

Mapping meaning: Redrawing the geo/graphic landscape

Alison Barnes

Mapping, territory, space, place

Maps are an accepted part of everyday life and for most people they are simply a graphic representation of space. They have become embedded in society as an unquestioned truth, a reality—they have become the territory. However, the territory, its inhabitants and their behaviours are inevitably more complex than conventional maps illustrate.

Can it ever possible to really map a space, reflect the true nature of the landscape (clearly this implies something more than just a physical representation) and convey a real sense of the everyday life of the users of that space?

This paper proposes that by harnessing the tools of the information designer with the methodology of the anthropologist or ethnographer it is possible to develop maps that begin to reveal the complexities of place. The analysis of alternative visual signs of a low-tech, personal or vernacular nature within an area demonstrates both human intervention within the space. Situationist psychogeographers saw the potential in this ideographic approach but, by refusing to incorporate parallel strands of academic thought, perhaps remained pseudo scientists. Applying a rigorous and objective cultural geo/graphic thinking allied to the information design process, visual solutions can be reached that show the interrelationship between different aspects of both human and urban geography, and it is these unfolding narratives that really begin to give a sense of place.

Introduction

'The map is not the terrain,' the skinny black man said.

'Oh yes it is,' Valerie said. With her right hand she tapped the map on the attaché case on her lap, while waving with her left at the hilly green unpopulated countryside bucketing by: '*This map is *that* terrain.*'

'It is a quote', the skinny black man said, steering almost around a pothole. 'It means there are always differences between reality and the descriptions of reality.'

'Nevertheless,' Valerie said, holding on amid bumps, 'we should have turned left back there.'

'What your map does not show,' the skinny black man told her, 'is that the floods in December washed away a part of the road. I see the floods didn't affect your map.'

(Wood, The Power of Maps, 1992)

Maps are an accepted part of everyday life, and, for most people, often seen simply as a graphic representation of space, regardless of whether that representation deals with road systems, populations, or natural features of the landscape. They have become embedded in society as an unquestioned truth, a reality — they have become the territory. However, the territory, its inhabitants and their behaviours are inevitably more complex than conventional maps illustrate. So, can it ever be possible to really map a space, reflect the true nature of the landscape and convey a real sense of the everyday life of those users of that space?

Drawing on wide-ranging theories from the Situationists, sociology, geography, architecture and design, this paper, endeavours to propose a methodology for mapping everyday life and space — to suggest that it is possible to create maps of meaning rather than the 'skeletal landscape of statistics' (Crang, Cultural Geography, 1998), or at the very least, to put some flesh on those bones.

Mapping Place

Our understanding and interpretation of place has developed and changed over the past fifty years yet maps have remained fairly constant: in fact, the principles of mapping have never

really changed at all, they have simply been refined. We are often taught to read maps at school, and the majority of us will use maps on a regular basis. We read a river as a blue line and a hill as a series of contours. We believe the map is the territory. Without thinking, we accept the map as official, as decreed by authority. Often the history behind a map, for example, the British Ordnance Survey maps — originally created by the military — or the language a map uses, reinforces this. Even though they are seen as authoritative, they are also seen as neutral — as a truth or set of facts. Someone inevitably creates maps for a purpose, hence they are socially constructed, and can be read critically (Holloway & Hubbard, *People and Place: The Extraordinary Geographies of Everyday Life*, 2001). Often, as much can be read by what is left out, as by what is included. For example, maps in Britain that show any form of historical points of interest show sites that are predominantly royal or religious in nature.

This in effect skews history. What about the history of the industrial revolution, of those everyday sites of struggle? In this way maps feed the infrastructure of communities by deeming what is chosen to be of sufficient interest to visit. In turn they then shape the landscape, as tourism and consumption are now one of the biggest industries in Britain. If a site, village or town is not deemed of interest by the map and its maker, there is every chance that it will suffer from this omission.

Some maps do attempt to represent more than road systems and positions of buildings. The social maps of London created by Charles Booth in the late 1800s show the distribution of wealth and poverty in different areas, streets and even the different households within streets. This type of mapping has connections with cultural geography, but also with the maps of the Situationists. It deals not only with the space, but its inhabitants, defining space not simply as geometry, or a construction of 'edges and nodes' (Jencks & Kropf, *Theories and Manifestos of Contemporary Architecture*, 1997), but '... a complex multi-dimensional map including the lives, loves and histories of people.' (Crang, *Cultural Geography*, 1998)

The Situationists

The Situationist International were synonymous with the struggle to represent space, and were profoundly influenced by the work of Henri Lefebvre. Lefebvre studied spatial practices within the urban setting, and developed the theory that space is not a neutral and passive geometry, that it is produced and reproduced, and thus represents the site of struggle (Urry, *Consuming Places*, 1995). It was clear to him that there was a power hidden within the banality of everyday life (Bennet & Watson, *Understanding Everyday Life*, 2002).

The everyday patterns of life intrigued the Situationists, in particular people's use of buildings and urban space. They identified the street as the space of 'real life' in the city, and 'were determined to penetrate the outward, spectacular, commercialized signs of mass culture and explore its interior.' (Sadler, *The Situationist City*, 1998) Their methodology was that of the *dérive*, an urban drift, which led them to develop the 'science' of psychogeography, which endeavoured to define a sense of place through unconscious, atmospheric changes in the environment.

Psychogeography and the dérive

Psychogeography was an inexact science that dealt with imprecise data, combining both subjective and objective modes of study (Sadler, *The Situationist City*, 1998). The mode of data gathering was the practice of the *dérive*. With its roots in the nineteenth century *flâneur*, and later forms of Surrealist strolling, the *dérive*, or drift, was a form of spatial and conceptual investigation of the city. From a scientific point of view, the use of *dérive* as a methodology was potentially flawed, relying primarily on chance and largely on a subjective response from the individual. However, it was seeking alternative ideas to the new rationalist theories in urban planning at the time, and wasn't simply responding to the city in terms of its visual appearance — rather trying to establish different ambiances and moods.

The *dérive* did offer a different way of surveying space, and the Situationists went somewhat towards developing a social geography — a theory of space as the product of society (Sadler, *The Situationist City*, 1998). How far they achieved their aims is debatable. They have left a legacy of research and practice in this area, but by refusing to incorporate parallel strands of

academic thought within their work, because they assumed psychogeography should be intuitive, their methods have perhaps remained that of a subjective pseudo-science.

Cultural geography

‘Cultural geography is about the diversity and plurality of life in all its variegated richness; about how the world, spaces and places are interpreted and used by people; and how places then help perpetuate that culture.’ (Crang, Cultural Geography, 1998).

Geography has developed an alternative to its nomothetic approach that simply predicts regular patterns in space. The ideographic approach describes the specifics and uniqueness of a place, its ‘genius loci’ (Crang, Cultural Geography, 1998). To pursue the irregular ideographic path the approach must be that of the anthropologist, or the ethnographer, gathering research of an empirical nature. The anthropologist is in search of meaning, not laws, and therefore interprets other people’s actions by stepping into ‘the flow of events’ (Jackson, Maps of Meaning, 1989).

A dominant theme within these newer geographies is that of space, place and identity. What defines place as different from space, and how might identity be constructed within a place, and in turn perhaps continue to create and develop that place?

Sense of place

Place is somehow different to space. Space refers to an abstract geometry, something empty. Place, on the other hand implies belonging, ownership or at least some kind of inhabitance: ‘A house that has been experienced is not an inert box ... inhabited space transcends geometrical space’ (Bachelard, The Poetics of Space, 1994).

Place is a living space, brought to life by its inhabitants. How then does one develop a sense of place? Places are not simply a collection of buildings, and accumulated data, they involve people, and human interaction. This interaction allows us to develop an attachment to place, and creates a ‘genius loci’ — a unique spirit of place. One’s sense of place is not given, but culturally constructed (Urry, Consuming Places, 1995).

A sense of belonging seems inextricably linked with a sense of place and seems particularly important to humans. From the way people mark their territory; from interior and exterior decoration of the home, to graffiti within their area, there is an emotional need to identify with one’s particular place. Topoanalysis is ‘the systematic psychological study of the sites of our intimate lives’ (Bachelard, The Poetics of Space, 1994), hence, topophilia – love of place, and topophobia – fear of place.

Place is also space that has become ‘time thickened’. A place has a past and a future that brings people together and develops a community (Crang, Cultural Geography, 1998). Communities can also be united through memories that are often centred on particular buildings (Urry, Consuming Places, 1995). Communities may still experience a sense of place through memory, even if the place they were focused on no longer exists or fulfils the same function.

Re-reading the landscape

Places can be interpreted as if they were texts and geographers have begun to see the potential in ‘reading’ the landscape and refer to its biography (Jackson, Maps of Meaning, 1989). Landscape is often referred to as a palimpsest; a medieval writing block that was reused, with each inscription being erased and another written over it. Earlier inscriptions were never completely erased, so the result was a build up of the sum of the inscriptions. The landscape is similarly written and rewritten by its inhabitants and their lives. Michel de Certeau drew many analogies between the city, its inhabitants and their movements and the practice of writing. He saw the inhabitants as ‘writing an urban text’ as they move through the city (de Certeau, The Practice of Everyday Life, 1984)

Most maps we regularly use record ‘official’ elements within areas such as religious buildings or transport circulatory systems. However, in terms of a sense of place it is those ‘signs’ of a

low-tech, personal or vernacular nature (see fig. 1) that are equally as important as they reveal the human interaction within the space.



Figure 1: Graffiti within the urban environment

Graffiti

Graffiti is often prevalent in urban areas, and seen as something to be overcome by cleansing teams and chemical agents. Although it can be destructive and contribute to the visual deterioration of the area, it is also used by people to make their own unofficial marks, and in some cases to define their territory. It brings together both the notions of topophilia and topophobia and it is, in a way, a form of overground archaeology, being used to record relationships, allegiances to football clubs or bands, or the author's name. It gives an insight into the community; it touches on their behaviours and movement, and shows a use of language that is to a certain extent local and is also changing. Some graffiti is written by a particular 'speech community' (Bloomfield, Language, 1965) and uses types of slang that are not part of our 'official language' (Bourdieu, Language and Symbolic Power, 1991).

Architecture and space

Architecture and types of space within the area can reveal subtle differences from both a macro to a micro level. Although a traditional subject of mapping, it is possible to deliver further information. By showing changes in building use, for example, the reader can make suppositions about the changing population and perhaps prosperity.

Both chronology and change of use allude to the notion of landscape as a palimpsest, as they show the layers of development or change of an area over time; the 'time thickening' of the area that allows it to be lived, and read, as place rather than geometrical space.

Details of place

Dense urban areas, and the dwellings within them, can be seen as homogenous blocks with little in the way of public green space or vegetation. In Victorian England working class communities with streets of terraced houses were built quickly. However, it is always possible to reveal subtle differences between streets and between houses within streets.

Trees

The perception an urban area is often that there are few, if any, trees within its boundaries. The mapping of trees and any associated Tree Protection Orders (TPOs) can reveal layers of urban planning, perhaps even to the extent of giving an indication of long since removed buildings. TPOs are made by Local Councils 'to protect trees that are under threat from development, in the interest of amenity' (Daniel, Ashfield District Council, 2003).

Brick decoration

Terraced houses may seem the same, but one detail that is often overlooked, lifts the houses from homogeneity; the brick or tile decoration just below the guttering. (see fig. 2)



Figure 2: Brick decoration

Topophilia

Topoanalysis brings the residents to the forefront of the map. Identity is linked with place and conversely, place is linked to the expression of that identity. External elements of the house; the front door and its furniture (see fig. 3), the paintwork of the windows and brickwork, the curtains and any ornaments displayed within the window (see fig. 4), and the tidiness of the street, yard or garden at the front of the house can reveal the extent of the owner's topophilia. Levels can be gauged by the systematic recording and scoring of these elements — 20 points if deemed excellent, through to 0 for very poor. Aesthetics and taste are irrelevant; it is simply the level of care that is important.



Figure 3: Front door

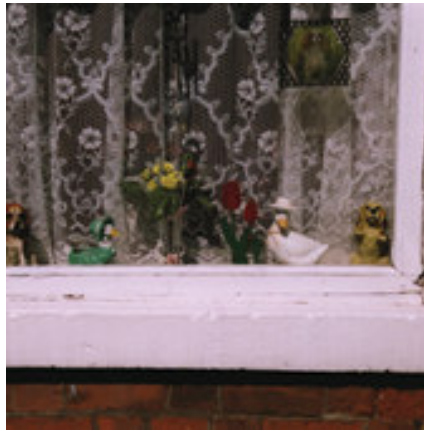


Figure 4: Front window

This is not a flawless methodology; tenants may not be responsible for the external upkeep; they may be elderly or disabled and therefore not be able to carry out decoration or gardening for example; owners may not be able to afford to keep the external decoration of their property in the condition they would like to. However, it does build some kind of picture of the area and its houses.

Oral History

Communities are united by memories, and by engaging directly with residents and recording their memories of a place one can map a human dimension. The notion of landscape as a text is clear here, with the memories and stories 'writing the space of the past', which in turn is mapped in the present.

The research was gained in four separate interviews with older residents. The participants had a wealth of evocative memories, both personal and general and it became apparent that some places and characters appeared in several of the participants' stories, which suggests that the notion that stories can become part of a place's very fabric is a very real one.

Three out of the four people interviewed were nostalgic for certain elements of the past, to a lesser or greater degree. The sense of loss most felt was for their memory of community;

'We've lived in two worlds, but I know which world I'd like to be in, the old, one, because there was a lot of respect, a lot of love for people. We cared about each other, if you'd got a penny, you'd give somebody a ha'penny. It was a lovely atmosphere' (Beel, John Quinn Court, 2003).

Further Proposals

Further opportunities are possible in terms of re-reading the space and the mapping of many further micro elements would add to the layers of information and the 'sense of place'. For example;

Litter

By mapping the type of litter in certain streets, one might reveal a range of social hypotheses. For example, would some streets have more or less, would the items/brands be different?

Movement

By mapping movement of cars and people within certain streets at certain times of the day/week or even year, further suppositions could be made. Patterns may become evident regarding employment, unemployment, the elderly population, school children and even dog owners.

Sound

With a mix of residential and commercial property there are very different sounds in different streets. In the industrial area there are repetitive, mechanical sounds; in the residential areas, the sound of people. Sound may change at different times of the day, and also during different seasons. For example, more children may be outside during the day in the summer holidays than in winter.

Re-drawing the landscape

All research was based in New Basford, an inner city area of Nottingham England. It is a mix of both residential and commercial property. The area was developed in the mid to late nineteenth century through the expansion of the lace and hosiery trade. The majority of the housing is traditional small Victorian terraces and it has a predominantly working class population. There are some larger suburban villas throughout the area, particularly to the southwest. These once grand properties are no longer as desirable as they were, set within a deprived inner city area. The industrial area retains many Victorian factory buildings; some still being used, in part at least, for lace and garment manufacturing. In its heyday the community was thriving and well appointed with amenities such as shops, public houses, and chapels. Many of these are now closed, and often the use has changed. There are some small recreational spaces within the area, but these are little used, with most children and families preferring to interact within their own spaces, or that of the street.

The types of information this project is deals with are diverse, both in terms of content and visual nature. Most maps have several layers of information condensed into one format; from the contours This gives a broad overview of a space, but makes it impossible to concentrate on details and decipher patterns and meaning from individual elements or combinations. By mapping each element onto a separate layer and still retaining the possibility of reading of multiple maps (see fig. 5) one would give a greater understanding of the area and a re-reading of the space.

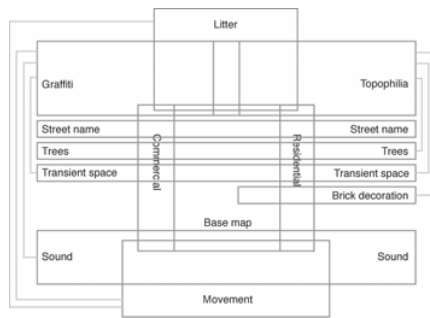


Figure : The diagram shows likely links where boxes overlap, and possible links where boxes are joined by lines.of the earth through to the use of the buildings.

Graffiti

By mapping the graffiti onto a drawing of the space the words visually define it (see fig. 6). In areas where graffiti is prevalent, the map shows the delineation of roads. Deductions can be made from this map about the frequency and type of graffiti and its position within the space. For example, tagging is more apparent in areas that are less residential (see fig. 7), and some roads that have houses that front directly onto the street have a disproportionately large amount of graffiti. Subtler things also reveal themselves, such as sunnier sides of streets attracting more graffiti, and concentrations around street corners. It is interesting to note the change in language use in terms of insults; older graffiti refers to people as 'daft', whereas the more recent insults use obscenities (see fig. 8).



Figure 6: Graffiti map



Figure 11: Close up of insults towards Wayne

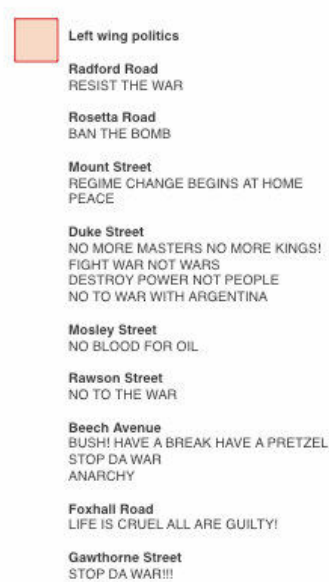


Figure 12: Left wing politics section

Space within place

This map (see figs. 13 and 14) shows the distribution of spaces — most obviously the areas of residential and commercial property. One can also see the roads where houses front directly onto the street, the houses with much larger gardens, and the recreational spaces. It also reveals change in use of property, as both the industrial make-up and population have changed; for example, the decline of the corner shop, and the change in use of religious buildings. The latter pointing not only to a decline in church going, but perhaps also a change in the population, as the chapel on the corner of Noel St and Moseley St is now an Indian Community Centre. The decline of the local shops is only partly represented, as it only possible to map those houses that have visible remnants of their retail past (see fig. 15). It became clear during the oral history interviews that the area originally had a much larger number of small shops, but most premises were the ordinary terraced houses, therefore they leave no visual clues.



Figure 13: Key to base map



Figure 14: Base map



Figure 15: House converted from commercial property

This is in a sense a 'base map' of the area, one that offers its own information, but when used in conjunction with others, gives a richer dialogue of the place. For example, when used with the graffiti maps, one can see how the spread and content of the graffiti changes in the residential and commercial areas, and that the houses in Maud Street, with its high level of graffiti, front directly onto the pavement. (see figs. 16 and 17)



Figure 16: Section of graffiti map showing Maud St



Figure 17: Section of base map showing Maud St

Residential and community property

This map shows all property other than that of a commercial nature and indicates the period in which it was built (see figs. 18 and 19). It also shows any buildings that have names. The majority of the residential areas were developed fifteen years either side of the turn of the twentieth century. One can surmise that the areas that house much later buildings are those that were part of the slum clearance within the area during the 1950s and 1960s. The hard currency of personal residential space within the area is also visible. The southwest holds a pocket of suburban villas; in conjunction with the graffiti map, one can see the differences between Maud Street and Sandon Street. (see figs. 20 and 21)

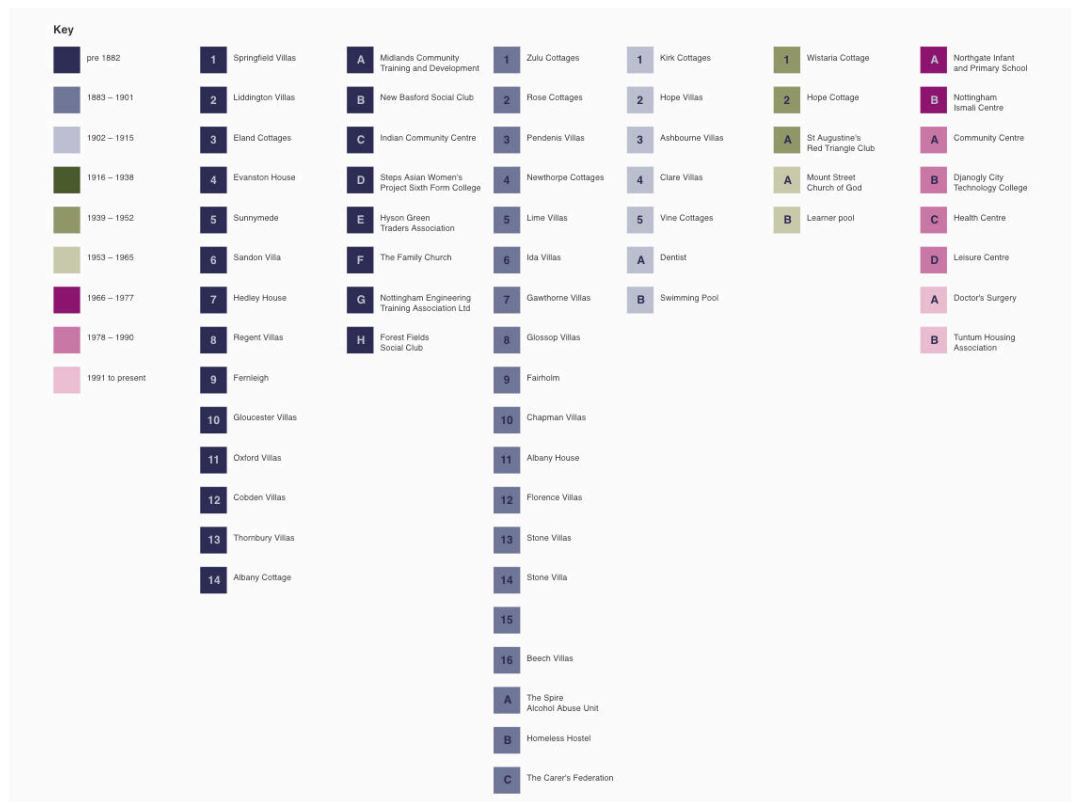


Figure 18: Residential and community map key

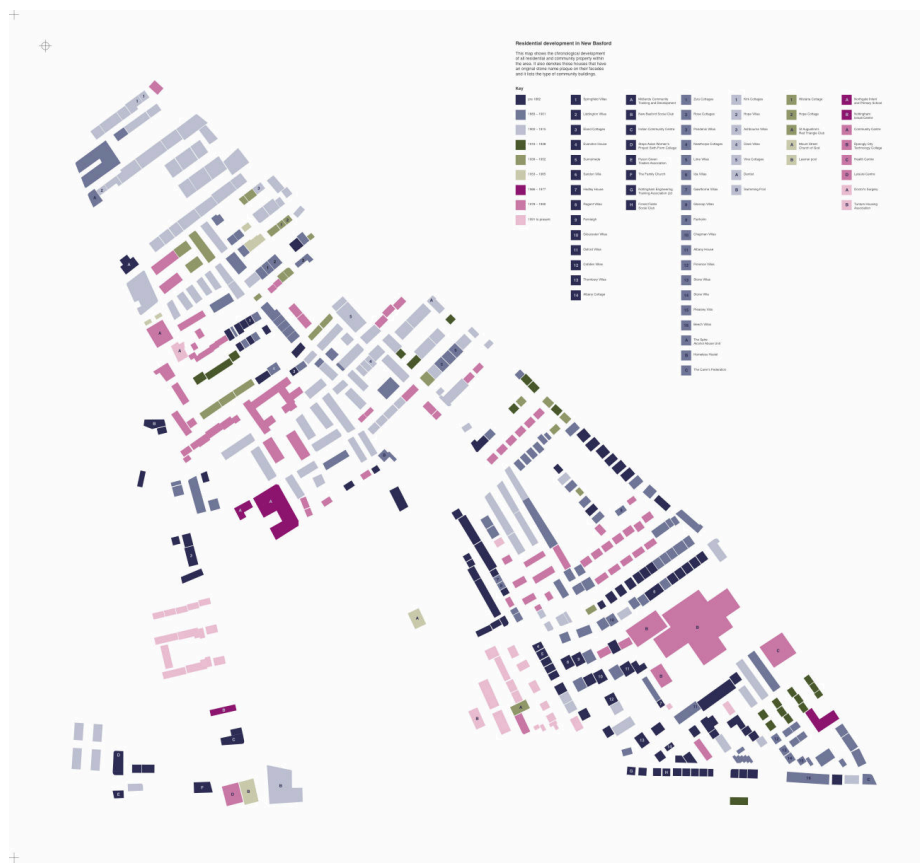


Figure 19: Residential and community map



Figure 20: Section of graffiti map showing Maud St and Sandon St



Figure 21: Section of residential and community map showing Maud St and Sandon St

Commercial property

The area's history is rooted in its commercial development, in particular the lace and garment industry, but clearly times have changed. The chronology of development (see figs. 22 and 23) shows that the main industrial area was further developed and enlarged from the 1960s onwards; this was made possible through slum clearance. The area now houses a range of different businesses and few properties are currently unoccupied. In conjunction with the graffiti map one can see how the prevalence of tagging increases in this area (see figs. 24 and 25). As there will be few people in this part of the area after work hours, it is something of an easy target for the graffiti 'artists'. However, as the majority of the graffiti within the whole area is very much by or about members of the residential community, it is likely to be executed within the residential areas.

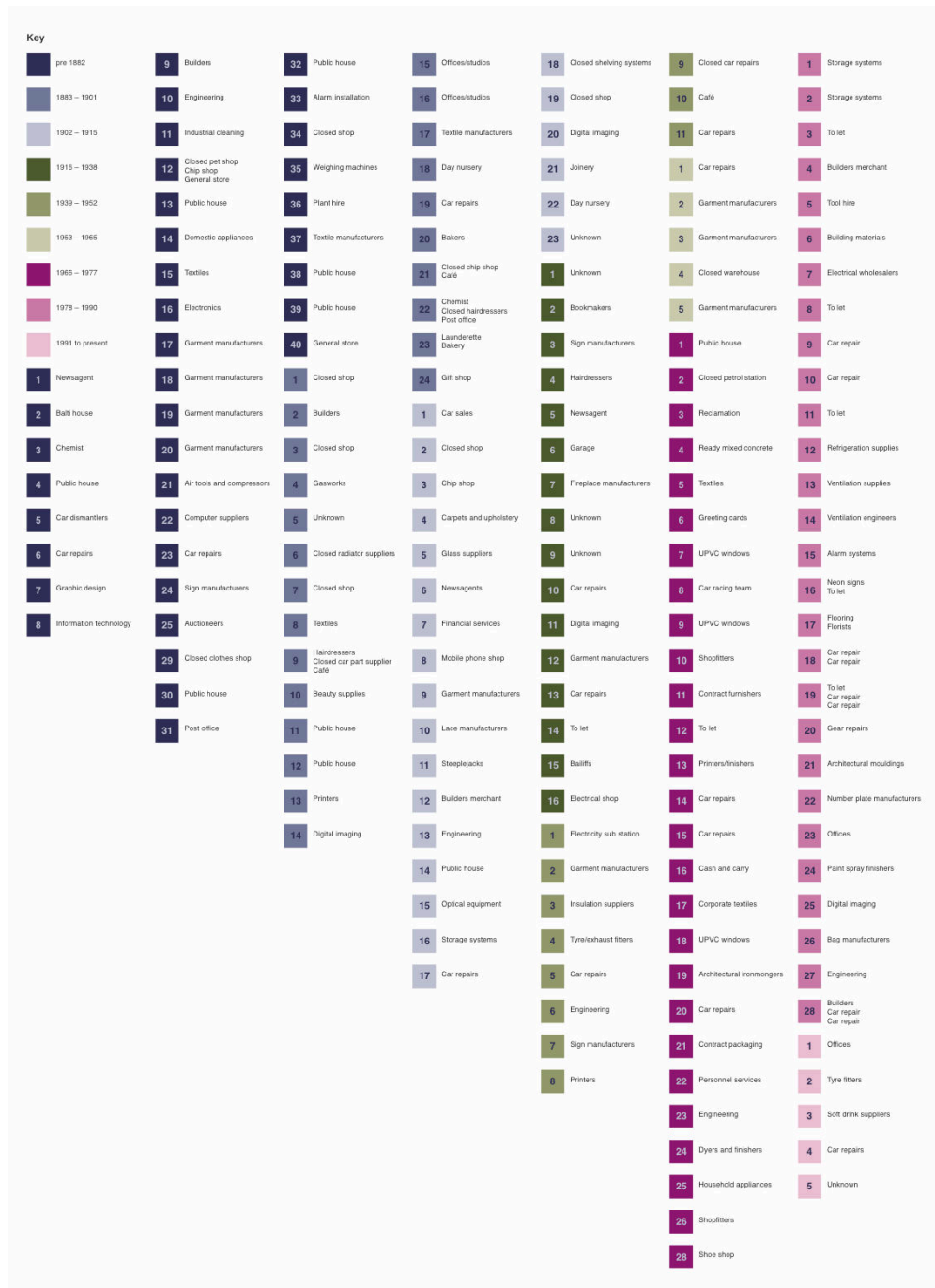


Figure 22: Commercial property map key

Details of place

Trees

All trees over approximately 5m in height clearly visible from the street were mapped (see fig. 26). Those with a Tree Preservation Order on them are shown with a red circle around them. There are few preservation orders in the area, and the majority of them are in the southwest corner. Many roads on the map are clearly delineated by the path of the trees, although the majority of the smaller residential roads have few in number. When used in conjunction with the base map one can see clusters of trees in the green spaces (see figs. 27 and 28), and when used in conjunction with the commercial map one can see the main gap exists in the midst of that area. Although one can also see that alongside some of the later 1980s and 1990s development the landscape architect's plan has provided trees.



Figure 26: Tree map

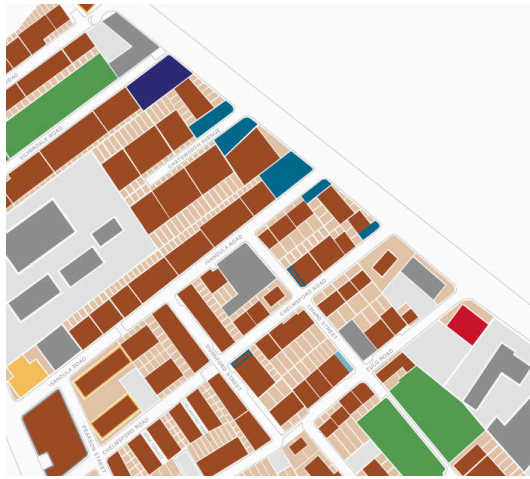


Figure 27: Section of tree map



Figure 28: Section of base map

Brick decoration

All instances of brick decoration were recorded and redrawn in Adobe Illustrator. Scale is not exact as it was impossible to take measurements. The decoration is so prevalent in some parts that it delineates the roads (see fig. 29). When used in conjunction with the base map one can see that the main area that is unfilled is the commercial area. If used with the residential chronology map one can also see that many of the gaps in the residential areas are where much later housing has now been built.

The type of brick decoration did not relate to the size of houses. However, there is a predominance of ceramic tile decoration within the southwest corner of the area (see figs. 30 and 31). The reading of multiple maps begins to give a sense of a different 'ambience' in this area.



Figure 29: Brick decoration map

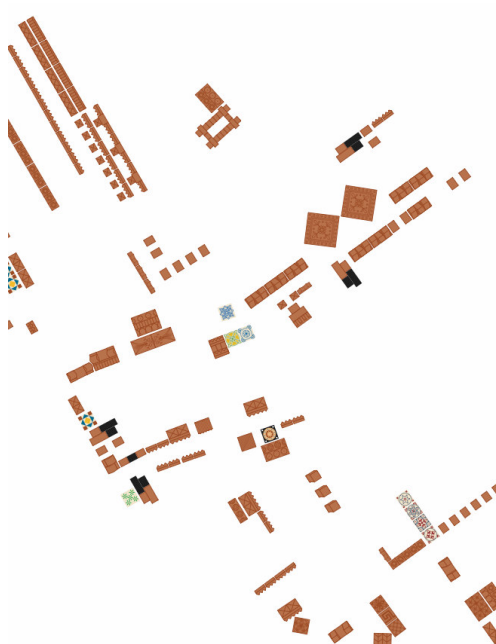


Figure 30: Section of brick decoration map



Figure 31: Section of residential and community map

Topophilia

The houses have been colour coded (see fig. 32) to show levels of topophilia and one can see how streets differ and how houses differ within terraces (see fig. 33). Many urban areas can, at first glance, seem run down, dirty and 'unloved'. However, this systematic approach revealed this wasn't entirely the case. Again using multiple maps gives more information; the southwest corner continues to reveal its differences, and Maud Street its difficulties. (see figs 20, 30 and 34)

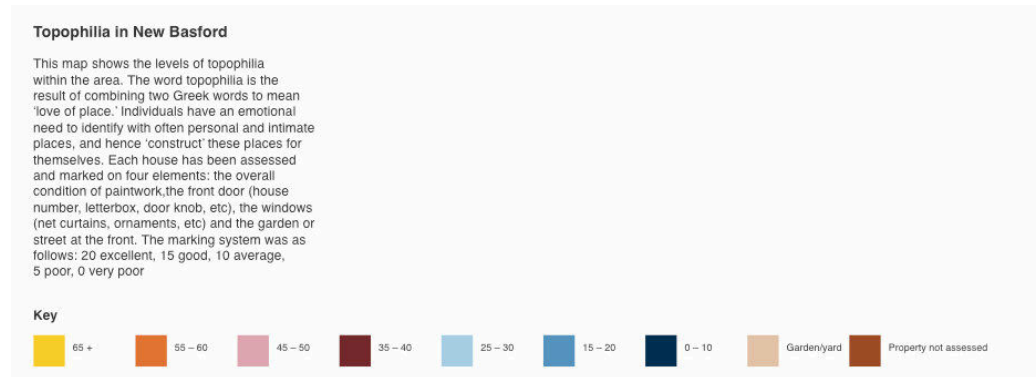


Figure 32: Topophilia map key

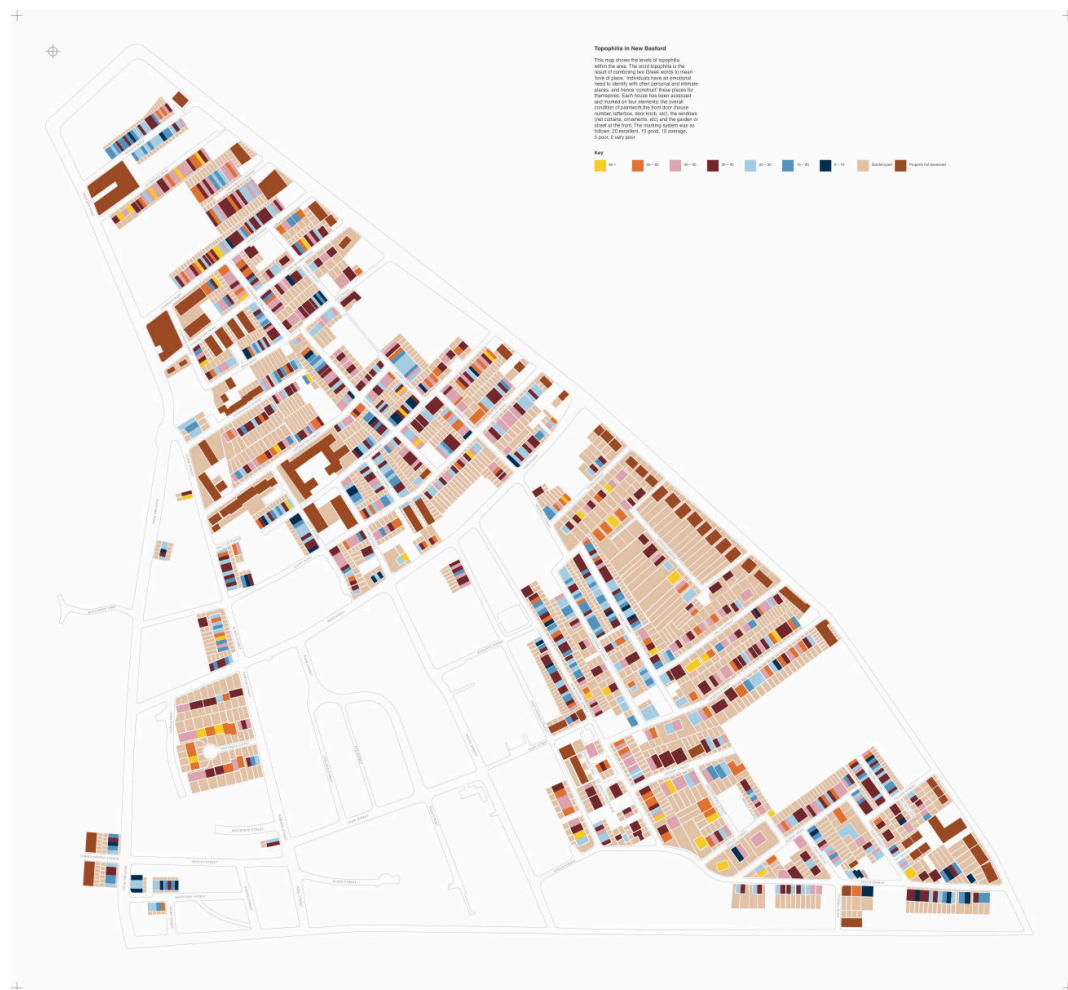


Figure 33: Topophilia map



Figure 34: Topophilia map section

Oral History

A range of three tones of a colour represents each participant. The darkest tone for memories that are about family and home, medium tone for friends and acquaintances and the light tone for general statements about the area (see fig. 35). These colours are used for the quotes that form the key to the map, and for the buildings they refer to (see fig. 36). Those places that were referred to by multiple participants are represented in a separate colour, as they were revealed as key places within the area that transcended the individual. The buildings represented in outline no longer exist, but remain in the memories of the residents. These were mapped by referring to Ordnance Survey maps of the relevant periods.

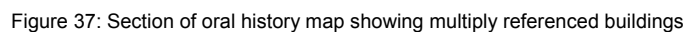
Eland Street is revealed as one of the main focal points of the area, highlighting the fact that there used to be a wide range of small shops and business throughout the streets — something that seems unimaginable now. The Brewery and the Gasworks literally tower over the area, and along with the public baths, prove to be consistently remembered. (see fig. 37)

Key

Each resident is represented by three tones of a colour. The darkest tone maps memories that are very close to home, the medium shows friends and places regularly visited and the lightest shows statements about the area that are not linked to a specific place. Places that were referred to by more than one respondent are represented by a separate colour to highlight their obvious importance. Buildings shown in outline have since been demolished.



Figure 35: Oral history map key



Conclusion

The tools of the cartographer and information designer underpin the visuals in this project, but the elements mapped are both traditional and non-traditional, and are gathered using the methods of the anthropologist and ethnographer. It is through this direct engagement with the community, that place is mapped in relation to its inhabitants, rather than as empty, geometric space.

The non-traditional elements, such as oral history and topophilia, when used alongside more traditional maps, give up a richer dialogue about the space. Ultimately it is this relationship between different maps and their content that is key, revealing the multi-faceted community and a wealth of hidden elements and stories.

These maps will never be complete as an area never stands still — this is obviously the same for all maps, but perhaps more extreme when recording micro elements like graffiti. The landscape evolves and layers of the palimpsest are written and rewritten. Theories of space suggest that it is a never-ending cycle of the inhabitants' identity affecting the space that in turn affects the inhabitants. For example, the topophilia and graffiti maps may look quite different if mapped again a year from now.

Subjective experience of place is important; places are more than a collection of transport systems, houses and commercial properties. The evolution of landscape is inextricably linked with its inhabitants, yet the evolution of maps and the dominant representation of landscape, up to this point, seem primarily linked with science and technology. Perhaps it is time to reread the landscape with the redrawing of the map in mind, as 'the skeletal landscapes of statistics miss out the richness of human experience of place' (Crang, *Cultural Geography*, 1998).

References

- Bachelard, G, (1994, 1st edition 1958), *The Poetics of Space*, Boston: Beacon Press
- Bennet, T & Watson, D, (2002), *Understanding Everyday Life*, Oxford: Blackwell
- Bloomfield, L, (1965), *Language*, London: Allen & Unwin Ltd
- Bourdieu, P, (1991), *Language and Symbolic Power*, Cambridge: Polity Press
- Crang, M, (1998), *Cultural Geography*, London: Routledge
- de Certeau, M, (1984), *The Practice of Everyday Life*, California: University of California Press
- Holloway, L & Hubbard, P, (2001), *People and Place: The Extraordinary Geographies of Everyday Life*, Harlow: Pearson Education Ltd
- Jackson, P, (1989), *Maps of Meaning*, London: Routledge
- Jencks, C & Kropf, K, (1997), *Theories and Manifestos of Contemporary Architecture*, Chichester: Academy Editions
- Sadler, S, (1998), *The Situationist City*, Cambridge: MIT Press
- Urry, J, (1995), *Consuming Places*, London: Routledge
- Wood, D, (1992), *The Power of Maps*, London: Routledge
- Interviews*
- Beel, B, *John Quinn Court*, in conversation, 20.08.03
- Daniel, S, *Ashfield District Council*, in conversation, 03.09.03

Alison Barnes | alison.barnes@ntu.ac.uk

Alison Barnes is currently the programme leader of the BA (Hons) Graphic Design course at Nottingham Trent University and a specialist tutor in typography. However, the majority of my research and practice is underpinned by strands of thinking in cultural geography—particularly issues around mapping and 'a sense of place'.

Objetos e apliques: elementos tipográficos na arquitetura paulistana

Objects and appliques: typographical elements in São Paulo city architecture

Anna Paula Silva Gouveia, Diana Helene Ramos, André Tavares Pereira, Haroldo Gallo, Priscila Lena Farias

elementos tipográficos, arquitetura paulistana, história de São Paulo

Os resultados aqui apresentados fazem parte da pesquisa Tipografia Arquitetônica Paulistana (TAP), que estuda as relações formais entre o projeto de um edifício e os elementos tipográficos presentes na sua fachada, ou utilizados em espaços de transição entre área pública e ambiente privado. Para esse estudo foram cadastrados cerca de 200 edifícios do centro de São Paulo, nas proximidades do denominado triângulo entre as ruas XV de Novembro, Direita e São Bento, construídos no período entre 1910 e 1950, dos quais 185 foram estudados detalhadamente. A pesquisa consistiu no levantamento, catalogação e análise dos elementos tipográficos encontrados em objetos e apliques presentes nas fachadas e espaços de transição qualquer inscrição que não se referisse ao nome do edifício propriamente dito, ou às epígrafes arquitetônicas (inscrições com os nomes dos arquitetos, engenheiros ou construtores gravados no revestimento externo do edifício), que são objetos de estudo de outros levantamentos. Os registros encontrados foram divididos entre: números de logradouros; caixas de correio; caixas de depósito noturno; puxadores e maçanetas; brasões; placas; e outros. A análise dos dados permitiu contabilizar a utilização, características e frequência dos elementos tipográficos encontrados nestes apliques e objetos.

typographic elements, São Paulo city architecture, São Paulo city history

The findings presented in this paper are part of the São Paulo City Architectonic Typography (Tipografia Arquitetônica Paulistana, TAP) research project that studies the formal relationships between the architecture of a building and the typographic elements that can be found in its façade or in the transition spaces between public and private ambient. About 200 buildings located in the neighbourhoods between XV de Novembro, Direita and São Bento streets, the so called triangle, that were constructed in the period between 1910 and 1950 have been catalogued out of which 185 have been studied at length. The research consisted of the survey, cataloguing and analysis of the typographical elements found in objects and appliques in the façades and transition spaces - any inscription that was not the name of the building, or an architectural epigraph (inscriptions with the names of the architects, engineers or constructors engraved in the external walls of the building), which are objects of study of other surveys. The joined registers had been divided between: building numbers; mailboxes; bank deposit boxes; knobs and door handles; blazons; plates; and others. The analysis allowed utilization, characteristics and frequency of these typographic elements present in these appliques and objects to be analyzed.

1. Introdução

A cidade de São Paulo, que até meados do século XIX era uma pequena vila de casas de taipa, transformou-se, por volta de 1920, em metrópole. Este súbito crescimento urbano se deve à explosão econômica gerada pela economia cafeeira, que com o objetivo de centralizar o desenvolvimento da província, converteu a antiga capital em privilegiada banca de negócios. Desse modo, a cidade transformou-se muito rapidamente em um pólo administrativo do território produtivo das zonas cafeeiras, num centro acumulador de riqueza, atraindo cada vez mais novos moradores e gerando um crescimento populacional exorbitante¹.

Na *capital do café* surgiu um desejo pela chegada imediata do progresso, da era maquinista, inaugurando o fetiche da modernidade, 'o transe de um futuro permanente' (Sevcenko, 2000: 99). Neste contexto, o símbolo monumental do arranha-céu é o próprio sinônimo de desenvolvimento. Assim, generalizou-se a demolição - prática considerada positiva e modernizadora - de todos os vestígios do que até então era a rústica cidade colonial e

¹ A cidade chega a crescer 5000% do ano de 1872 (aprox. 20 mil habitantes) a 1934 (aprox. 1 milhão de habitantes) (Sevcenko, 2000: 109).

começaram a aparecer, ainda que em pequeno número, edifícios no horizonte de São Paulo². No triângulo das ruas XV de Novembro, Direita e São Bento e suas mediações, ficaram concentrados a maioria das grandes construções do período. Até 1930 doze dos dezoito maiores prédios de São Paulo se localizavam no triângulo (Simekh *apud* Campos, 2000).

A verticalização de São Paulo deu impulso significativo à construção civil e, também, aguçou a especulação imobiliária. Essa *indústria* da construção produziu edifícios em série e possibilitou a organização de grandes empresas construtoras. Estas eram privilegiadas pelo governo, com maior influência ou número de contatos, geralmente as escolhidas para a execução da maioria das grandes novas obras. Ainda hoje podemos observar os nomes *Severo Villares, Ramos de Azevedo, Siciliano & Silva, Lindenberg e Assumpção, Capua & Capua* e diversos outros, na maioria das epígrafes das edificações construídas no período.

Estas firmas, dirigidas muitas vezes por engenheiros, onde os arquitetos trabalhavam antes como *montadores* de tipologias arquitetônicas variadas, não seguiam nenhum ideal arquitetônico, não estando assim diretamente vinculados às ortodoxias tanto da tradição da linguagem clássica, quanto da ruptura da linguagem moderna. Deste modo suscitou-se todo tipo de construção, transformando a cidade em um grande espaço cenográfico. Isto deu origem a um tipo de *barroquismo urbano* que misturava a ornamentação das metrópoles européias à verticalização das norte-americanas.

Essa capacidade de servir ao gosto variável do cliente, sem se propor nenhuma imposição de significado cultural, representa uma característica fundamental das firmas paulistanas, que responderam ao maior volume de demanda do mercado imobiliário metropolitano. (Luís Saia, cit. in: Xavier 2003: 108)

Os projetos competiam entre si em suas esplendorosas linguagens, ostentando rochas ornamentais no revestimento e piso, metais nobres, ou o *moderníssimo* concreto. Portanto, é aí que podemos assistir à miscelânea arquitetônica da época, na qual conviviam estilos variados: desde o ecletismo classicizante do *gigantesco* Edifício Martinelli, do *art-déco* naval do Prédio das Classes Laboriosas, da geometria simbólica (representando a bandeira de São Paulo) do prédio Ouro Para o Bem de São Paulo, até o rebuscado da arquitetura neo-renascentista do Teatro Municipal³.

Os textos aplicados nas fachadas destes edifícios seguem a mesma lógica em pauta nesta época, e podemos encontrar inúmeras composições tipográficas derivadas do ecletismo, da *art-nouveau*, da *art-déco*, do racionalismo e do modernismo funcionalista. Tal qual na arquitetura, a tipografia aplicada também não apresentava pureza estética e de linguagem.

2. O levantamento dos textos arquitetônicos

O levantamento dos textos contidos nos *objetos e apliques*, ou seja, em inscrições tipográficas no edifício, excetuando-se as contidas nas epígrafes e portadas, foi realizado entre o segundo semestre de 2004 e o primeiro semestre de 2005. O estudo enfocou a tipografia das fachadas, ou em ambientes internos ao edifício, desde que percebidas do logradouro público. Buscou-se, ainda, enfatizar as que mais seguramente aparentavam terem sido executadas na época da construção do edifício⁴. Uma ficha foi desenvolvida especialmente para o cadastramento de cada caso. A denominada *Ficha D* (figura 1) mostra somente o registro da tipografia dos *objetos e apliques*. Esta segue o mesmo padrão das demais fichas do projeto, que se referem, respectivamente, aos dados históricos e técnicos do edifício (ficha A), à descrição das portas e portadas (ficha B), e à descrição das epígrafes (ficha C).

² A nova cidade se inicia simbolicamente com a construção do Viaduto do Chá, ligando o famoso triângulo, coração da cidade, ao Morro do Chá. A proposta para a construção do Viaduto, de Jules Martin, é de 1877, mas a inauguração acontece somente em 1892, devido a dificuldades relacionadas à necessidade de desapropriação e demolição de construções no caminho do projeto.

³ Todos os edifícios usados neste exemplo são integrantes da pesquisa.

⁴ Ao final do levantamento, somente 112 dos 185 edifícios da lista original continham algum tipo de inscrição do tipo *objetos e apliques*.

Figura 1: Instruções para o preenchimento da Ficha D

Na primeira parte da ficha se preenche os dados do edifício, sua identificação, seu logradouro e tomo (nº). Também é marcado o nome da pessoa que realizou o levantamento e quando aconteceu a visita.

Fachada (localização dos objetos)
Desenho esquemático da fachada demarcando onde se localiza(m) o(s) objeto(s) no edifício, marcado(s) através do respectivo(s) número(s) que o(s) representa(m). No exemplo o objeto "caixa de correio" é o número 2 e o objeto "outros" é o número 7.

Características do Material
Através do(s) número(s) respectivo(s) do(s) tipo(s) de objeto marca-se a natureza do material da inscrição tipográfica encontrada. Há ainda uma subclassificação no caso do metal e das rochas ornamentais, que são mais comumente encontrados.

TAP - Tipografia Arquitetônica Paulista		Objetos e Apliques																									
identificação (nome ou uso): PALACETE CHAVANTES		levantamento realizado por: DIANA	FICHA D																								
endereço: R: BENJAMIN CONSTANT 167		data: 14/01/2005	Nº 15																								
fachada (localização dos objetos)	descrição dos objetos	formato (cm)																									
	1 número																										
	2 caixa de correio																										
	3 caixa de depósito noturno																										
	4 puxadores e maçanetas																										
	5 braço																										
	6 placas																										
	7 outros MOSTRADOR DO ELEVADOR																										
TIPOGRAFIA <table border="1"> <tr> <td>família</td> <td>uso ortográfico</td> <td>tonalidade</td> <td>inclinação</td> </tr> <tr> <td>2 serifada</td> <td>2 caixa alta</td> <td>light</td> <td>27 normal</td> </tr> <tr> <td>2 sem serifa</td> <td>caixa baixa</td> <td>medium</td> <td>italico</td> </tr> <tr> <td>display</td> <td>caixa alta e baixa</td> <td>bold</td> <td>outra</td> </tr> <tr> <td> cursiva</td> <td>versalete</td> <td>outra</td> <td></td> </tr> <tr> <td>outra</td> <td>outra</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				família	uso ortográfico	tonalidade	inclinação	2 serifada	2 caixa alta	light	27 normal	2 sem serifa	caixa baixa	medium	italico	display	caixa alta e baixa	bold	outra	cursiva	versalete	outra		outra	outra		
família	uso ortográfico	tonalidade	inclinação																								
2 serifada	2 caixa alta	light	27 normal																								
2 sem serifa	caixa baixa	medium	italico																								
display	caixa alta e baixa	bold	outra																								
cursiva	versalete	outra																									
outra	outra																										
CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL <table border="1"> <tr> <td> ☒ metal 27 ☐ rocha ornamental ☐ argamassa ☐ não identificado ☐ outro </td> <td> ROCHA cor ☐ preto ☐ cinza escuro ☐ cinza médio ☐ cinza claro ☐ cinza esverdeado ☐ marrom ☐ marrom avermelhado ☐ marrom claro ☐ rosa ☐ bege ☐ branco ☐ outro nome ☐ granito ☐ marmore ☐ outro </td> <td> METAL ☒ latão 2 ☒ ferro 7 ☐ alumínio ☐ niquelado ☐ cromado ☐ pintado ☐ outro ☐ não identificado obs.: </td> </tr> </table>				☒ metal 27 ☐ rocha ornamental ☐ argamassa ☐ não identificado ☐ outro	ROCHA cor ☐ preto ☐ cinza escuro ☐ cinza médio ☐ cinza claro ☐ cinza esverdeado ☐ marrom ☐ marrom avermelhado ☐ marrom claro ☐ rosa ☐ bege ☐ branco ☐ outro nome ☐ granito ☐ marmore ☐ outro	METAL ☒ latão 2 ☒ ferro 7 ☐ alumínio ☐ niquelado ☐ cromado ☐ pintado ☐ outro ☐ não identificado obs.:																					
☒ metal 27 ☐ rocha ornamental ☐ argamassa ☐ não identificado ☐ outro	ROCHA cor ☐ preto ☐ cinza escuro ☐ cinza médio ☐ cinza claro ☐ cinza esverdeado ☐ marrom ☐ marrom avermelhado ☐ marrom claro ☐ rosa ☐ bege ☐ branco ☐ outro nome ☐ granito ☐ marmore ☐ outro	METAL ☒ latão 2 ☒ ferro 7 ☐ alumínio ☐ niquelado ☐ cromado ☐ pintado ☐ outro ☐ não identificado obs.:																									

O tomo funciona como uma referência numérica do edifício, neste exemplo esta é a ficha D do edifício 15, que ainda possui mais outras fichas (ficha A,B,C etc).

Descrição dos objetos
Neste campo marca-se o(s) tipo(s) de objeto(s) encontrado(s), que são categorizado(s) por um número que será utilizado no preenchimento do restante da ficha. Também desenha-se um pequeno esboço com as medidas principais da inscrição encontrada.

Tipografia

Se trata do detalhamento técnico da(s) tipografia(s) encontrada(s), marcando pelo(s) número(s) respectivo(s) do tipo de objeto, subdividido(s) seguindo os seguintes critérios:

Família	Uso ortog.	Tonalidade	Inclinação	Alinhamento
Serifada 	Caixa alta 	Light 	Normal 	À esquerda
Sem serifa 	Caixa Baixa 	Medium 	Ítilico 	À direita
Display 	Caixa alta e baixa 	Bold 	Outra 	Justificado
Cursiva 	Versalete 	Outra 		Centralizado
Outra 	Outro 			Outro

Foram realizados registros fotográficos durante o levantamento, primeiramente do edifício todo (o que nem sempre era possível, devido à proximidade entre as construções no centro de São Paulo), seguido da portada e das inscrições tipográficas do tipo *objetos e apliques* encontradas nos edifícios. A partir dos levantamentos preliminares, foi possível classificar os elementos tipográficos encontrados nos *objetos e apliques* em sete categorias: números de logradouro (figura 2), caixas de correio (figura 3), caixas de depósitos noturnos (figura 4), puxadores e maçanetas (figura 5), (figura 6), e (figura 7).

Figura 2: Número de logradouro do Palacete Gonzaga, na Rua Benjamin Constant, 77 (fotografado por Diana Helene Ramos).



Números de logradouro

Inscrição mais comumente encontrada, dada a sua função de referência espacial na edificação. Sua importância na composição formal, porém, é muitas vezes negligenciada: é a menor das inscrições, e sua forma muitas vezes não segue o estilo do edifício, como se a obrigatoriedade de sua existência se tornasse um empecilho para a composição da fachada. Não foi possível determinar sua origem histórica. Geralmente é feita de metal, e se localiza próxima à portada.

Figura 3: Caixa de correio do Edifício Banco de São Paulo na Praça Antonio Prado, 9 (fotografada por Diana Helene Ramos).



Caixas de correio

Objetos necessários em qualquer edifício, porém com o mesmo problema dos *números de logradouro* no que se refere à datação de sua origem. As caixas originais, projetadas em conjunto com o edifício, possuem composições formais inusitadas. Geralmente confeccionadas

em metal, tipicamente possuem uma portinhola para colocar as cartas, contendo a inscrição *correio*, *correspondência* ou *cartas*. É curioso observar que a maioria das caixas de correio encontradas nesta pesquisa estão localizadas no saguão dos edifícios, dentro da construção, localização incomum nos dias atuais.

Figura 4. Caixa de depósito noturno na fachada da atual Bolsa de Valores, na Rua XV de Novembro, 275 (fotografada por Diana Helene Ramos).



Caixas de depósito noturno

Objetos curiosos, freqüentemente encontrados nas fachadas externas, usados para depósitos fora do expediente bancário. São tipicamente compostos por um círculo de metal onde se encontram as inscrições *depósito noturno* e o nome do banco. Contém uma fechadura e uma portinhola, por onde se fazia o depósito, de frente para a rua.

Figura 5: Puxador na porta do Edifício Presidente Altino Arantes, atual Nossa Caixa, na rua XV de Novembro, 111 (fotografado por Diana Helene Ramos).



Puxadores e Maçanetas

Puxadores e maçanetas podem conter inscrições, sempre associadas ao desenho da portada. Estes são os elementos tipográficos mais raros entre os objetos e apliques dos edifícios pesquisados. Em geral, esta inscrição é feita de metal com as iniciais do nome do edifício, ou com instruções procedimentais como *empurre* e *puxe*, eventualmente acompanhada por informações espaciais como *saída* e *entrada*.

Figura 6: Brasão na fachada do Centro Cultural Banco do Brasil, na Rua Álvares Penteado, 112 (fotografado por Diana Helene Ramos).



Brasões

São inscrições elaboradas, contendo letras entrelaçadas e, eventualmente, outros elementos gráficos. Frequentemente usados nas fachadas de casas particulares, como símbolo de posse familiar, e provavelmente utilizados também em utensílios pertencentes à família. A maioria dos brasões é encontrada nos edifícios ecléticos, sendo tipicamente compostos pelas iniciais do proprietário ou do nome do edifício, e se localizando-se em local de destaque, próximos às portadas ou no topo dos edifícios.

Figura 7: Placa do Prédio Bom Jesus, na Rua José Bonifácio, 233 (fotografada por Diana Helene Ramos).



Placas

Existem variados tipos de placas nos edifícios, a maioria de metal. As comemorativas, de homenagem ou da fundação, seguem um padrão comum: são compostas em verde e dourado. Já as que contêm o nome do edifício ou a descrição dos andares geralmente harmonizam-se estilisticamente com a construção.

Figura 8. Inscrição de pedra na Fachada do Edifício Matarazzo, atual Prefeitura de São Paulo, no Viaduto do Chá, 15 (fotografada por Diana Helene Ramos).



Outros

Diversos tipos de inscrições, que não se encaixavam nas categorias acima, foram encontradas. Elas são realizadas nos mais diferentes materiais, variando também em localização e formato. Esta categoria inclui desde apliques com letras na fachada (figura 8) a luminosos de elevador.

3. Análises

Figura 9. Placa no espelho do saguão do Edifício Banco de São Paulo, na Praça Antônio Prado (fotografada por Diana Helene Ramos).



Nos 185 edifícios inicialmente identificados para a pesquisa, apenas 112 apresentaram inscrições tipográficas do tipo *objetos e apliques*. Nestes 112, foram encontradas 169 inscrições, uma vez que alguns destes edifícios apresentam mais de um tipo de inscrição (o Edifício Banco de São Paulo, por exemplo, apresenta várias inscrições, ver figuras 3 e 9). O levantamento realizado possibilitou contabilizar a utilização, características e frequência dos elementos tipográficos do tipo *objetos e apliques* encontrados na composição formal dos primeiros edifícios da cidade de São Paulo. A partir da tabulação destes dados (tabelas 1 a 8), algumas análises puderam ser feitas.

Tabela 1: Objetos e apliques encontrados.

Descrição	Quantidade	Porcentagem
Números de logradouro	83	49,1%
Caixas de correio	10	5,9%
Puxadores e maçanetas	4	2,4%
Caixas de depósito noturno	7	4,1%
Brasões	19	11,2%
Placas	23	13,6%
Outros	23	13,6%
Total	169	100,0%

Pela tabela 1, podemos perceber que a grande maioria das inscrições do tipo *objetos e apliques* encontradas pertencem à categoria *números de logradouro* (quase metade do total), resultado esperado devido à necessidade urbanística de toda construção ser identificada por seu número. Apesar disso, entre os 185 edifícios pesquisados, apenas 83 *números de*

logradouro foram considerados significativos para pesquisa, uma vez que os demais haviam claramente sido acrescentados recentemente.

Tabela 2: Posição dos objetos no edifício.

Posição	Quantidade	Porcentagem
No topo da fachada	10	5,9%
No centro da fachada	1	0,6%
Na lateral da fachada	26	15,4%
Acima da Portada	41	24,3%
Ao lado da portada	58	34,3%
Na portada	4	2,4%
Dentro do edifício	29	17,2%
Total	169	100,0%

Quanto à posição (tabela 2), a maioria das inscrições localizam-se próximas à portada dos edifícios (61%). Todavia, a quantidade de inscrições dentro dos edifícios é muito significativa (17,2%), considerando-se que somente as tipografias que se relacionam diretamente com o espaço público do logradouro foram contabilizadas.

Tabela 3: Famílias tipográficas encontradas.

Tipo	Quantidade	Porcentagem
Serifada	54	32,0%
Sem serifa	98	58,0%
Display	16	9,5%
Cursiva	1	0,6%
Outra	0	0,0%
Total	169	100,0%

Mais da metade das inscrições encontradas utilizam caracteres sem serifa em sua composição (tabela 3). Cerca de um terço possui caracteres serifados, apenas uma inscrição possui caracteres cursivos, e os demais casos apresentam caracteres *display*, ou fantasia. É importante notar que traçados geométricos, simétricos, sem variação de espessura, e modulares predominam não apenas entre as inscrições que utilizam caracteres sem serifa, mas mesmo entre as letras e números classificados como *display* e serifadas. A mesma tendência pode ser observada nas epígrafes e portadas, revelando uma compreensível preferência por caracteres mais regulares e racionais entre os arquitetos e construtores destes edifícios.

Tabela 4. Usos ortográficos encontrados.

Uso ortográfico	Quantidade	Porcentagem
Caixa alta	83	49,1%
Caixa baixa	0	0,0%
Caixa alta e Caixa baixa	0	0,0%
Versalete	2	1,2%
Outro	0	0,0%
Não se aplica	84	49,7%
Total	169	100,0%

Se excluirmos os 84 exemplos de inscrições compostas exclusivamente por números, e onde a diferenciação entre caixa alta, caixa baixa e versalete não se aplica, o uso de letras maiúsculas (somando-se inscrições em caixa alta e versalete) corresponde a 100% dos casos (tabela 4). Esta tendência também se repete nas epígrafes e portadas, revelando apego a uma tradição que remonta ao uso exclusivo de letras maiúsculas para inscrições monumentais, instituída pelos gregos (Bonfante *et al.*, 1994: 330-382), e mantida pelos romanos (Gray, 1986: 12-28). Pode-se também especular que as letras maiúsculas tenham sido preferidas por serem visualmente maiores do que letras minúsculas com a mesma altura (considerando-se a

diferença entre altura de capitular e altura-x), e portanto mais imponentes, além de serem estruturalmente mais geométricas.

Tabela 5: Tonalidades tipográficas encontradas.

Tonalidade	Quantidade	Porcentagem
Light	67	39,6%
Medium	95	56,2%
Bold	6	3,6%
Outra	1	0,6%
Total	169	100,0%

A tabela 5 revela que o peso, ou *tonalidade tipográfica* mais comum nas inscrições estudadas é o que a Ficha D classifica como *medium*, e que corresponderia a uma espessura de haste com algo entre 20 e 30% da altura das capitulares (Frutiger, 2001: 148). Em seguida, aparecem as inscrições classificadas como *light*, e que corresponderiam a letras ou números com hastes com espessura menor do que 20% da altura dos caracteres. Apenas 6 inscrições foram classificadas como *bold*, correspondendo a espessuras de haste maiores do que 30% da altura dos caracteres.

Tabela 6: Inclinações encontradas.

Inclinação	Quantidade	Porcentagem
Normal	158	93,5%
Itálico	3	1,8%
Outra	8	4,7%
Total	169	100,0%

Quanto à inclinação, como era de se esperar, a maioria absoluta das inscrições possuem letras com eixo de inclinação vertical, sendo classificadas como *normais* pela Ficha D (tabela 6). Apenas três inscrições possuem caracteres com eixo de inclinação tendendo para a direita, sendo classificados como itálicos (embora não necessariamente sejam caracteres que respeitam a estrutura da letra itálica), e as demais possuem outras inclinações.

Tabela 7: Alinhamentos encontrados

Alinhamento	Quantidade	Porcentagem
À esquerda	1	0,6%
À direita	0	0,0%
Justificado	1	0,6%
Centralizado	105	62,1%
Composto	12	7,1%
Outro	6	3,6%
Não se aplica	44	26,0%
Total	169	100,0%

A grande maioria das inscrições apresenta alinhamento centralizado, reforçando mais uma vez a preferência por arranjos visuais simétricos (tabela 7). Alinhamentos à esquerda e justificados aparecem somente uma vez cada um nos 169 casos considerados, sendo que nenhuma das inscrições apresenta alinhamento à direita. Doze casos apresentam arranjos complexos, que utilizam mais de um alinhamento, e foram classificados como *compostos*. Em 44 casos considerou-se que a observação quanto ao alinhamento do texto não se aplica, pois a composição contém apenas uma palavra.

Tabela 8: Materiais encontrados.

Material	Quantidade	Porcentagem
Latão	61	36,1%
Ferro	43	25,4%
Alumínio	2	1,2%
Metal niquelado	13	7,7%
Metal cromado	0	0,0%
Metal pintado	11	6,5%
Bronze	4	2,4%
Cobre	4	2,4%
Rocha ornamental	8	4,7%
Argamassa	16	9,5%
Peças cerâmicas	2	1,2%
Luminoso	2	1,2%
Madeira	1	0,6%
Vidro	1	0,6%
Não identificado	1	0,6%
Total	169	100,0%

Os suportes mais comuns para as inscrições do tipo objetos e apliques são o latão, o ferro e outros tipos de metal (tabela 8). Além destes materiais, foram encontradas 16 inscrições em argamassa, 8 em rochas ornamentais e 7 em outros tipos de materiais. Este tipo de levantamento sugere uma investigação acerca da influência do material utilizado como suporte, bem como da técnica utilizada para obtenção de caracteres, no desenho dos mesmos. Tal investigação, contudo, foge ao escopo deste artigo, e deve ser tema de estudos futuros realizados pelo grupo de pesquisa em tipografia arquitetônica.

4. Considerações finais

A coleta de dados realizada para esta pesquisa funcionou como um tipo de “arqueologia urbana”, uma vez que as inscrições originais dos edifícios estão muitas vezes escondidas por placas, tinta, vasos, painéis, novas inscrições, entre outros. O modismo é responsável pela constante adulteração e substituição de letreiros tradicionais (Taborda, 1986), sendo muitas vezes impossível afirmar se alguns detalhes são originais da construção do edifício, necessitando-se assim um estudo mais aprofundado dos dados coletados *in loco*.

Podemos perceber também como a tipografia usada nos edifícios, está profundamente associada com a comunicação urbana. Os dados obtidos pelo levantamento reafirmam este pressuposto, pois os estilos encontrados na tipografia utilizada (em sua maioria letras sem serifa, com caixa alta, sem inclinação, textos centralizados) indica preocupação quanto à legibilidade. Os exemplos encontrados revelam aspectos de uma época em que, como observa de Paul Mijksenaar (1997: 8), a arquitetura se preocupava em identificar com clareza as entradas e, podemos dizer, mesmo outros elementos dos edifícios.

Podemos afirmar que as preocupações do grupo de pesquisa Tipografia Arquitetônica Paulista, do qual este trabalho é um exemplo, aproximam-se da temática do “nomear lugares e definir espaços” indicada por Phil Baines e Catherine Dixon (Baines & Dixon, 2003: 96-103). A tipografia individualiza e identifica o edifício no contexto do crescimento contínuo e acelerado da cidade.

Bibliografia

- ARGAN, Giulio Carlo 1998. *História da Arte como História da cidade*. São Paulo: Ed. Martins Fontes.
- BAINES, Phil & DIXON, Catherine 2003. *Signs: lettering in the environment*. London: Laurence King.
- BONFANTE, Larissa; CHADWICK, John; COOK, B. F.; DAVIES, W. V., HEALEY, John F.; HOOKER, J. T.; & WALKER, C. B. F. 1994. *La naissance des écritures*. Paris: Seuil.

- CAMPOS, Cândido Malta 2000. *Os rumos da cidade: urbanismo e modernização em São Paulo*, São Paulo: SENAC.
- FRUTIGER, Adrian 2001. *Sinais e símbolos: desenho, projeto e significado*. São Paulo: Martins Fontes.
- GRAY, Nicolette 1986. *A history of lettering: creative experiment and letter identity*. Boston: David R. Godine.
- LYNCH, Kevin 1999. *A imagem da cidade*. São Paulo: Ed. Martins Fontes.
- MIJKSENAAR, Paul 1997. *Visual Function: an introduction to information design*. New York: Princeton Architectural.
- SEVCENKO, Nicolau 2000. *Orfeu extático na metrópole, São Paulo, sociedade e cultura nos frementes anos 20*. São Paulo: Companhia das Letras.
- XAVIER, Alberto (Org.) 2003. *Depoimento de uma Geração - Arquitetura Moderna Brasileira*. São Paulo: Cosac & Naif.
- TABORDA, Felipe & outros, *A Tipografia na Arquitetura do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Ed. Index, 1986.
- TOLEDO, Benedito Lima de, *São Paulo: três cidades em um século*. São Paulo: Duas Cidades, 1983.

Anna Paula Silva Gouveia | agouveia@hipernet.com.br

É arquiteta, designer e pesquisadora. Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela USP. Professora do Instituto de Artes da UNICAMP, no curso de Arquitetura e Urbanismo e no programa de Pós-graduação em Artes. Professora do Centro Universitário Senac, no curso de Design.

Diana Helene Ramos

É estudante de graduação na Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP e bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPQ.

André Tavares Pereira

É graduado pela UFMG, mestre em História da Arte pela UNICAMP e doutorando em História Social e em Artes pela mesma universidade. Dedicou-se ao estudo da história da Arquitetura e do Urbanismo no Brasil. Lecionou História da Arquitetura Moderna no Brasil aos alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP em duas ocasiões. Atualmente, conclui trabalho sobre o programa arquitetônico das Irmandades de São Pedro dos Clérigos e participa do projeto temático Biblioteca Cicognara ligado ao estudo da tradição clássica.

Haroldo Gallo

É arquiteto e professor. Doutor em Arquitetura e Urbanismo, leciona projeto e patrimônio. Pesquisador, com artigos, *papers* e livros publicados. Dirigiu o IAB, e o CREA SP. Ex-Conselheiro do Condephaat e Assessor Científico da FAPESP, FACEPE e SBPC. É docente na FAAP, São Marcos e UNICAMP e Superintendente do IPHAN-9SR.

Priscila Farias

É designer, pesquisadora e professora do Centro Universitário Senac e da PUC-SP. Doutora em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP, é organizadora do livro *Fontes digitais brasileiras* (Rosari, 2003), autora de *Tipografia Digital: o impacto das novas tecnologias* (2AB, 1998), e de diversos artigos sobre tipografia, design e semiótica. Produz fontes digitais desde 1995. Foi

Coordenadora da Comissão de Design e Tecnologia da ADG, e vice-presidente da Sociedade Brasileira de Design da Informação.

Tipografia no design editorial: uma revisão metodológica

Typography in editorial design: a methodological review

Cleomar Rocha, A Casa do Tipo¹

tipografia, design editorial, metodologia

Revisão metodológica de pesquisa de campo, apurando o uso tipográfico no design editorial. A pesquisa busca esclarecer as preferências no uso de tipos gráficos em publicações das várias áreas do conhecimento, adotando o modelo taxonômico de base morfológica desenvolvido pelo grupo de pesquisa enquanto estrutura de verificação. A pesquisa defende o critério sintático na escolha de tipos, em detrimento de relações semânticas e pragmáticas. Analisado um *corpus* composto por 198 títulos, selecionados a partir da Classificação Decimal de Dewey - CDD, averiguou-se a maior incidência de uso dos tipos transicionais. A pesquisa confirma a hipótese e os resultados obtidos na pesquisa anterior, com pequena variação, que apontou preferência por tipos serifados, observando critérios de legibilidade. Tal constatação indica um percurso realizado por designers de projetos gráficos editoriais que prioriza o conteúdo e o processo de leitura, sem reverberações de mensagens estéticas contidas na definição dos tipos gráficos.

typography, publishing design, methodology

This article is a methodological review of a field research about refining the typographical use in editorial design. The research intends to clarify the preferences about the use of type in some knowledge areas publications. For this purpose it was adopted a taxonomical morphologic standard developed by the research group. The research defends the syntactic criteria in the type choosing process in detriment of relationships between semantics and pragmatics. A composed corpus for 198 headings was analyzed, chosen teams from the Decimal Dewey Classification - DDC. The analysis inquiring the major incidence of the transitional types use that confirms the results and hypothesis acquired in a previous research with a small variation. It's pointed a preference for serif types that indicates a passage carried through for designers of editorial graphic projects that give emphasis to the content and to the reading process, without the influences of the aesthetic messages inlaid in the graphical type's definitions.

Em 2004, durante o Congresso de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, o P&D Design, foi apresentada uma comunicação que pretendia dar conta de uma questão relativamente simples: qual é a classe de tipos mais utilizada em design editorial e porque o é. O artigo apresentava resultados de pesquisa de campo, com percentuais que apontavam a resposta almejada. Diante daqueles percentuais os autores discutiram os aspectos sintático e pragmático da utilização, apontando a teoria semiótica de Charles Morris como norteadora das análises realizadas.

Especialistas presentes fizeram observações acerca da metodologia de definição do *corpus*, sugerindo uma nova verificação, a fim de melhorar tais procedimentos. Diante das sugestões, os autores refizeram a pesquisa de campo, adotando uma composição de *corpus* melhor definida, buscando eliminar quaisquer dúvidas sobre o resultado obtido.

Na primeira pesquisa foram analisados 140 títulos, das áreas de Arte, Direito, Medicina, Informática, Literatura Infanto-juvenil e Teoria Literária. As áreas foram escolhidas por importância, adotando critérios de fato pouco sistematizados.

A classificação que norteou a pesquisa tem fundamentos morfológicos, definidos pelo próprio grupo de pesquisa a partir da classificação BS 2961, de 1967. O Padrão A Casa do Tipo 2003 elege a distinção entre os tipos serifados, não serifados ou lineares, manuscritos (Ma), decorativos, símbolos e não latinos. Tipos serifados são divididos em Humanistas (H), Garaldes

¹ A Casa do Tipo é formada pelos pesquisadores: Andréia Luísa Caetano, Beatriz Hume, Cleomar Rocha (coord.), Danilo Assis, Elias Bitencourt, Fernanda Santos Pereira, Heric Dehon, Márcia Menezes, Sérgio Lemos.

(G), Transicionais (T), Didones (D) e Mecânicos (M). Tipos lineares são compostos por Grotescos (GR), Neogrotescos (N), Geométricos (Geo) e Humanistas (HL).

Em quadro geral, os resultados da primeira amostragem resultaram em:

Tabela 1. Fonte: ROCHA; A Casa do Tipo, 2004.

Áreas	H	G	T	D	M	GR	N	Geo	HL	Ma	Tot al
Arte	0	11	3	1	0	2	6	0	2	1	26
Direito	3	16	4	0	0	0	4	0	0	0	27
Medicina	2	17	1	0	0	0	0	0	0	0	20
Informática	5	6	5	0	1	0	0	0	3	0	20
Lit. Infanto-juvenil	0	15	1	0	0	0	0	3	0	1	20
Teoria Literária	0	17	6	1	0	0	0	0	3	0	27
Totais	10	82	20	2	1	2	10	3	8	2	140
Percentuais	7,14	58,57	14,29	1,43	0,71	1,43	7,14	2,14	5,72	1,43	100

Na categoria de artes, verifica-se uma significativa variação no uso tipográfico com uma predominância dos tipos Garaldes. Tais variações apontam para a própria natureza mesma da área, que se ampara em adjetivos como criativa e experimental.

Em Direito, entretanto, verifica-se pouca alteração no uso de famílias tipográficas. As serifadas constituem 85% das utilizações, com predominância das Garaldes seguidas pelas Transicionais. Verifica-se ainda o aparecimento de tipos Neogrotescos em temas mais atuais como o Direito Ambiental.

Na área de informática, embora haja predominância das Garaldes, verifica-se o uso de tipos Mecânicos, em uma clara referência aos tipos usuais de softwares de programação.

O aparecimento dos tipos Geométricos na categoria Literatura Infanto-Juvenil, justificado pelo claro diálogo com os elementos diagramáticos, não eliminaram a importância do aparecimento das famílias serifadas. As Garaldes ainda se mantiveram enquanto predominantes no segmento, em 75% dos títulos pesquisados.

Em Medicina e Ciências Biológicas concentra-se a menor variação de tipos do *corpus*, sendo a sua totalidade composta por tipos serifados, com predomínio das Garaldes.

Mantendo a orientação dos demais segmentos, em Teoria e Crítica Literária a manutenção das Garaldes enquanto preferência é clara, embora registra-se também o aparecimento das Didones e das Lineares Humanistas em textos de crítica literária, de contexto contemporâneo.

Em termos totais os tipos lineares somam 82,14% das incidências contra 16,43% dos tipos lineares e 1,43% de tipos manuscritos. Tem-se com esses valores, uma incontestável predileção por tipos serifados, certamente em uma orientação que privilegia a leitura em detrimento de qualquer mensagem semântica, na definição de Moles (1990), ou dimensão pragmática, no conceito de Morris (*apud* MASER, 1975).

Reverendo o *corpus*

A partir dos questionamentos acerca da metodologia, redefiniu-se o *corpus* adotando-se o critério de classificação bibliográfico do CDD (Classificação Decimal de Dewey)² e o ano 2000 como ano de referência para as publicações. A escolha de um ano específico permite que sejam realizados novos levantamentos em intervalos regulares, o que pode indicar a manutenção ou a modificação nos critérios de escolha e utilização de famílias tipográficas em design editorial. A definição do ano de 2000 pontua uma regularidade por ser um ano de final 0, além de estar não tão distante temporalmente que trouxesse alguma dificuldade de verificação,

² Os sistemas de catalogação em bibliotecas e similares no Brasil, normalmente observam a CDU – Classificação Decimal Universal – e a CDD - Classificação Decimal de Dewey -, sendo esta última a mais utilizada, motivando a definição desta enquanto sistema adotado para esta pesquisa.

nem tão próximo a ponto de dificultar a localização de textos publicados e distribuídos. Não obstante a escolha, sabidamente qualquer outra definição poderia ser tomada, sem maiores prejuízos, observadas as condições de distância temporal e conseqüente facilidade de acesso às publicações.

A pesquisa foi realizada a partir de um levantamento bibliográfico observando-se o ano de edição para que se tivesse uma orientação sincrônica dos produtos editoriais totalizando, neste novo levantamento 198 títulos assim distribuídos:

Tabela 2

CDD – Classificação Decimal de Dewey	Quantidade de títulos
0 - Generalidades	22
1 - Filosofia, antropologia e áreas afins	23
2 – Religião	4
3 – Ciências Sociais	59
4 – Linguística	2
5 – Ciências exatas e naturais	12
6 – Ciências sociais aplicadas	27
7 – Artes e arquitetura	13
8 – Literatura	20
9 – Geografia, história e biografia	16
Total:	198

A variação em relação à quantidade de títulos por área deve-se ao número de lançamentos editoriais do ano em questão. Na impossibilidade de verificação de todos os lançamentos ocorridos no Brasil no referido ano, buscou-se observar um determinado número que possibilitasse a verificação de uma predominância nos referidos segmentos, sem todavia precisar uma variação estatística, dada a impossibilidade de quantificação do universo, como já apontado.

Neste sentido, novamente a pesquisa tem como meta uma discussão de preferência de tipos utilizados na produção editorial e não a quantificação percentual *incontesti* do universo existente.

Assim os resultados do segundo *corpus* são:

Tabela 3

Áreas	H	G	T	D	M	GR	N	Geo	Lh	Dec	Total
0	0	8	10	1	0	1	2	0	0	0	22
1	1	5	13	1	0	0	2	0	1	0	23
2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
3	2	21	25	0	1	0	4	1	4	1	59
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5	0	5	3	1	0	0	2	0	1	0	12
6	0	11	8	0	0	0	6	0	2	0	27
7	0	4	4	0	0	0	2	1	2	0	13
8	0	7	9	2	0	0	1	0	1	0	20
9	0	3	11	0	2	0	0	0	0	0	16
Total	4	66	86	5	3	1	19	2	11	1	198
%	2,02	33,33	43,43	2,53	1,52	0,51	9,6	1,0	5,56	0,5	100

No contexto do novo *corpus*, e observando-se as grandes áreas classificatórias, notam-se usos totais de tipos serifados na ordem de 82,83%, lineares em 16,67% e decorativas 0,5% do total.

Antes de partirmos para a análise dos dados coletados *in loco* entretanto, algumas questões solicitam esclarecimentos, com a finalidade expressa de expor as dificuldades verificadas e compreender as variações percentuais encontradas.

Um aspecto relevante para a metodologia da presente pesquisa é sem dúvida o modelo de classificação tipográfica adotado. Partindo-se do pressuposto de que todo ato de classificar é

em si uma convenção, têm-se que toda e qualquer tentativa de sistematizar uma taxonomia é arbitrária e parte portanto da necessidade específica de quem as cria (Rocha, 2004). Em decorrência, têm-se evidentemente a eleição de alguns elementos em detrimento de outros e isso certamente deixa margens para divergências. O fato esclarece a existência de alguns métodos de classificação, mesmo seguindo uma única orientação. As variações ocorrem muito em função das necessidades específicas de quem as elabora e, claro, do grau de conhecimento que tem sobre o assunto abordado.

O padrão utilizado na pesquisa segue uma orientação morfológica e fragiliza-se justamente no momento em que se faz necessário classificar tipos de transição ou cujos elementos morfológicos diferenciadores se relacionam de maneira hibridizada.

Um exemplo claro deste inconveniente se faz presente na dificuldade em diferenciar as Garaldes das Transicionais. Visto que suas características morfológicas estão bem próximas e a discreta semelhança entre os elementos balizadores (a saber: variação nos eixos de estricção, serifas, terminais, barras e contrastes) tornam a classificação, em alguns casos pontuais, uma tarefa nada simples.

A distorção promovida nos tipos advindas das técnicas de impressão e papéis de baixa qualidade, somada a utilização de corpos reduzidos e características híbridas entre as categorias supracitadas, criam uma nebulosa área onde os critérios adotados configuram-se mais enquanto tênues linhas delimitatórias que balizas objetivas no processo de identificação.

Most Renaissance and Baroque types were made to be pressed into robust, lively papers by fairly robust means. They wilt when placed on the glossy, hard-surfaced sheets that came into the vogue toward the end of the eighteenth century. Most Neoclassical and Romantic types, on the other hand, were designed to require smooth papers. Rough, three-dimensional papers break their fragile lines. (Bringinghurst, 1996)³

Serifas originalmente frágeis têm as suas extremidades destruídas e aparência modificada, eixos e contrastes têm a sua natureza distorcida, fruto de papéis por vezes inadequados para sistemas de impressão e tipos em específico. Terminais em lágrima podem ser confundidos com terminais em bola em decorrência dos mesmos motivos já referidos. “Faces designed for photographic manipulation and offset printing are therefore weighted and finished differently from letterpress designs”⁴ (Bringinghurst, 1996)

Deste modo, uma série de elementos que em outras circunstâncias indicariam claramente uma determinada categoria taxonômica podem, quando distorcidos, orientar os observadores (mesmo aqueles mais criteriosos) para caminhos não tão claros. Tais questões podem ser potencializadas principalmente quando esses elementos estruturais se coadunam de forma híbrida e apontam para mais de uma possibilidade de categorização.

Neste sentido, há de se observar que se um único critério não é suficiente para determinar a qual categoria uma fonte deve pertencer, um conjunto de critérios que se equiparam e direcionam o observador para caminhos distintos também fazem do ato classificatório uma atividade bem distante da objetividade a qual geralmente se atribui.

Alguns outros modelos taxonômicos adotam uma estrutura menos rígida, possibilitando uma combinação entre as categorias propostas. Esses padrões de classificação cruzada consideram os diferentes aspectos e características distintas que uma fonte pode assumir, desse modo sua estrutura metodológica de classificação contempla aspectos como pluralidade e abrangência, o que inevitavelmente contribuem para o processo de identificação e sistematização em um período onde hibridizações são cada vez mais recorrentes (FARIAS, 2004).

³ A maioria dos tipos renascentistas e barrocos foi projetada para ser impressa sobre papéis rugosos, através de meios robustos. Eles sofrem perdas consideráveis quando depositados sobre as superfícies rígidas e polidas dos papéis em voga no final do século 18. Os tipos neoclássicos e românticos, por outro lado foram projetados para papéis lisos. As irregularidades das superfícies dos papéis ásperos prejudicam a reprodução das suas frágeis linhas. (tradução dos autores)

⁴ Os tipos projetados para os sistemas de fotocomposição e *offset* possuem portanto, acabamentos e pesos definidos de forma diferente daqueles desenvolvidos para os processos de impressão tipográfica. (tradução dos autores)

Segundo Catherine Dixon (*apud* Farias, 2004) o sistema classificatório elaborado pelo historiador e tipógrafo francês Maximilien Vox (1894-1974) é um sistema de classificação cruzada. Vox propôs muito mais que as nove categorias fixas (a saber: *Humanes, Garaldes, Reales, Didones, Mécanes, Lineares, Incises, Scriptes, Manuaires*), ele idealizava que estas fossem passíveis de relações entre si de modo a tornar possível utilizações simultâneas de termos para melhor descrever casos excepcionais (Farias, 2004). A depender do grau de incidência de determinadas características em específico, poder-se-ia ter por exemplo uma *typeface* com classificação *didônica manual* ou *mecânica didônica*.

Embora sejam bastante eficazes em atender pontualidades decorrentes de fusões e hibridismos, os padrões cruzados de classificação não foram mantidos por alguns outros padrões derivados da proposta do Vox, como o modelo Vox/AtypI. De fato a possibilidade de relações entre categorias exigem uma maior clareza e aprofundamento na adoção de critérios relativos aos elementos estruturais do tipo, o que certamente resultaria em possibilidades por demais complexas e por vezes inadequadas a determinados procedimentos de maior amplitude. Na presente pesquisa seu uso não se faz necessário tendo em vista o caráter mais amplo da mesma. O que aqui se objetiva está muito mais próximo de um reconhecimento do uso tipográfico, motivo pelo qual justifica-se a opção por categorias com uma abrangência maior, que quantificar as ocorrências de tipos ou subcategorias específicas no setor estudado. Em outros termos, não se pretendeu, em nenhum momento, elaborar um sistema de classificação, ou mesmo se ater a um sistema complexo, face às necessidades da pesquisa, que se debruça sobre uso tipográfico e não exatamente em sua classificação, embora esta última seja instrumento para a verificação da primeira.

Análise

Partindo-se para a análise dos dados encontrados pela nova pesquisa, verifica-se um nítido crescimento do número de tipos Transicionais, agora na ordem de 43,43% em relação aos 14,43% obtidos na pesquisa anterior. Tal fato se apoia no caráter recente do ano adotado para o levantamento bibliográfico, que certamente em acordo com os rumores da pós-modernidade, justificam o aparecimento iminente de tipos com características híbridas advindas de releituras contemporâneas dos clássicos ou mesmo determinada pelas novas tecnologias digitais. Embora tenha sido notável a variação da mesma categoria nas duas pesquisas, observa-se uma manutenção dos direcionamentos e conclusões obtidas anteriormente. Certamente as variações rebatem também na problemática do sistema de classificação adotado, que para pesquisas mais pontuais e direcionadas para classificação tipográfica mereceria questionamentos.

O fato das Transicionais triplicarem a sua ocorrência nos seguimentos editoriais estudados não elimina a hipótese levantada do uso tipográfico neste setor ser orientado principalmente pelos pressupostos de leitura em detrimento dos aspectos relacionados aos supersignos (formas), na dimensão pragmática de Morris, ou da mensagem estética, de Moles. Segundo o Robert Bringhurst (1996), um bom tipo para livros deve possibilitar uma leitura longa de modo confortável. Por situarem-se fortemente entre as Garaldes e Didones (Jacques, s/d), os tipos pertencentes a categoria das Transicionais ainda herdaram (mesmo que em forma de transição) os aspectos caligráficos presentes nas serifadas Humanistas e os elementos formais que respondem a orientações mais ergonômicas de leitura das Garaldes, o que reforça a hipótese da escolha se orientar pelos atributos de conforto visual acima referidos.

Há de se observar ainda que somando-se as percentagens referentes as Garaldes e Transicionais tem-se 76,76% de um total de 82,83% de serifadas. Evidencia-se deste modo, a predominância destas duas categorias dentro do total verificado de serifadas. Adotando-se o pressuposto de que as serifas contribuem para a condução do olhar no processo ocidental da leitura, tais atributos favorecem a prerrogativa de uma orientação para a leitura já referida (Neuenschwander, 1993; Pheasant, 1987).

Diz-se que a serifa aumenta as características específicas que distinguem as letras (principalmente as metades superiores que são importantes para o reconhecimento dos caracteres) e propiciam seu agrupamento em conjuntos significantes. (Pheasant, 1987)

Neste ínterim tem-se, apesar das variações encontradas pontualmente nas subcategorias Garaldes e Transicionais (que partiram respectivamente de 58,57% para 33,33% e de 14,29%

para 43,43% em relação a primeira pesquisa efetuada), um percentual total praticamente sem variações no número de serifadas, que eram da ordem de 82,14% e agora de 82,83%. Uma margem de variação de 0,69 pontos percentuais que inevitavelmente apontam para a manutenção das orientações já verificadas.

As demais variações decorrem da definição do próprio *corpus*, que pelas pequenas alterações percentuais não apontam para observações significativas. Os tipos lineares permanecem com baixa representatividade frente aos tipos serifados, com predominância dos tipos Neogrotescos, seguidos pelos Humanistas, e percentuais mínimos para as demais categorias. Mais uma vez aqui a predileção indica um favorecimento da legibilidade e consequente leiturabilidade, padrões da ordem sintática dos tipos, derivados mais especificamente dos grafemas (MASER, 1975).

Conclusão

O conjunto da pesquisa demonstra uma clara predileção pelo uso de famílias serifadas (82,83%), sendo dentre elas de maior ocorrência as Transicionais (43,43%) seguidas pelas Garaldes, com 33,33% dos tipos encontrados. Estes dados confirmam as hipóteses do uso tipográfico no setor editorial estarem prioritariamente pautados nos aspectos de leiturabilidade, que são da ordem do próprio signo, portanto de uma dimensão sintática (Morris). Os aspectos diagramáticos, morfológicos e a familiaridade do objeto (Moraes, 1996) também definida enquanto contexto – de tempo, lugar e cultura por Neuenschwander (1993, 29) promovem, em uma certa medida, um continuísmo, o que idubtavelmente resulta em um acostumar-se sintaticamente que facilita o reconhecimento dos signos e contribui para a otimização da leitura.

O novo *corpus*, apesar de alterar algumas incidências percentuais, confirma o resultado da primeira pesquisa, reiterando o âmbito editorial enquanto aquele que possui um espaço mínimo, se existir, para o trato tipográfico dotado de mensagem estética. Neste sentido, este âmbito se vincula sobremaneira ao design da informação, pelas preocupações e orientações tidas.

Referências

- BENSE, Max. **Pequena estética**. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- BRINGHURST, Robert. **The elements of typographic style. Version 2.4**. Vancouver, Canadá: Hartley & Marks, 1996.
- FARIAS, Priscila L. **Notas para um encontro sobre tipografia**. São Paulo.
- FARIAS, Priscila L. **Tipografia digital. O impacto das novas tecnologias**. 3ª ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2001.
- FARIAS, Priscila L e SILVA, Fábio Luiz C. Mourilhe. **Classificações tipográficas: Sistemas de classificação cruzada**. *Anais P&D 2004. 6º Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design*. São Paulo: FAAP, 2004.
- HELLER, Steven e FILI, Louise. **Typology. Type design from th victorian era to the digital age**. San Francisco: Cronicle Books, 1999.
- MASER, Siegfried. **Fundamentos de teoria geral da comunicação: uma introdução a seus métodos e conceitos fundamentais**. Trad. Leônidas Hegenberg. São Paulo: EPU/EDUSP, 1975.
- MOLES, Abraham. **Arte e computador**. Trad. Pedro Barbosa. Lisboa: Afrontamento, 1990.
- MORAES, Anamaria de. **Legibilidade de famílias tipográficas**. *Estudos em Design. Anais P&D*. 1996, 7-21.
- NEUENSCHWANDER, Brody. **Letterwork – creative letterforms in graphic design**. London: Phaidon Press, 1993.
- PHEASANT, Stephen. **Ergonomics standardas and guidelines for designers**. London: BSI Standards, s/d.

ROCHA, Claudio. **Projeto tipográfico. Análise e produção de fontes digitais**. São Paulo: Rosari, 2002.

ROCHA, Cleomar de Sousa; A Casa do Tipo. **Uso tipográfico em design editorial: Uma pesquisa de campo**. *Anais P&D 2004. 6º Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design*. São Paulo: FAAP, 2004.

Tupigrafia nº 2, Bookmakers.

Tupigrafia nº 3, Bookmakers.

JACQUES, João Pedro. **Tipografia**. Disponível em <http://www.tipografia.com>. Acesso em 13.01.2004.

<http://www.myfonts.com>. Acesso em 13.01.2004

A Casa do Tipo | design@unifacs.br

É formada pelos pesquisadores: Cleomar Rocha (coordenador do grupo - Doutor em Comunicação e Cultura Contemporâneas [FACOM/UFBA] - Coordenador dos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Design da UNIFACS); Andréia Luísa Caetano (especialista em design pela Unifacs); Beatriz Hiume (bacharela em design pela Unifacs); Danilo Assis (bacharelado em design pela Unifacs); Elias Bitencourt (especialista em design pela Unifacs e professor na mesma instituição); Fernanda Santos Pereira (especialista em design pela Unifacs); Heric Dehon (bacharelado em design pela Unifacs); Márcia Menezes (especialista em design pela Unifacs); Sérgio Lemos (especialista em design pela Unifacs).

Instruções visuais: uma análise das seqüências pictóricas de procedimento de extintores de incêndio abordando aspectos gráficos e cognitivos

Visual instructions: An analysis of the fire extinguishers' pictorial sequences of procedure approaching graphics and cognitives aspects

Débora Tatiana Ferro Ramos, Laura Bezerra Martins, Marcelo Márcio Soares

instruções visuais, seqüências pictóricas de procedimento, extintores de incêndio

Este artigo apresenta resultados de um estudo analítico sobre Seqüências Pictóricas de Procedimento (SPP's) encontradas nos quadros de instruções de extintores de incêndio portáteis. A pesquisa enfocou a análise dos aspectos gráficos das instruções, bem como a capacidade das informações em serem compreendidas pelos usuários, visando reconhecer os problemas capazes de afetar o entendimento das SPP's pelo leitor, prejudicando a eficácia da informação e a eficiência do processo de transmissão da mensagem. As limitações referentes ao entendimento das tarefas indicadas nas representações gráficas das instruções poderão apontar a necessidade de uma adequação das SPP's através de um redesign, de modo a garantir a segurança, integridade e o bem-estar dos usuários.

visual instructions, procedural pictorial sequences, fire extinguishers

This paper introduces results of an analytic study on Procedural Pictorial Sequences (PPS) found in portable fire extinguishers' instruction tables. The research focused on the analysis of the instructions' graphic aspects, as well as the information's capacity to be understood by potential users. This procedure aims to recognize the problems which affect the understanding of PPS by the reader, damaging the effectiveness of the information and the efficiency of the message's transmission process. The limitations related to the understanding of the tasks indicated in the graphic representations of the instructions may lead to adaptations of the analyzed material, such as the redesign of PPS in order to guarantee users' safety, integrity and welfare.

1. Introdução

A comunicação é um elemento essencial nos mais diversos grupos sociais. Refere-se a todos os procedimentos através dos quais uma mente é capaz de afetar outra (Shannon e Weaver, 1991 apud Moraes, 2002). Através da linguagem, traduzem-se desejos, sentimentos, ordens e instruções.

Esta pesquisa tem foco nas Seqüências Pictóricas de Procedimento (SPPs) encontradas nos quadros de instruções de extintores de incêndio portáteis.

Quando o usuário não possui um conhecimento prévio sobre a utilização de um determinado produto, neste caso extintor de incêndio, espera-se que as instruções sirvam de suporte na execução das tarefas. Diversos aspectos do leitor/ receptor, como questões culturais, por exemplo, podem vir a interferir na transmissão da informação e devem ser considerados quando se projetam instruções. Observa-se, contudo, que a elaboração de instruções tem sido freqüentemente negligenciada, pondo em risco a eficácia de produtos e a segurança dos usuários.

2. Pictogramas

Os pictogramas são signos de natureza icônica e cumprem a função de elemento comunicador, representando gráfica e sinteticamente ações e objetos. O grau de síntese e o estilo gráfico desses elementos são influenciados pelo espaço físico disponível à sua utilização (Braga,

1999). É importante considerar que o grau de síntese gráfica do pictograma não afete a legibilidade da imagem que representa, garantindo o entendimento da informação transmitida.

Observa-se, freqüentemente, a utilização de pictogramas muito estilizados, o que prejudica a compreensão da mensagem e o estabelecimento da comunicação, já que se afastam da realidade do receptor, tornando-se mais difíceis de ser entendidos. Os melhores resultados alcançados por sinalizações são aqueles com características mais próximas à realidade (Dul e Weerdmeester, 2004).

Uma outra questão, abordada por Barthes, 1964 e Bassy, 1974 *apud* Azevedo, 2003, refere-se à relação entre as representações verbal e pictórica, a qual pode ser dividida em duas funções distintas:

- Complemento: a imagem complementa o texto, adicionando uma informação que não foi representada;
- Ancoragem: o texto reforça a informação representada pela ilustração ou a ilustração reafirma o conteúdo do texto.

A presença de texto e imagem informando uma mesma situação certamente aumentará a probabilidade da informação ser assimilada. Entende-se que informações pictóricas, em geral, são percebidas mais rapidamente pelos usuários. Entretanto, se sua representação for equivocada, poderá trazer prejuízos à comunicação e levar o usuário a tomar atitudes errôneas. Assim, observa-se a importância do texto, servindo também de suporte aos símbolos gráficos.

Neste trabalho, entretanto, apesar de se considerar ambas as variáveis citadas, foi dado um enfoque à representação pictórica, considerando que os usuários de extintores de incêndio nem sempre estão aptos a ler as instruções textuais, quer pelo estresse característico da situação de uso, quer pela diversidade dos usuários (crianças, idosos, pessoas com baixa escolaridade ou com dificuldades cognitivas).

3. Seqüências Pictóricas de Procedimento (SPP's)

Spinillo (2002) descreve Seqüências Pictóricas de Procedimento (SPP's) como representações de instruções através de ilustrações seqüenciadas. Manuais e documentações de suporte têm delegado um papel cada vez mais importante às SPP's, sendo o avanço tecnológico e o crescente mercado internacional os principais propulsores desta conjuntura. Entretanto, apesar de muitas vezes essenciais, as SPP's nem sempre são bem projetadas e, muito menos, totalmente compreendidas.

A compreensão do material produzido pode ser influenciada por aspectos relativos à representação da mensagem. Deste modo, no desenvolvimento de SPP's devem ser levados em consideração aspectos relacionados ao conteúdo informacional, à apresentação gráfica, ao leitor e ao documento (Spinillo, 2002), conforme segue:

1. Conteúdo informacional:

Pode ter um caráter:

- Processual: refere-se aos passos a serem executados (e.g. abrir, levantar). Um aspecto a ser considerado é a completude no conteúdo processual; ou seja, quanto do procedimento é representado, considerando-se relações hierárquicas (passos e sub-passos) da execução da tarefa. A omissão ou excesso de informações na representação pode prejudicar a execução da tarefa. Apenas este conteúdo (processual) será abordado neste trabalho.
- Não-processual: refere-se às demais informações a serem consideradas, como precauções na realização da tarefa e informações complementares. Neste caso, o aspecto a ser considerado é a relevância do conteúdo não-processual.

2. Apresentação gráfica:

Refere-se ao modo como são apresentados os procedimentos (número de ilustrações, utilização ou não de textos que, se utilizados, poderão estar integrados ou separados da SPP).

Spinillo, 2002 propõe um modelo descritivo para SPP's, no qual a representação gráfica pode ser observada sob os seguintes aspectos:

- Apresentação do texto (legenda, texto-corrido, rótulo)
- Disposição da Seqüência (vertical, horizontal, oblíqua, ramificada, circular)
- Orientadores da Leitura (números, letras)
- Elementos de Separação Visual (espaço, linhas, bordas)
- Elementos Simbólicos (setas para representar uma ação, barra diagonal simbolizando negação)
- Elementos Enfáticos (formas, cor, contraste figura-fundo)
- Estilo da Ilustração (fotográfico, desenho, esquemático, sombra)
- Representação da Figura (figura completa, figura parcial)

Além dos aspectos já descritos, um outro fator a se considerar na apresentação gráfica são as variações na utilização de elementos gráficos, que podem trazer inconsistência à SPP Segundo Spinillo, 2000. A utilização de elementos simbólicos diferentes em uma mesma seqüência, o tamanho das ilustrações e o posicionamento do texto, por exemplo, podem acarretar problemas de compreensão e, portanto, comprometer a eficácia da seqüência.

3. Aspectos do leitor

Alguns aspectos relacionados ao leitor devem ser considerados no projeto de uma SPP, tais como:

- Necessidade informacional: o que o leitor precisa saber a respeito dos procedimentos.
- Familiaridade com a Representação Gráfica: características do leitor como idade, cultura e interesses. Os leitores precisam estar familiarizados tanto com os elementos da SPP, quanto com esta forma de comunicação pictórica.
- Aceitabilidade da Representação Gráfica: relaciona-se à preferência do leitor e aos valores sócio-culturais implícitos na representação gráfica. O leitor, mesmo entendendo a mensagem, pode não responder satisfatoriamente se a representação não lhe passar credibilidade. A utilização do humor é um exemplo de artifício que pode vir a comprometer a credibilidade da informação e, conseqüentemente, a eficiência da SPP.

4. 3.4. Aspectos do documento

Relacionam-se à produção e uso do documento e podem limitar a representação gráfica da SPP. Deste modo, durante o processo de design devem ser observados:

- Meio de Apresentação: o meio no qual a SPP é apresentada ao leitor (manual, folheto)
- Meio de Reprodução: forma de reprodução (p ex. fotocópia) e processo de impressão (p ex. offset);
- Recursos Disponíveis: meios disponíveis para o desenvolvimento da SPP (equipamento, tempo e orçamento);
- Circunstâncias de Uso: condições ambientais e situações em que a SPP será lida.

Como nos processos de design em geral, o desenvolvimento de SPP's é uma atividade baseada na interação entre as partes envolvidas. A participação do usuário, ainda na fase de desenvolvimento do projeto, é um fator bastante relevante e deve ser considerado, sempre que possível.

4. Extintores de incêndio portáteis

Os extintores são equipamentos capazes de extinguir o fogo apenas em seu estágio inicial e são classificados de acordo com o tipo de agente extintor que carregam. O Agente Extintor é a substância responsável por apagar o fogo, contida no cilindro (Barkokébas, 2003). Embora haja um agente extintor mais indicado para cada classe de incêndio, o procedimento de uso é o mesmo para todos os extintores, constituindo-se a principal forma de combater um princípio de incêndio.

A denominação “extintores de incêndio portáteis” utilizada neste trabalho é a mesma assumida pelas NBRs (Normas Brasileiras Regulamentadoras). Entretanto, de acordo com Rosenberg, 1980, para que um produto portátil satisfaça 95% da população, ele precisa pesar

menos que 4,4Kg. Produtos transportáveis, conduzidos por duas mãos, devem pesar, no máximo 9,4Kg. Aqueles conduzidos por apenas uma das mãos deve pesar, no máximo, 8,1Kg. Estes aspectos físicos, apesar de não serem o enfoque deste trabalho, são bastante pertinentes no que se refere aos extintores de incêndio, visto que há extintores que contêm pelo menos 10kg de carga e, ainda assim, são considerados portáteis pela Legislação Brasileira.

Para um melhor entendimento das informações ulteriores, serão representadas, na Figura 1, a seguir, as principais partes externas do extintor:

Figura 1: Extintor de incêndio portátil



As únicas informações encontradas a respeito da representação gráfica do procedimento de uso de extintores fazem alusão ao quadro de instruções que deve estar afixado no extintor, ilustrando apenas os símbolos gráficos que representam os fogos de classe A, B e C. Não há exemplos nas Normas referentes às ilustrações que representam as instruções de operação, apesar de indicar que as mesmas devem ser expressas através de símbolos gráficos. A maior especificação que a Norma aponta é que cada símbolo pode conter até duas instruções descrevendo as ações necessárias recomendadas para a operação do extintor.

5. Análise da tarefa

Antes de dar início às análises do conteúdo das SPP's, procurou-se compreender as etapas que o usuário precisaria realizar para que a tarefa fosse efetivada. A visualização e o entendimento dessas etapas foram facilitados através do fluxograma da análise da tarefa, onde todos os passos foram representados. Segundo Moraes, 2000, o principal objetivo da análise da tarefa é comparar as demandas que o sistema desempenha sobre o trabalhador com as capacidades deste operador, alterando, se necessário, as demandas do sistema, a fim de reduzir erros e atingir um desempenho satisfatório.

Com base na apreciação do fluxograma da análise da tarefa, constatou-se que, apesar da evidente importância de todas as etapas, algumas delas são essenciais e indispensáveis à efetivação da tarefa. Deste modo, 4 etapas foram definidas como principais:

- Puxar a trava, rompendo o lacre
- Segurar a mangueira em direção à base do fogo
- Pressionar o gatilho até o fim
- Movimentar o jato de um lado para o outro

Vale ressaltar que uma condição essencial à efetivação da tarefa é manter o extintor na posição vertical. Caso isto não ocorra, o agente extintor não será ejetado do cilindro. Este

procedimento, portanto, também pode ser definido como um procedimento básico a ser adotado, além das 4 etapas citadas anteriormente.

Isto posto, a análise das Seqüências Pictóricas de Procedimento (SPP's) tomou como referência a presença dessas informações na descrição dos procedimentos da tarefa, conforme poderá ser observado a seguir.

6. Estudo de Campo

6.1. Pesquisa exploratória

A princípio, foram coletados 31 quadros de instruções, utilizados por 13 empresas diferentes. Entretanto, houve repetição na amostra quanto ao tipo de agente extintor; repetição também da forma de representação das ilustrações e a quantidade de passos representados em algumas seqüências, variando de 1 a 10 quadros de instruções similares. Para o estudo foram selecionados apenas os quadros de instruções que apresentassem diferenças na representação da seqüência. Deste modo, a amostra foi fechada em 10 SPP's distintas, rotuladas em extintores de 9 empresas diferentes.

6.2. Pesquisa analítica

Nesta fase do estudo foram observados os aspectos da apresentação gráfica e o conteúdo informacional processual das instruções.

6.2.1. Análise gráfica descritiva das SPP's

Para o estudo analítico, empregou-se o modelo descritivo proposto por Spinillo (2000) contemplando aspectos gráficos e informacionais das instruções.

É importante ressaltar que, embora o modelo utilizado considere elementos gráficos e informacionais da seqüência de maneira bastante objetiva, a análise não se restringiu apenas à descrição dos aspectos na matriz. Após cada matriz descritiva, foram abordadas tanto as questões tabuladas, como outras questões alusivas à consistência gráfica e ao conteúdo informacional das instruções referentes a cada SPP.

Os resultados gerais da Análise Gráfica Descritiva estão descritos na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1: Resultados Gerais | Cruzamento de Dados das análises descritivas

SPINILLO		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Total
Apresentação do Texto	Legenda	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
	Rótulo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	1
	Título	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
Disposição da Seqüência	Vertical	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
Orientadores de Leitura	Números	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	8
	Setas	-	x	x	x	-	-	x	x	x	x	7
Elementos de Separação Visual	Espaço	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-	8
	Borda	x	x	-	-	-	x	-	-	-	x	4
Elementos Simbólicos	Seta	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
Elementos Enfáticos	Seta	x	-	-	x	x	x	-	-	-	x	5
	Cor	-	x	-	-	x	-	x	x	x	-	5
	Hachura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	1
Estilos da Ilustração	Esquemático	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
Representação da Figura	Parcial	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
	Completa	x	-	-	x	-	-	x	x	x	x	6

Os resultados referentes à apresentação gráfica indicam alguns aspectos comuns à toda a amostra. Todas as SPP's (N= 10), por exemplo, apresentam o texto na forma de título e

legenda. Todas estão dispostas verticalmente, apresentam setas como elementos simbólicos, bem como o estilo de ilustração esquemático e ao menos 1 figura representada parcialmente.

O texto, como rótulo, bem como a hachura como elemento enfático, foram empregados em apenas 1 SPP. A maioria das SPP's (N= 9) apresentou orientadores de leitura, sendo utilizados números (N= 8) e setas (N= 7). Como elementos de separação visual, empregou-se o espaço na maioria das SPP's (N= 8). Apenas 4 SPP's apresentaram bordas como elemento de separação visual. A maioria (N= 9) apresentou algum elemento que enfatizasse determinada informação. Os elementos mais utilizados para este fim foram setas (N= 5) e a cor (N= 5). Em pouco mais da metade das SPP's (N= 6) pôde-se observar a representação completa da figura. A SPP 10 foi a que apresentou a maioria dos itens analisados pelo modelo, percebendo-se que alguns elementos só aparecem nela (e.g. o texto apresentado como rótulo e a textura como elemento enfático). No que se refere à SPP que apresentou a maior quantidade de elementos presentes na maior parte da amostra, vê-se que as SPP's 04, 07 e 08 são as mais representativas.

Observa-se, através desta análise, que a maioria das SPP's segue um padrão de representação, no que se refere aos elementos contemplados pelo modelo descritivo. Entretanto, vale ressaltar que os estilos de ilustrações e a maneira como os passos são representados difere bastante na maioria dos casos.

6.2.2. Análise do Conteúdo Informacional

A análise do conteúdo informacional das SPP's baseou-se nas etapas principais definidas a partir do fluxograma da análise da tarefa.

A análise apontou que 5 SPP's utilizaram 3 ilustrações para representar a execução da tarefa, havendo uma variação entre 2 e 5 ilustrações por seqüência. A execução da tarefa foi representada textualmente por 4 ações na maior parte das SPP's (N= 6), variando entre 4 e 6 passos descritos. Houve a representação de todas as informações textuais pelas ilustrações em 4 SPP's.

A Tabela 2, a seguir, indica os resultados gerais obtidos através da análise do conteúdo informacional das seqüências. A primeira coluna indica as informações que estão relacionadas ao conteúdo informacional processual da amostra. As demais colunas indicam as SPP's que contém a informação.

Tabela 2: Resultados Gerais da Análise do Conteúdo Informacional

Conteúdo Informacional	SPP's									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Puxar a trava, rompendo o lacre;	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Segurar a mangueira em direção à base do fogo;	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pressionar o gatilho até o fim;	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Movimentar o jato de um lado para o outro	x	x	-	-	-	x	-	-	-	x
Espalhar o Agente Extintor										
Segurar o extintor na posição vertical (informação não-processual)	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x

É importante estar claro que as informações sofrem variações de acordo com as SPP's. Deste modo, para a tabulação dos dados, foi levado em conta o escopo da instrução, de acordo com os dados obtidos por meio da análise da tarefa.

Além das informações descritas na tabela, vale ressaltar a existência de informações deslocadas ou imprecisas. A SPP 07, por exemplo, apresenta a instrução: "aperte o gatilho segure no punho e dirija o jato à base do fogo". Percebe-se que esta informação é ambígua,

sendo difícil identificar a que ela se refere quando menciona a palavra “punho”. Se a alguma parte do extintor ou do corpo humano. Este tipo de ambigüidade pode confundir o leitor, comprometendo a comunicação e eficácia do sistema, observado como um todo.

Conforme mencionado anteriormente, além do conteúdo do texto, há também diferenças no que se refere à ordem seqüencial das informações, de acordo com cada SPP. Observou-se que algumas SPP's utilizam uma única ilustração para representar mais de um passo da seqüência e a ligação da SPP ao texto geralmente é feita através de um orientador de leitura. Deste modo, as SPP's analisadas continham de 2 a 5 ilustrações (considerando-se cada quadro, separado ou não por bordas) que dividem a tarefa de 2 a 4 passos, contendo entre 3 e 6 ações descritas nos textos.

Observou-se uma inconsistência quanto à presença e disposição seqüencial dos passos a serem executados. Este fato poderá originar problemas durante o uso efetivo do produto, visto que algumas etapas são essenciais à execução de outras.

6.3. Pesquisa experimental

A pesquisa experimental permitiu que alguns problemas fossem evidenciados através da abordagem de alguns possíveis usuários, solicitados a responder questões relacionadas à compreensão de uma SPP previamente selecionada.

6.3.1. Escolha das SPP's

Para a pesquisa experimental, foram selecionadas as SPP's 08 e 10, apresentadas na Figura 2, a seguir:

Figura 2: SPP 08 e SPP 10, selecionadas para a pesquisa experimental.

SPP 08



SPP 10



Os critérios utilizados na escolha das SPP's para o estudo experimental estão diretamente relacionados à análise gráfica. A SPP Nº 10 apresentou o maior número de itens analisados pelo modelo. Entretanto, observa-se que alguns elementos analisados estão presentes apenas nesta SPP (p. ex. o texto apresentado como rótulo e a utilização de hachura como elemento enfático), podendo, neste caso, não ser elementos de tão grande relevância.

Por outro lado, nota-se que os modelos 7 e 8 são os que apresentam o maior número de informações constantes na maior parte das SPP's, diferindo entre si, na quantidade de ilustrações e de informações textuais. Dentre as duas, optou-se pela SPP 08, visto que a mesma apresentou um maior número de ilustrações e de informações textuais, além de se apresentar com a maior frequência na coleta inicial da pesquisa.

6.3.2. Entrevistas com Possíveis Usuários

Esta etapa do estudo de campo foi conduzida com o intuito de se identificar:

- Que informações são ou não entendidas pelos usuários
- Que etapas importantes deixam de ser percebidas
- O que os próprios usuários sugerem como melhoria das SPP's

Para isso, foi aplicado um questionário-padrão, com 11 perguntas, sendo 3 objetivas e 8 subjetivas. As perguntas estavam divididas da seguinte maneira:

- Dados Pessoais
- Familiaridade com instruções visuais
- Familiaridade com extintores de incêndio
- Dados sobre a compreensão da SPP

6.3.3. Procedimentos para a Aplicação dos Questionários

O mesmo questionário foi aplicado com usuários diversos, em ambientes de trabalho e residenciais. Vale salientar que não houve uma preocupação quanto à escolha da amostra, visto que extintores de incêndio não possuem um público-alvo específico, devendo possibilitar o uso por qualquer pessoa, independentemente de sexo ou nível social.

As SPP's selecionadas foram scaneadas e todas as informações textuais foram retiradas. Deste modo, as SPP's 08 e 10 foram reimpressas e apresentadas aos usuários sem quaisquer textos ou orientadores de leitura.

A cada entrevistado foi solicitado que respondesse às perguntas, baseando-se nas instruções da SPP apresentada. A amostra de 20 usuários, todos maiores de 18 anos, foi dividida em duas partes iguais, sendo que metade dos usuários entrevistados respondeu às perguntas baseando-se na SPP 08 e a outra metade referiu-se à SPP 10.

Deste modo, foram analisados os questionários referentes à SPP 08, bem como à SPP 10 e, por fim, foi desenvolvida uma análise comparativa entre os dados obtidos, descrita a seguir:

6.3.4. Análise Comparativa dos Resultados das Entrevistas Referentes às SPP's 08 e 10

- Dados Pessoais

Observa-se que a amostra total da pesquisa consta de 20 pessoas, sendo 7 homens e 13 mulheres, com idades variando de 21 a 52 anos. 7 entrevistados haviam concluído o nível superior e 8 ainda estão com o curso em andamento. 4 respondentes haviam concluído o ensino médio e 1 possui apenas o ensino fundamental.

- Familiaridade com Instruções Visuais

Da amostra total, 2 pessoas possuíam nenhuma familiaridade com instruções visuais. Também possuíam pouca familiaridade apenas 2 pessoas. A maioria (N= 12) afirmou possuir média e 4 pessoas afirmaram possuir muita.

- Familiaridade com Extintores de Incêndio

Da amostra total, a grande maioria (N= 15) afirmou possuir nenhuma familiaridade com a utilização de extintores de incêndio. 1 pessoa disse possuir pouca, bem como 1 também afirmou possuir média familiaridade. 3 entrevistados afirmaram possuir muita familiaridade.

- Familiaridade com Demonstrações de Uso

Entre todos os entrevistados, 4 afirmaram possuir nenhuma familiaridade com demonstrações de uso de extintores de incêndio. Apenas 6 afirmaram possuir pouca. 7 pessoas afirmaram possuir muita e apenas 3 disseram possuir muita familiaridade com demonstrações de uso de extintores. Percebe-se que, apesar de nunca ter utilizado um extintor, a maioria das pessoas pelo menos já viu o mesmo em uso, ainda que por outra pessoa.

- Dados sobre a Compreensão da SPP

No que se refere à ordem de leitura das seqüências, ambas as SPP's tiveram uma taxa de acerto pequena (SPP 08 N= 1; SPP 10 N= 2). Os demais entrevistados inverteram a seqüência das ilustrações em relação à ordem original, proposta pelos fabricantes.

Em se tratando da descrição do significado da representação de cada ilustração, observa-se que a SPP 08 apresentou uma média de 2,25 respostas completamente corretas, enquanto que a SPP 10 apresenta uma média de 1,2 respostas totalmente corretas. Uma média de 3 pessoas respondeu de maneira parcialmente correta à SPP 08, comparado a 2 respostas parcialmente corretas da SPP 10. A SPP 08 gerou uma média de 4,75 respostas

completamente incorretas por ilustração, enquanto que a SPP 10 teve como produto uma média de 6,8 afirmações totalmente incorretas por ilustração.

Tendo em vista o entendimento das ilustrações da SPP 08 por um número maior de participantes que as da SPP 10, pode-se considerar a SPP 08 a mais satisfatória, segundo este aspecto.

Foram analisadas as respostas subjetivas dos usuários quanto à sequência dos procedimentos para a utilização do extintor. Para isso, foram consideradas apenas as etapas principais estabelecidas após a análise do fluxograma da tarefa.

A Tabela 3, a seguir, indica as variações na ordem de citação dos passos. Na primeira coluna estão descritos os passos. As demais colunas indicam a ordem de citação dos mesmos pelos entrevistados.

Tabela 3: Variação na Ordem de Citação dos Passos

	SPP 08				SPP 10			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Puxar a trava, rompendo o lacre;	7	-	-	-	8	-	-	-
Segurar a mangueira em direção à base do fogo;	-	4	-	-	6	-	-	-
Pressionar o gatilho até o fim;	2	2	3	-	1	1	5	-
Movimentar o jato de um lado para o outro.	-	-	-	-	-	-	-	-
*Manter o extintor na posição vertical	-	-	-	-	-	-	-	-

Mesmo com tantas variações, pode-se notar que, na SPP 08, a sequência proposta é obedecida pela maior parte dos entrevistados. Já na SPP 10, percebe-se que, apesar de os passos 1 e 3 aparecem na ordem proposta, o 2º passo é considerado o 1º por grande parte dos pesquisados. Sendo assim, a SPP 08 é a mais satisfatória, segundo esta questão.

Perguntados sobre em que posição o extintor deveria permanecer durante o uso, todos os entrevistados que viram a SPP 08 responderam corretamente. No caso da SPP 10, apenas 5 pessoas responderam corretamente. Assim, a SPP 08 foi a mais satisfatória. Questionados sobre que ilustração(ões) representava(m) melhor essa informação, a grande maioria dos entrevistados da SPP 08 indicou uma única ilustração. No que se refere à SPP 10, houve variações nas respostas e alguns pesquisados, inclusive, indicaram mais de uma ilustração. Houve também quem afirmasse não considerar nenhuma ilustração representando esta ação.

Quando indagados para que parte do fogo o extintor deveria ser direcionado, a maior parte dos entrevistados que observou a SPP 10 respondeu corretamente. No que se refere à SPP 08, apenas 4 pessoas responderam corretamente. Neste caso, a SPP 10 foi a mais satisfatória.

Das melhorias sugeridas pelos entrevistados, o redesenho foi o mais mencionado nas duas SPP's. O acréscimo de texto, redistribuição das ilustrações, bem como a idéia de distância em relação ao fogo também foram aspectos mencionados em ambas as seqüências. A necessidade da utilização de bordas (utilizadas na SPP 10) foi mencionada na SPP 08 e, na SPP 10, sugeriu-se dar um maior destaque às áreas que seriam seguradas (isto acontece na SPP 08). Percebe-se, portanto, que alguns aspectos problemáticos em uma SPP são contemplados na outra.

7. Conclusões

O presente estudo não objetivou o projeto de uma nova SPP. Antes, teve como objetivo principal a análise e a constatação de falhas relativas à apresentação gráfica e ao conteúdo informacional das SPP's encontradas no mercado da cidade do Recife-PE. A análise realizada indicou diversos problemas concernentes aos aspectos gráficos e ao conteúdo informacional das SPP's analisadas.

A partir dos dados coletados durante a pesquisa, percebe-se que ainda há muito por fazer no sentido de melhorar as SPP's dos quadros de instruções de extintores. A impressão é que

são utilizadas apenas para cumprir um item da legislação. Isso é agravado pela ausência de maiores estudos que evidenciem sua importância.

É necessário que haja uma maior conscientização dos diversos personagens envolvidos neste contexto: autoridades (elaborando regulamentos e normas que garantam o projeto de instruções eficazes); fabricantes (incentivando pesquisas); consumidores (buscando treinamento adequado) e projetistas (observando aspectos do processo de compreensão da mensagem e considerando os usuários quando da implementação de um projeto).

Vale ressaltar que a intenção deste trabalho não é encerrar o tema discutido, mas apresentar algumas evidências constatadas, esclarecendo que novos estudos precisam ser realizados, contemplando aspectos não observados nesta pesquisa, tais como a abordagem de informações de advertência e condicionais, além de testes de usabilidade baseados no cumprimento das informações descritas nos quadros de instruções.

Referências

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004), *NBR 10721 – Extintor de Incêndio com Carga de Pó Químico*. ABNT.
- Azevedo, Evelyn Rodrigues de. (2003). *Um estudo sobre o uso do colete salva-vidas em folhetos de segurança de companhias aéreas brasileiras*. Monografia (Graduação Desenho Industrial) – UFPE, Recife.
- Barkokébas Júnior, B (2003). *Ergonomia e Segurança do Trabalho*: Apostila do Curso de Especialização em Ergonomia. Pós Graduação Latu Sensu. UFPE, Recife.
- Braga, Marcos da Costa (1999) Quando a síntese gráfica é mais eficiente. *Revista Design Gráfico*, ano 4, nº28 .
- Dul, Jan; Weerdmeester, Bernard (2004). *Ergonomia Prática*. Tradução Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. 2ª edição.
- Moraes, Anamaria de & MONT'ALVÃO, Cláudia (2000). *Ergonomia: Conceitos e Aplicações*. Rio de Janeiro: 2AB.
- Moraes, Anamaria de (Org.) (2002). *Avisos, Advertências e Projeto de Sinalização*: Ergodesign Informacional. Rio de Janeiro: UsEr.
- Spinillo, Carla Galvão (2000). *An analytical approach to procedural pictorial sequences*. Londres. Unpublished PhD. Thesis. Department of Typography & Graphic Communication, The University of Reading.
- Spinillo, Carla G., Dyson, Mary C (2001). *An exploratory study of reading procedural pictorial sequences*. Information Design Journal, UK, v. 10, n. 2, p. 154-168.
- Spinillo, Carla G., Azevedo, Evelyn R (2002). *Design da informação em instruções visuais: um estudo da apresentação gráfica de seqüências pictóricas de procedimentos sobre o uso do colete salva-vidas*. P & D Design 2002 Programa Oficial e Anais de Resumos, Brasília, p.31.
- Spinillo, Carla G (2002). *Instruções Visuais*. Rio de Janeiro: Estudos em Design V.9, N.3, p.31-50.

Débora Tatiana Ferro Ramos | dt_ferro@hotmail.com

Bacharel em Desenho Industrial [Habilitação em Projeto do Produto] – Universidade Federal de Pernambuco. Mestranda do curso de Design [Área de Concentração - Ergonomia] – Universidade Federal de Pernambuco.

Laura Bezerra Martins | laurabm@folha.rec.br

Doutora pela Universitat Politècnica de Catalunya [Barcelona, Espanha]. Coordenadora do Mestrado em Design – Universidade Federal de Pernambuco. Professora adjunto - Universidade Federal de Pernambuco.

Marcelo Márcio Soares | marcelo2@nlink.com.br

Presidente da Associação Brasileira de Ergonomia [em exercício]. Ph.D. em Ergonomia pela Loughborough University [Inglaterra]. Mestre em Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Especialista em Ergonomia – Fundação Getúlio Vargas [Rio de Janeiro]. Bacharel em Desenho Industrial | Projeto do Produto – Universidade Federal de Pernambuco.

A representação gráfica de advertências em instruções visuais: Necessidade de futuras pesquisas

The graphic representation of warning in visual instructions: A need for further research

Evelyn Rodrigues de Azevedo, Carla Galvão Spinillo

instruções visuais, manual de instrução, advertências

São aqui discutidos alguns aspectos representacionais de advertências presentes em manuais de instrução, particularmente de aparelhos eletrodomésticos/eletrônicos. Conceitos sobre o tópico em questão são apresentados e alguns estudos sobre a compreensão de advertências presentes em instruções visuais são mencionados. A necessidade de pesquisas que enfoquem aspectos gráficos do design de instruções visuais e advertências é enfatizada ao longo deste artigo.

visual instructions, instruction manual, warnings

Some aspects of the representation of warnings in manuals are discussed, particularly those regarding electrical home products and electronic products. Certain concepts regarding the topic are presented, and some studies on the comprehension of warnings in visual instructions are mentioned. The need for research focusing on the graphic aspects of visual instructions and warnings is emphasized throughout the paper.

1 Introdução

Este artigo apresenta algumas questões concernentes ao design de instruções visuais e de advertências presentes em manuais de produtos de consumo. Será enfatizada a necessidade de investigações voltadas para os aspectos gráficos dos manuais de instrução de aparelhos eletroeletrônicos, de modo que auxiliem na sua eficácia comunicativa. Com a finalidade de introduzir o tema e ressaltar a sua importância científica, serão mencionados alguns estudos de cunho empírico que tratam direta ou indiretamente de advertências e instruções visuais, e feitas considerações sobre a representação gráfica destas.

As autoras adotam que instrução visual pode ser entendida como a representação gráfica de passos e/ou sub-passos de uma tarefa que deve ser executada pelo leitor da informação - usuário do produto. Esta representação se dá através de elementos textuais (palavras e números) e pictóricos (ilustrações), e tem como objetivo instruir o usuário sobre a execução adequada da tarefa. Já as advertências podem ser definidas de modo genérico como informações sobre possíveis conseqüências negativas, a fim de evitar a ocorrência destas. Isto é, são mensagens que indicam a possibilidade de que algo indesejável possa acontecer (risco potencial) a alguém ou a alguma coisa, como resultado de uma operação/ação inadequada (Ayres et al, 1989); e por este motivo, podem estar presentes nas instruções visuais, veiculadas na documentação de suporte ao usuário, produzidas pela indústria (e.g. manuais de instrução). Dentre os setores industriais, a indústria de eletroeletrônicos (aparelhos celulares, geladeiras, fogões etc) pode ser considerada uma das mais expressivas na produção deste tipo de documentação.

A produção em escala industrial de eletroeletrônicos tem passado por um constante e ininterrupto avanço tecnológico, onde novas funções são agregadas a produtos já existentes e novos aparelhos com maior grau de complexidade são desenvolvidos a todo instante. Todavia, nem sempre o consumidor/usuário sabe como manusear ou operar tais produtos a fim de realizar a tarefa de maneira segura e sem cometer erros durante o procedimento. É neste momento que se faz relevante o papel dos manuais de instrução e das informações de advertência contidas nestes. Para se alcançar a satisfação do público-alvo, aspectos referentes ao perfil e à necessidade informacional do consumidor devem ser considerados durante o desenvolvimento de tais produtos, e conseqüentemente na elaboração da documentação de

segurança voltada para o consumidor final.

Com o intuito de solucionar problemas operacionais, oriundos da dificuldade em utilizar um produto ou determinadas funções do mesmo (e.g. instalar um forno de microondas), o usuário pode vir a recorrer aos manuais de instrução que acompanham estes produtos. E dessa forma, ele busca obter informações mais precisas sobre como usar/operar o produto e/ou suas novas funções, (as quais muitas vezes são os atrativos no momento da compra) a fim de que não sejam sub-utilizado/as (Lacombe, 2003). No entanto, a representação gráfica das instruções visuais nem sempre consegue auxiliá-lo nessa etapa, por não explicitar de maneira clara o procedimento a ser adotado (Moraes, Melo & Macário, 2003). É importante ressaltar que uma instrução visual deficiente pode ter conseqüências não só para o usuário e o produto, como também para os produtores. Tendo em vista que deficiências representacionais podem afetar a execução da tarefa, o usuário - por exemplo - pode vir a sofrer danos físicos resultantes da execução errônea da tarefa; o produto pode ser danificado durante um manuseio inadequado; ou ainda ocorrer queda no índice de vendas, em função destes resultados. Em relação a este item, Richards (2000) afirma que a eficácia no design da informação em documentação de suporte ao usuário pode gerar reduções significativas nos custos de manufatura, operação e manutenção do produto.

Segundo Bifano (1999), os resultados obtidos com a condução de algumas pesquisas no Departamento de Economia Doméstica, da Universidade Federal de Viçosa, apontaram para a existência de dificuldades em compreender corretamente as informações disponibilizadas por fabricantes de determinados produtos. Isto demonstra que, quando somadas as dificuldades de compreensão aos hábitos e 'desconfianças' que os consumidores possuem sobre o manuseio de um determinado produto, estas acabam impedindo-o de utilizar todas as funções que o aparelho apresenta, assim como pode levá-los a não atingir os resultados esperados quanto à qualidade do produto final. Wright (1981) afirma que além dos aspectos ligados à compreensão das informações pelo consumidor, os fatores ligados aos aspectos estruturais da informação (os quais podem influenciar na compreensão da mensagem pelo leitor/consumidor); podem ser apresentados através de informações imprecisas, quando estas estão 'erradas/inadequadas', ou seja, não se aplicam a um determinado produto. Isto ocorre, por exemplo, quando um novo modelo de um produto (já existente) é lançado e o manual de instrução que acompanha tal equipamento, não apresenta para o leitor as informações de maneira adequada, tendo em vista que algumas indústrias adotam o mesmo impresso para uma linha de produtos.

No que se refere às advertências, o estudo dos aspectos relativos a sua representação gráfica (e.g. configuração visual, estilo de ilustração, representação da figura, legibilidade pictórica) nos manuais de instrução, bem como a condução de investigações sobre sua eficácia junto ao leitor, são de extrema relevância para a compreensão das mensagens instrucionais. Isto se dá visto que se a representação gráfica apresentar deficiências e/ou não for clara para o leitor, o conteúdo informacional pode vir a apresentar problemas de compreensão, o que tem grande possibilidade de afetar na realização tarefa e/ou utilização de um bem de consumo, comprometendo desta maneira o uso/manuseio adequado do produto, como afirmado anteriormente.

De acordo com o Código de Defesa do Consumidor (CDC)¹, "Em se tratando de produto industrial, ao fabricante cabe prestar as informações a que se refere este artigo, através de impressos apropriados que devam acompanhar o produto". Portanto, a presença de instruções impressas, além de ser obrigatória, é um direito do consumidor por estar diretamente relacionada à sua segurança. O CDC ainda garante ao consumidor o direito de receber todas as informações necessárias sobre o produto (da instalação à utilização correta do mesmo) e a obrigatoriedade do fornecedor em prestá-las², "... devendo ser-lhe entregue, devidamente preenchido pelo fornecedor, no ato do fornecimento, acompanhado de manual de instrução, de instalação e uso do produto em linguagem didática, com ilustrações". Ou seja, os manuais de instrução devem acompanhar os produtos a fim de instruir o usuário sobre as operações a serem executadas (e.g. instalação, manutenção, operação e transporte), para que a tarefa seja

1 Retirado do CDC - Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor, através de normas de proteção e defesa, no Título 1 - Dos Direitos do Consumidor, Capítulo IV - Da Qualidade de Produtos e Serviços, da Prevenção e da Reparação dos Danos, Seção I - Da Proteção à Saúde e Segurança, Art. 8º, Parágrafo único.

2 Título 1 - Dos Direitos do Consumidor, CAPÍTULO VI -Da Proteção Contratual, Seção I - Disposições Gerais.

realizada sem prejuízos ao usuário e ao produto; as informações devem estar em linguagem acessível e a presença de ilustrações é também considerada no CDC.

Embora alguns estudos abordem a representação e a compreensão de instruções visuais (Bieger & Glock, 1985/1986; Ganier, 2001; Inmetro, 2003; Spinillo & Azevedo, 2003; Spinillo & Dyson, 2001), existe a necessidade de pesquisas voltadas para a representação gráfica de advertências nos manuais de instrução sobre a utilização de aparelhos eletroeletrônicos, abordando tanto os aspectos do nível gráfico como os do conteúdo informacional. Muitas vezes estes aspectos não são investigados juntamente, ou ainda, os aspectos gráficos não são devidamente considerados, por falta de abordagem investigativa no âmbito do design gráfico e do design da informação.

No Brasil, desde 1996 o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) desenvolve o Programa de Análise de Produtos, onde os procedimentos são adotados de acordo com os parâmetros propostos na ISO Guide 46-1985 - "Comparative Testing of Consumer Products and Related Services - General Principles". São conduzidos testes com a finalidade de fornecer subsídios para os consumidores, tendo em vista que permitem a estes tomarem decisões conscientes acerca do produto que está sendo adquirido, e ainda constituem-se em uma importante ferramenta para a indústria, pois visam a melhoria contínua na qualidade dos produtos.

2. Alguns estudos sobre a compreensão de advertências e instruções visuais

Estudos anteriores (Inmetro, 2003; Spinillo, 2001; Spinillo & Azevedo, 2002) apontam que quando a representação de instruções visuais e de advertências apresenta deficiências nos níveis gráfico e informacional, estas podem induzir o leitor a cometer erros durante a realização de determinadas tarefas, em função de problemas provenientes da compreensão inadequada das mensagens instrucionais. Um exemplo disso encontra-se no estudo conduzido por Spinillo (2002) para verificar a leitura e a compreensão de Sequências Pictóricas de Procedimentos (SPPs)³ sobre a utilização do colete salva-vidas em situações de emergência, como também a sua representação gráfica nos folhetos instrucionais disponibilizados (obrigatórios) para os passageiros em aeronaves (nacionais e internacionais). Os resultados apontaram a existência de problemas nos níveis informacional e gráfico na instrução visual, como por exemplo: a apresentação não-clara em um dos folhetos sobre a advertência proibitiva referente ao uso de sapato de salto e o transporte de bagagem de mão durante a colocação do colete salva-vidas. Tal proibição foi representada por um pictograma antecedendo a sequência de passos, o qual foi compreendido por alguns entrevistados como 'proibido pisar na bolsa', tendo em vista que as duas informações proibitivas encontravam-se agrupadas em um mesmo quadro, conforme ilustra a figura 01. De modo geral, este estudo demonstra que para o design de instruções visuais e advertências eficazes faz-se necessário considerar o usuário da informação, inserindo-o no processo de design. E assim, pode-se minimizar - ou mesmo evitar - possíveis interpretações equivocadas de mensagens instrucionais/advertências.

Figura 01: Advertência proibitiva sobre o uso de sapato de salto e bagagem de mão, retirada do folheto de instruções da companhia aérea TAP.



Nesse sentido, um estudo de caso⁴ realizado por Azevedo e Spinillo (2003), considerou alguns aspectos referentes às necessidades informacionais do leitor/usuário ao propor uma

³ De acordo com Spinillo (2000) SPPs são instruções visuais apresentadas através de ilustrações sequenciadas.

⁴ Foram estudados os folhetos para passageiros da empresa de aviação VARIG, com enfoque nas SPPs sobre o uso do colete salva-vidas.

instrução visual sobre o uso do colete salva-vidas em aeronaves, abrangendo também a representação de advertências. Este estudo baseou-se na pesquisa supracitada, e teve a instrução visual e as advertências propostas, testadas junto a usuários para verificar sua compreensão, alcançando resultados satisfatórios.

A preocupação com a eficácia de advertências pode ser observada na condução de um estudo experimental por Conzola e Wogalter (1999), onde foram investigados os efeitos da inclusão de mensagens suplementares de segurança (sonoras e impressas) como ferramentas de auxílio na 'conformidade' e na 'recordação' das instruções de instalação dos produtos, as quais estavam presentes nos manuais de instrução. Durante a retirada do produto da embalagem, foram apresentadas mensagens suplementares referentes aos procedimentos de segurança, com o intuito de evitar danos ao produto durante a sua instalação. As mensagens suplementares foram apresentadas através da voz (sonoras) e de cartazes (impressas), de duas maneiras distintas: (a) com instruções de advertência específicas, e (b) conduzindo os usuários ao local específico (onde as instruções estavam impressas) no manual de instruções do produto. Os resultados obtidos indicaram que: (a) as mensagens suplementares (sonoras e impressas) aumentaram o comportamento da 'conformidade' dos usuários, isto foi observado quando tais mensagens foram comparadas às informações presentes no manual de instrução; (b) dentre os dois tipos de mensagens suplementares, as sonoras foram as que produziram maior grau de memorização, quando comparadas a mensagens impressas ou ao manual de instrução (nenhum suplemento); e (c) as mensagens suplementares podem ser eficazes e desta forma, auxiliar o usuário, se forem empregadas na transmissão das informações mais importantes.

Embora esse estudo tenha investigado a compreensão de instruções presentes em manuais de instrução, através da inclusão de mensagens suplementares (sonoras e impressas), não foram investigados aspectos específicos referentes à representação gráfica das advertências ilustradas nos impressos, o que ratifica a importância de investigações desse cunho.

Um outro aspecto relevante para verificar a compreensão de advertências, é a faixa etária do público-alvo. Isto foi considerado por Lesch (2003) ao conduzir um estudo com participantes de duas faixas etárias: (a) 50-67 anos e (b) 18-35 anos. O autor investigou a eficácia de três condições experimentais díspares, a fim de observar os aspectos que poderiam melhorar a compreensão e a memória de símbolos de advertência por participantes. Nas três situações, símbolos foram associados ao texto durante a condução do experimento, contudo, foi feita uma distinção quanto às informações fornecidas nos significados dos símbolos. A exatidão das respostas e a velocidade foram previamente treinadas e melhoradas de forma substancial em um teste de compreensão. Os resultados encontrados indicaram que a adoção do treinamento (o que é relativamente simples) pode melhorar consideravelmente a exatidão e a velocidade da resposta aos símbolos de advertência. Isto pode vir a gerar um impacto positivo na indústria, pois o treinamento poderia ser utilizado para melhorar o entendimento do símbolo, a fim de evitar falhas, as quais interferem na compreensão adequada da informação de advertência e ainda podem conduzir o usuário ao ferimento ou à morte.

Já o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) realizou um estudo sobre a compreensão e a utilização de manuais de instrução de fogões (2003), por participantes (considerando as dificuldades encontradas ao operar/manusear o produto com o auxílio do manual). A amostra analisada consistiu em manuais de sete fabricantes distintos, as entrevistadas foram informadas de que deveriam executar todas as etapas de uso do fogão em condições normais. Os resultados apontaram para a existência de problemas que antecedem a utilização dos manuais de instrução, já que os primeiros problemas foram identificados durante a retirada do produto da embalagem, tendo em vista havia a ausência de informações na parte externa da caixa. Tal observação demonstra que não apenas o papel dos manuais de instrução é importante, como também é de suma importância considerar a inclusão de informações sobre a retirada do produto da embalagem, as quais devem ser apresentadas aos consumidores de maneira clara.

Durante a utilização dos manuais, as advertências não foram especificamente investigadas, mas um dos pontos considerados no estudo, foi a compreensão das ilustrações, onde o índice de compreensão foi categorizado como: (a) certo - compreensão correta; (b) errado - resposta não condizente com o esperado; e (c) não sei - compreensão não adequada. As entrevistas foram conduzidas após a interação das participantes com o fogão.

De maneira geral, os resultados indicaram a existência de problemas quanto: (a) ao uso de linguagem não-didática na descrição de procedimentos e de elementos do fogão; (b) a variação na nomenclatura dada a partes do fogão; e (c) a descrição e a representação das informações de segurança. A representação gráfica de instruções sobre a prevenção de acidentes domésticos (e.g. queimaduras) foi observada com o total de respostas não sei/errado entre 30 e 100%, o que aponta para a existência de problemas oriundos da representação gráfica. Foram ainda observadas dificuldades quanto à adoção do mesmo manual de instrução para modelos de fogão distintos. Sendo assim, esse estudo aponta para a existência de problemas, com relação ao conteúdo informacional disponibilizado para os consumidores, nos manuais de instrução, onde a ausência de informações sobre determinados procedimentos interfere diretamente na execução adequada da tarefa.

Embora alguns resultados dos estudos mencionados neste tópico considerarem a presença de advertências, estas não foram o foco das investigações. Deste modo, aspectos específicos da representação gráfica de advertências e a sua eficácia na execução da tarefa não foram devidamente discutidos. Por esse motivo, a condução de estudos sobre a representação das advertências nos manuais de instrução de produtos eletroeletrônicos, é de suma relevância para as áreas de design gráfico e design da informação.

3. Alguns aspectos da representação gráfica de instruções visuais e advertências

Durante as duas últimas décadas, os campos de pesquisa empírica e de avaliação sobre o design instrucional e principalmente de advertências cresceram. Como consequência desse crescimento, observa-se a proposição de princípios e diretrizes especialmente para algumas características consideradas no design de advertências (e.g. cor, palavras sinal, símbolos, texto/conteúdo etc), e sua localização nas instruções fornecidas para o manuseio de um produto. Além disto, encontra-se ainda na literatura orientações sobre como realçar a usabilidade considerando fatores internos ao usuário, como estresse, opinião e percepções de risco. Similarmente, foram desenvolvidos alguns métodos de avaliação, os quais podem ser usados para medir a eficácia e a eficiência das advertências, tais como: o grau de eficácia comunicativa das advertências para os receptores e o grau em que as advertências incentivam ou influenciam a 'conformidade' (Wogalter, Conzola & Smith-Jackson, 2002).

Dessa maneira, diretrizes para a elaboração e a avaliação de advertências em diversos contextos, são úteis para pesquisadores, produtores e consumidores, podendo ser empregadas para reduzir a probabilidade de acidentes e também de danos ao produto. No entanto, faz-se ainda necessário, a concepção de diretrizes e parâmetros de avaliação específicos para os aspectos gráficos das advertências, os quais tem por finalidade promover a sua eficácia.

Assim como as instruções visuais, a representação gráfica de advertências pode se dar nos modos verbal e/ ou pictórico. Este último se refere às ilustrações, as quais são particularmente utilizadas na representação de objetos, ações e pessoas envolvidas na realização da tarefa, como também na representação de precauções e/ou advertências a serem tomadas, e de condições a serem obedecidas (situações condicionais).

Em termos de abrangência e assimilação, a representação pictórica pode ser considerada mais apropriada do que a verbal, tendo em vista que essa permite ao leitor assimilar e/ou perceber mais rapidamente a mensagem (Ganier, 2001), assim como pode vir a atingir um perfil mais diversificado de leitores (Hartley, 1985), como por exemplo, um público internacional. Isto é ratificado pelas limitações do modo verbal, pois na maioria das vezes a leitura de um texto demanda mais tempo do que a leitura de uma ilustração, além disso, há a questão da barreira lingüística, a qual pode ser observada em leitores com baixo grau de escolaridade ou de diferentes nacionalidades (línguas distintas).

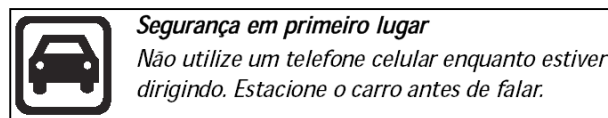
Um exemplo do que foi exposto acima, são os manuais de instrução voltados para públicos de diversos países. Nesse tipo de material, ilustrações podem ser observadas com freqüência, e são vastamente empregadas para comunicar os procedimentos de forma mais internacional aos leitores de diversos países. É importante ressaltar que se a representação pictórica for deficiente, ela pode tanto dificultar a compreensão da mensagem, como induzir o leitor a uma leitura errônea desta (Spinillo, 2002).

Quanto à eficácia do uso de texto e/ou ilustração em material instrucional e particularmente na representação de advertências, reconhece-se as diferentes competências representacionais dos modos verbal e pictórico (Bieger & Glock, 1985/1986; Hartley, 1985; Wright, 1981). Textos são mais apropriados para representar conceitos abstratos e temporais, enquanto ilustrações são mais eficazes para representar objetos ou instrumentos, onde um detalhamento maior pode ser empregado nas ilustrações. No caso de aparelhos eletrodomésticos, por exemplo, imagens podem ser utilizadas para melhor representar o encaixe do copo de um liquidificador na sua base; já textos podem mais facilmente informar sobre quando um determinado comando deve ser acionado (e.g. a ativação da função de pausa em um DVD).

Quando textos e ilustrações são empregados para descrever uma mensagem, estes podem adotar funções distintas, as quais podem ser de ancoragem e complemento (Barthes, 1996; Joly, 1996). Na função de ancoragem, o texto reforça a informação descrita pela ilustração, ou a ilustração reafirma o que foi representado no texto; já a função de complemento pode ser observada quando uma imagem complementa um texto, adicionando uma informação que não está representada e vice-versa. Sendo assim, alguns autores recomendam que, de acordo com a complexidade da mensagem, sejam empregados textos juntamente com ilustrações para otimizar sua compreensão (Wogalter, Sojourner & Brelsford, 1997).

No caso de instruções visuais, pode-se observar também a representação de advertências através de pictogramas (figura 02), os quais segundo Kolers (1969), podem ser entendidos como representações sintéticas/estilizadas de uma mensagem.

Figura 02: Advertência de segurança retirada do manual de instruções do aparelho celular Nokia 6120i.



Assim como nas ilustrações em geral, o emprego de pictogramas pode requerer menos habilidade de leitura por parte do leitor da informação. A ênfase dada a esses elementos pode vir a acontecer, sobretudo em material instrucional, onde a linguagem pictórica se sobrepõe a verbal, por exemplo, as instruções visuais presentes nos manuais distribuídos com aparelhos eletroeletrônicos voltados para a exportação. Apesar das limitações comunicacionais dos pictogramas, estes são usados muitas vezes de forma indiscriminada por designers, tanto para ilustrar advertências, como também para representar procedimentos de uso dos produtos de consumo.

Deste modo, é importante ressaltar que no caso das advertências, o papel do design e do designer, consiste em suprir as necessidades dos usuários, considerando e contemplando (na representação gráfica) consumidores com características e repertórios culturais adversos. Wogalter, Conzola e Smith-Jackson (2002), afirmam que tais usuários podem agrupados em três categorias: (a) os usuários finais, os quais devem ser considerados como o público-alvo das informações, e.g. consumidor; (b) as organizações e associações que desdobrarão as advertências e proverão o contexto de uso; e (c) os fabricantes de tais produtos, tendo em vista que o desenvolvimento dos 'sinais' de advertência deve ser feito de modo que os mesmos sejam adequados aos produtos.

Sendo assim, é imprescindível ponderar a importância de tais usuários no processo de design de advertências, para que a representação gráfica proposta seja considerada eficaz e eficiente, atendendo dessa maneira às necessidades representacionais de cada grupo, tendo em vista que problemas representacionais podem causar danos ao usuário e ao produto, como afirmado anteriormente.

4. Considerações finais

Cabe aos fabricantes e a indústria a responsabilidade de informar e advertir os usuários sobre os procedimentos, riscos e perigos associados ao uso e/ou manipulação de seus produtos. No

entanto, não há regras claras para que a representação de instruções visuais e de advertências seja feita de maneira eficaz e eficiente. É preciso sensibilizar os fabricantes de produtos - e por que não os designers de manuais de instrução - para que considerem mais seriamente as implicações de uma representação gráfica deficiente de instruções visuais e advertências nos manuais de seus produtos.

Como foi discutido no decorrer desse artigo, a condução de investigações empíricas tendo como foco da investigação os aspectos gráficos do design de instruções visuais e advertências são de grande importância para a promoção da eficácia e da eficiência na documentação de suporte ao usuário, principalmente quanto ao uso de produtos eletroeletrônicos - um expressivo setor da economia industrial, os quais fazem parte do cotidiano de todo cidadão.

Por fim, espera-se que as breves considerações feitas neste artigo venham a corroborar para uma abordagem de design no âmbito da documentação instrucional, e a estimular futuras pesquisas sobre este tópico.

Agradecimento

Agradecemos a agência de fomento CAPES pelo apoio a esta investigação.

5. Referências bibliográficas

- AYRES, T.; GROSS, M.; WOOD, C.; HORST, D.; BEYER, R.; ROBINSON, J. What is a warning and when will it work? In: Human Factors Society 33rd Annual Meeting, Santa Monica, 1989. **Proceedings of the Human Factors Society 33rd Annual Meeting**. Human Factors Society: Santa Monica, p. 426-430, 1989.
- AZEVEDO, E.; SPINILLO, C. Uma proposta de instrução visual sobre a utilização do colete salva-vidas. In: 3º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-tecnologia: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído - 3º Ergodesign, Rio de Janeiro, 2003. **Anais do 3º Ergodesign 2003**. Rio de Janeiro: LEIU/PUC - Rio, 2003. cd-rom.
- BARTHES, R. **Elementos da semiologia**. 11 ed. São Paulo: Cultrix, 1996. 120 p.
- BIEGER, G.; GLOCK, M. Comprehending spatial and contextual information in picture text instructions. **Journal of Experimental Education**, v. 54, p. 181-188, 1985/1986.
- BIFANO, A. Manuais de instrução: uso e compreensão das informações. In: I Encontro África-Brasil de Ergonomia V Congresso Latino-Americano de Ergonomia IX Congresso Brasileiro de Ergonomia III Seminário de Ergonomia da Bahia, Salvador, 1999. **Anais do ABERGO '99 - Ação ergonômica**. Rio de Janeiro: ABERGO, 1999. cd-rom.
- CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR**. Brasília, 1990. Disponível em <<http://www.mj.gov.br/dpdc/servicos/legislacao/pdf/cdc.pdf>>. Acesso: 10 nov. 2004.
- CONZOLA, V.; WOGALTER, M. Using voice and print directives and warnings to supplement product manual instructions. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 23, p. 549-556, 1999.
- GANIER, F. Processing text and pictures in procedural illustrations. **Information Design Journal**, v. 10, n. 2, p. 146-153, 2001.
- HARTLEY, J. **Designing instructional text**. London: Kogan Page; New York: Nichols Publishing Company, 1985.
- INMETRO - **MANUAL DE INSTRUÇÃO DE FOGÃO**. Disponível em <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/manualFogao.asp>>. Acesso em: 05 fev. 2005.
- JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Trad. de Maria Apenzeler. São Paulo: Papirus, 1996. 152 p. Título original: Introduction à l'analyse de l'image.
- KOLERS, P. Some formal characteristics of pictograms. **American Scientist**, v. 57, n. 3, p. 348-363, 1969.

LACOMBE, G. Design de aparelhos eletrodomésticos de áudio e vídeo para o usuário comum. Do manual de instrução ao controle remoto. In: Congresso Internacional de Design da Informação, Recife, 2003. **Anais do Congresso Internacional de Design da Informação**. Recife: SBDI, 2003. cd-rom.

LESCH, M. Comprehension and memory for warning symbols: Age-related differences and impact of training. **Journal of Safety Research**, v. 34, p. 495-505, 2003.

MORAES, A.; MELO, C.; MACÁRIO, M. Ergonomia e usabilidade - segurança e conforto dos usuários de produtos domésticos considerados perigosos: manuais de instrução. In: 3º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-tecnologia: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído - 3º Ergodesign, Rio de Janeiro, 2003. **Anais do 3º Ergodesign 2003**. Rio de Janeiro: LEIU/PUC - Rio, 2003. cd-rom.

RICHARDS, C. Getting the picture: diagram design and the information revolution. **Information Design Journal**, v. 9, n. 2&3, p. 87-110, 2000.

SPINILLO, C. **An analytical approach to procedural pictorial sequences**. 2000, Tese (Doutorado em Tipografia e Comunicação Gráfica) - Department of Typography & Graphic Communication, The University of Reading. Londres, 2000.

SPINILLO, C. O design de instruções visuais: um modelo para desenvolvimento de seqüências pictóricas de procedimentos. In: 1º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-tecnologia: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído - 1º Ergodesign, Rio de Janeiro, 2001. **Anais do 1º Ergodesign 2001**. Rio de Janeiro: LEIU/PUC - Rio, 2001. cd-rom.

_____. **Relatório final de atividades do bolsista UFPE/CNPq/PIBIC**. Recife: 2002. 22 p. Trabalho não publicado.

SPINILLO, C.; AZEVEDO, E. Design da informação em instruções visuais: um estudo da apresentação gráfica de seqüências pictóricas de procedimentos sobre o uso do colete salva-vidas. In: I Congresso Internacional de Pesquisa em Design - Brasil V Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design - P&D Design 2002, Brasília, 2002. **Anais do I Congresso Internacional de Pesquisa em Design - Brasil V Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design - P&D Design 2002**. Rio de Janeiro: ANPED, 2002. cd-rom.

_____. Aspectos da leitura e compreensão de seqüências pictóricas de procedimentos: um estudo experimental sobre o uso do colete salva-vidas. In: 2º Congresso Internacional de Pesquisa em Design, Rio de Janeiro, 2003. **Anais do 2º Congresso Internacional de Pesquisa em Design**. Rio de Janeiro, 2003. cd-rom.

SPINILLO, C.; DYSON, M. An exploratory study of reading procedural pictorial sequences. **Information Design Journal**, v. 10, n. 2, p. 154-168, 2001.

WOGALTER, M.; CONZOLA, V.; SMITH-JACKSON, T. Research-based guidelines for warning design and evaluation. **Applied Ergonomics**, v. 33, p. 219-230, 2002.

WOGALTER, M.; SOJOURNER, R.; BRELSFORD, J. Comprehension and retention of safety pictorials. **Ergonomics**, v. 40, n. 5, p. 531-542, 1997.

WRIGHT, P. "The instructions clearly state..." Can't people read? **Applied Ergonomics**, v. 12, n. 3, p. 131-141, 1981.

Evelyn Rodrigues de Azevedo | rodrigues_evelyn@hotmail.com

Bacharel em Desenho Industrial | Programação Visual pela UFPE em 2003. Atualmente é aluna do Mestrado em Design do Programa de Pós-graduação em Design da UFPE, e bolsista da CAPES.

Carla Galvão Spinillo | cgspin@terra.com.br

é doutora pela University of Reading (Department of Typography & Graphic Communication), Inglaterra; sendo professora e pesquisadora da UFPR. Desenvolve estudos sobre linguagem gráfica e design da informação. Tem apresentado e publicado trabalhos em eventos e revistas nacionais e internacionais, como a Information Design Journal e os Selected Readings of the International Visual Literacy Association, da qual recebeu o prêmio Editor's Choice Award 2001.

Portais na Web: Utilização das chamadas dos usuários para o *helpdesk* na construção da estrutura da central do Assinante

Web Portals: Use the user phone calls for helpdesk in the construction of the Virtual Support structure.

Fernanda H. Lobato, Lia B. de Macedo Guimarães

ergonomia, desenho, internet, portais, helpdesk

O artigo descreve o desenvolvimento de uma Central do Assinante, a página de contato entre o usuário e o portal na Internet. A base para a construção da estrutura de informação da Central foi obtida através das solicitações das chamadas telefônicas realizadas pelos usuários e para o desenvolvimento da estrutura de informação foi utilizada a metodologia de design Macroergonômico (DM). São apresentados e discutidos os resultados obtidos com o protótipo antes do lançamento, e o comportamento dos acessos dos usuários e as chamadas ao helpdesk, antes do lançamento da página e após um ano de funcionamento.

ergonomics, design, internet, portals, helpdesk

The article describes the development of a virtual Support for Internet users, a page for contact between users and the portal in the Internet. The basis for the construction of the Support information structure was obtained from the phone calls solicitations data and, to the development of the information structure, the Macroergonomic design (MD) methodology was used. The results of the prototype test before launching, the ways how the users access the Support page, the reasons why the calls to the Helpdesk are made are presented and discussed, before the launching of the page, and then a year from the start of service of the Support page.

1 Introdução

Os canais de relacionamento das empresas com seus clientes vêm mudando nas últimas décadas. Entre o final da década de 70, início da de 80, os produtos vinham estampados com um número de uma caixa postal – do Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC). Restava ao cliente escrever, postar e aguardar uma resposta, que talvez nunca chegasse. As primeiras “Centrais de Atendimento” surgiram no final da década de 80, chamados de “birôs de telemarketing”, consistiam em centrais telefônicas simples: mesas, linhas telefônicas em aparelhos comuns, listas telefônicas e um operador (Lieb, 2001; Teófilo Neto, 2001).

O advento da Internet, no início dos anos 90, abriu a possibilidade e a facilidade de trocar informações rápida e eficientemente. Bastava apenas um e-mail para consolidar este contato com o consumidor. Para muitas empresas, tornou-se obrigatório estar na Internet. No entanto, logo este novo meio de comunicação começou a gerar muitas informações. em um único endereço de e-mail havia uma sugestão, uma reclamação, um pedido de compra, gerando um gargalo para classificar estas demandas. Essa falta de preparo em atender o usuário na Internet resultou que, em 1999, cerca de 42% das principais páginas demoravam, em média, mais de 5 dias para responderem seus e-mails e 13% sequer respondiam. Muitos usuários consideravam as páginas “*show-rooms* desertos” (Esses, 2000).

Atentas a este fato, algumas empresas começaram a desenvolver as formas de contato via Internet. Se, no início, existia apenas um endereço de email, foram criados dois, ou quantos mais fossem necessários para direcionar a necessidade do usuário: um para elogios, outro para reclamações, problemas na conta, etc. em paralelo, as perguntas mais frequentes eram organizadas em listas com suas respostas, as famosas FAQs (Frequently Asked Questions), com o aumento de transações na rede, surgiram serviços como a troca de senha automática.

Esses serviços, os endereços de email, formulários e FAQs foram, aos poucos, agrupados em seções específicas. Atualmente, alguns portais dividem seus serviços entre páginas de

suporte e conta do usuário, outros concentram todos os serviços em uma única seção. O modelo mais comum no Brasil, com os serviços e informações concentrados em uma única seção, é conhecida por Central do Assinante, mas pode receber outros nomes como: Central do Usuário, Página do Usuário, Central de Atendimento ao Usuário, etc.

A típica Central do Assinante costuma englobar serviços on-line como: mudança de senha, atualização de cadastro, pagamento de fatura e informações úteis ao usuário como tutoriais, as perguntas mais frequentes, avisos sobre vírus, dicas de manutenção do sistema e, claro, números telefônicos para contato, caso a Central não satisfaça as necessidades do internauta. Algumas incluem na central seus módulos comerciais com vendas de planos, assinaturas e promoções. As centrais mais modernas já apresentam uma central de suporte via chat.

Segundo Custódio (2003) para os portais comerciais, que trabalham com uma margem reduzida de lucro, o auto-atendimento via Web é o um dos melhores canais de contato, assim a concepção de uma central deve ser cuidadosa. em relação à rentabilidade, uma Central do Assinante bem concebida significa uma economia de milhões de reais.

Independente do modelo do portal, a concepção de uma Central do Assinante deve ser criteriosa, tanto para não inviabilizá-la como negócio, quanto para não descuidar do cliente. É necessário que se conheçam as dúvidas, problemas e reclamações dos usuários, ou seja, suas demandas, para a partir delas estruturar melhorias. A não utilização dessas informações pode incorrer na escolha equivocada de prioridades de desenvolvimento. Normalmente o setor de *helpdesk* centraliza as demandas dos usuários, assim sendo, faz-se necessário a integração deste com o setor responsável pela geração do conteúdo (informações) para oferecer a solução mais apropriada.

O objetivo deste trabalho foi a criação de uma Central do Assinante, utilizando para tanto, uma ferramenta participativa para seu desenvolvimento. A base para a estrutura foi a pesquisa das chamadas telefônicas e as informações fornecidas pelos atendentes do *helpdesk*.

Considerou-se que era possível diminuir a demanda de e-mails e do número de chamadas ao setor de *helpdesk*, se as questões relatadas nas ligações estivessem disponíveis em lugar acessível no portal. Assim, o *helpdesk* passaria a tratar prioritariamente de problemas mais pontuais, deixando os problemas de ordem mais geral, por conta da página.

2 O projeto da Central do Assinante

Criado no início de 1996, o PortoWeb é o provedor comercial de acesso à Internet da PROCempa - Companhia de Processamento de dados do Município de Porto Alegre. depois de 1998 o PortoWeb sofreu poucas modificações significativas no visual e no conteúdo, apresentando em 2001 uma defasagem significativa em relação aos outros portais. No final de 2001 foi proposta a reformulação do PortoWeb, prevendo, dentre as mudanças propostas, a criação de uma Central do Assinante.

Para o desenvolvimento da Central, com o objetivo de criar uma estrutura mais próxima ao desejado pelo usuário, foi definido como base da estrutura de informação as chamadas telefônicas e as informações fornecidas pelos atendentes do *helpdesk*, sendo o desenvolvimento conjunto com a equipe de desenvolvimento e os atendentes do *Helpdesk*.

Nesse âmbito, a adoção do design Macroergonômico como metodologia de desenvolvimento para a Central do Assinante se mostrou adequada, visto que o conjunto das manifestações do usuário quanto às questões ergonômicas envolvidas será dado como fato relevante e decisivo no projeto. O DM é composto de sete etapas, sendo as seis primeiras para a criação de parâmetros de projeto e a última a atividade de execução propriamente dita. Para fins de desenvolvimento da Central, agrupou-se as etapas 3 e 4 em uma única chamada "Arquitetura".

Identificação do Usuário e Coleta Organizada de Informações

Na identificação do usuário e a coleta de informações foi avaliado a existência e resultados de pesquisas anteriores, os dados disponíveis dos assinantes, a "seção do usuário" existente no portal e 1998. Também foram listados as necessidades levantadas pelos atendentes do

helpdesk, e o material que estes utilizavam e as chamadas feitas ao *helpdesk*.

Na pesquisa sobre dados históricos e perfil de usuário, constatou-se que não existia, até o momento deste projeto, uma política de arquivamento de dados e criação de histórico. No caso das pesquisas a falta de consistência não permitiu utilização dos dados apresentados no desenvolvimento do projeto.

A versão de 1998 do portal do PortoWeb apresentava uma seção chamada “Usuário”, onde se concentravam os serviços de interesse do assinante. Os atendentes reclamavam quanto a dificuldade de manutenção e a qualidade de informações da página e relatavam um grande número de formulários preenchidos de forma incorreta e muitas vezes indicavam páginas de provedores concorrentes para obtenção da informação desejada. A pedido do setor responsável pela geração de informação do PortoWeb, os atendentes realizaram um levantamento das principais necessidades de informação. O levantamento das chamadas feitas no sistema de *helpdesk* foi realizado no intervalo de seis meses, setembro de 2001 a fevereiro de 2002, abrangendo assim períodos de alta e baixa atividade no *helpdesk*.

Priorização dos Itens de demanda Ergonômica (IDEs)

O ponto de partida para a priorização dos itens de demanda ergonômica foi o levantamento das chamadas feitas ao *helpdesk*. Foram feitas duas pesquisas, a primeira de setembro de 2001 a fevereiro de 2002 onde se elencou um conjunto de expressões e palavras-chaves e, a segunda, de março a maio de 2002 realizada a partir dessas chaves. O grupo de chamadas que se incluíam nessas expressões e palavras –chave correspondiam a 66% das chamadas realizadas no período, ao final foram listados os doze primeiros IDEs.

1. Não consegue conectar/navegar
2. Problemas de senha/ troca de senha /erro de senha
3. Instruções de configuração de correio/rede dial up
4. Problema de hardware
5. Sobre ADSL (trocar para, dúvidas de navegação, problemas)
6. Vírus
7. Problemas de Caixa cheia/esvaziar caixa
8. Não envia/recebe mail
9. Ajuda sobre Hotmail/Webmail
10. Informações sobre ftp/download
11. Gerar nova conta dependente
12. Navegador desconfigurado por conflito com outro programa

Arquitetura

em discussões com a equipe e a supervisão do *helpdesk*, ficou definido que todo conteúdo pertinente à Central deveria estar localizado na seção e não poderia ser acessado de páginas externas. Também foi acertado que nenhum conteúdo da “página do usuário”, deveria ser descartado, salvo casos de estarem obsoletos e não ser possível atualizá-los. Essas definições não possuíam impacto no conteúdo e, sim, em sua forma de ser disponibilizado. Portanto, constam como um requisito para o Tratamento ergonômico dos IDs.

Avaliando os IDEs foi possível identificar quatro formas diferentes de atendê-los: informação anterior, como um manual, informação complementar: em outra seção do portal, informação na Central e automatizar o processo, como no caso de formulários. A partir deste grupo foram listados os IDs, é importante ressaltar que um IDE pode ser atendido por mais de ID. deve-se lembrar também, que, à guisa dos dados gerados, este trabalho trata apenas do desenvolvimento da Central. Os dados relacionados aos grupos de demandas, Informação anterior e Informação complementar, não serão contemplados, ficando como listagem para desenvolvimentos futuros.

Determinação da força entre os IDEs e os IDs

A definição dos pesos de importância foi feita utilizando a Matriz de comparação aos pares de Saaty, entre os grupos de demandas. Para relacionar os IDs com os grupos de demandas e

definir prioridades de desenvolvimento de conteúdo, utiliza-se a Matriz de Qualidade. Os índices de Importância Técnica (tabela 1) serão utilizados para a priorização dos IDs.

Tabela 1 - Índices de Importância Técnica dos IDs

Nº	ITs	Ids
1	2,59	Troca de senha conta titular
2	2,59	Troca de senha conta dependente
3	2,59	Gerar nova conta (dependente ou refazer antiga)
4	2,59	Acesso a informações dos dados da conta
5	2,25	Instruções de configuração rede
6	2,245	Informações sobre problemas em conectar/navegar
7	2,14	Aviso e informações sobre vírus
8	2,04	Instruções de configuração de correio
9	2,04	Informações sobre problemas de velocidade na conexão
10	1,84	Informações sobre problemas no envio/recebimento de <i>e-mail</i>
11	1,84	Instruções sobre uso/recursos do correio
12	1,84	Informações sobre problemas de Hardware
13	1,84	Informações sobre problemas de desconfiguração de navegador
14	1,84	Instruções sobre uso/recursos do correio: como esvaziar a caixa
15	1,74	Informações sobre problemas relacionados a senha/user
16	1,74	Ajuda sobre Hotmail/Webmail
17	1,74	Informações sobre ftp/download
18	1,55	Informações sobre ADSL

Tratamento ergonômico dos IDs

A lista de IDs da figura 1 foi o ponto de partida para a construção da estrutura da Central, sendo englobados as IDs ligadas aos grupos de serviços e informações demandados pelo usuário;

Durante o desenvolvimento, percebeu-se, que a automatização de alguns dos formulários seria uma tarefa que exigiria mais do que a construção da Central e automatização do banco de dados, pois a Central do Assinante é apenas a ponta de todo um sistema, que possui relações entre os diversos setores da empresa. Como exemplo, os formulários ligados ao faturamento não foram automatizados, pois os sistemas anteriores, não estavam automatizados eletronicamente, ou não possuíam interface comum. Das IDs com maior peso, a “Troca de senha” da conta do titular e conta dependente não pode ser efetuada.

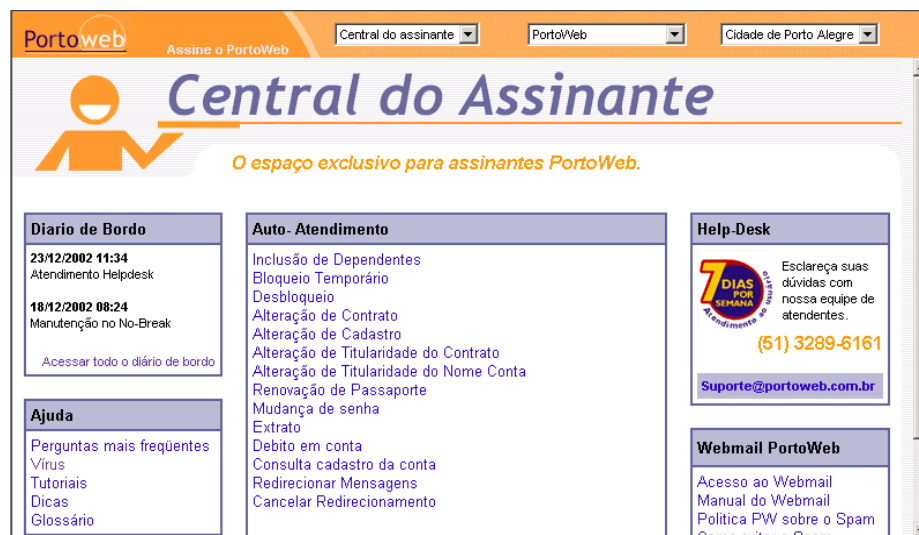
Devido ao grande número de informações a ser disponibilizada, uma classificação poderia facilitar seu acesso e a criação da estrutura de navegação. Após avaliar a natureza das informações foi possível constatar as características que ajudariam na sua divisão: tamanho, um tutorial é mais extenso que uma pergunta, urgência, avisos de parada de servidor são mais urgentes que uma recomendação para manter a caixa de e-mail sempre vazia, validade, o período de vida de uma informação e importância/freqüência: assuntos que são demandados mais freqüentemente são mais importantes que aqueles eventualmente acessados.

As estruturas sugeridas para nova Central eram desenhadas em forma de tabelas, estas eram apresentadas e discutidas entre equipe do PortoWeb e do *helpdesk*. O desenho da Central (figura 1) ocorreu de forma conjunta aos desenhos das demais seções do PortoWeb, seguindo suas diretrizes de desenho e a diagramação seguiu a estrutura das subseções criadas a partir dos IDs levantados. Por ser uma seção de informações o desenho da Central é de acordo com a estética prático-funcional (Medeiros, 2002), com o uso limitado de elementos decorativos. Por se tratar de uma área de consulta de informações de grande volume, optou-se por um fundo neutro, cinza-claro no primeiro plano de fundo e branco na área da informação (Parizoto, 1997; Lynch; Horton, 2000). A ‘quebra’ do monocromático é dada pelo azul dos títulos e subtítulos, que são hierarquizados por tamanho. Foi criado um pictograma para identificação rápida, na cor laranja localizado sempre no canto superior esquerdo da seção. O mesmo pictograma será usado posteriormente para identificação de caminho para a Central em outras áreas do site (Nielsen, 2002; Lynch; Horton, 2000).

Na página inicial do Portal o acesso usa dois conceitos existentes: a barra de atalhos do Portal Terra (Custódio, 2002), localizada logo abaixo do cabeçalho e uma caixa para acesso rápido aos últimos conteúdos disponibilizados na Central e ao último aviso do Diário de Bordo no canto superior direito, área onde se localizava, na versão anterior, um link para o diário de

bordo.

Figura 1 - Página inicial da Central



Implementação: construção do protótipo e teste de campo

Para o teste com os usuários, foi definido, como amostra, o equivalente a 30% dos usuários do PortoWeb, sendo considerado o único extrato significativo o tipo de contrato: Físico e Jurídico (tabela 6). O período dos testes foi de 10 dias, de 21 a 30 de setembro de 2002 em função da disponibilidade dos usuários. Foi criado um protótipo de alta fidelidade, com todas as funcionalidades da Central implantadas, o que permitiu que os usuários testassem diversos tipos de transações sem afetar suas contas originais do PortoWeb. O protótipo ficou disponível no mesmo endereço do portal, dentro de uma pasta, invisível aos demais usuários. Os usuários selecionados para o teste com o protótipo, recebiam um e-mail com o endereço e uma lista de tarefas que deveriam realizar na Central, ao final dessas tarefas os usuários preenchiam o questionário.

3 Resultados

Para verificar se a Central criada atendia aos objetivos propostos, foram avaliados os resultados com o protótipo, assim como levantados os acessos a central em um período após a publicação e o número de acessos telefônicos ao *helpdesk* antes e depois da publicação da Central.

De uma forma geral, o questionário apontou que a estrutura criada a partir dos IDEs, atendeu aos seus objetivos, sendo a Central considerada útil e de fácil navegação como apontado no atributo “fácil de usar” e nos resultados da segunda parte do questionário. As perguntas relativas à usabilidade e ao desenho mostram que a aplicação de desenho e regras de usabilidade podem ter tornado o desenho quase transparente ao usuário, um atributo desejável. Também nenhum aspecto negativo levantado, como a possibilidade do usuário se sentir confuso, frustrado ou da página ser enfadonha, teve resultados significativos. Os resultados relativos aos atributos, na primeira parte do questionário, apontam que ainda é desejável melhorar a forma de apresentação do conteúdo, de forma a torná-lo mais atraente ao usuário.

A análise dos acessos à Central permitiu verificar quais, e em que quantidade, as páginas

estão sendo acessadas e se estas coincidiam com os IDEs identificados. Para a análise, foi utilizado o intervalo de março a abril de 2003, o mesmo das chamadas. As primeiras páginas acessadas são as navegacionais, que permitem o acesso das páginas com informação ou serviços listados nas IDEs, após estas, as páginas seguintes coincidem com os conteúdos listados nos IDs. Verificando os acessos do portal como um todo, observou-se que os acessos via barra de atalhos, da página inicial do portal, também refletiu a ordem das IDs listadas. A ordem dos acessos permitiu concluir que não são feitas marcações (bookmarks) de páginas específicas, ou seja, não há nenhum 'atalho' na navegação e os usuários seguem o caminho sugerido.

Seguindo a hipótese de que disponibilizar informações na Central diminuiria ou modificaria o tipo e a quantidade de chamadas ao *helpdesk*, foi realizada uma nova pesquisa a partir do sistema de registro de chamadas. Foram analisados dois intervalos de tempo: o período de março a maio de 2002, anterior à Central do Assinante e o período de março a maio de 2003, aproximadamente três meses após o lançamento da Central e após o período de férias. Não houve uma diferença significativa nas chamadas para o *Helpdesk*.

Na busca dos fatores que podem ter ocasionado a não diminuição das chamadas, pode-se encontrar alguns indícios na experiência que o usuário tem com o *helpdesk*. Segundo narrativa dos atendentes, os usuários mais frequentes do *helpdesk* reconhecem as pessoas que os atendem. Isso poderia indicar a preferência de alguns usuários pelo sistema Web e outros por um atendimento mais pessoal. desta forma, a formatação da Central não representaria impacto nas chamadas ao *Helpdesk*.

4 Conclusões

Neste projeto, procurou-se desenvolver uma Central do Assinante de um portal tendo por base as necessidades do usuário, coletadas a partir das chamadas realizadas para o *helpdesk* da empresa. Foram descritos todos os passos do desenvolvimento da seção "Central do Assinante", como o uso de guias de estilo e as diretrizes de usabilidade. Utilizando a metodologia de design Macroergonômico, foram obtidos os itens demandados pelos usuários e, tendo estes dados por base, foi desenvolvida a estrutura de informação e navegação.

De acordo com os resultados do questionário, a estrutura de navegação criada parece atender aos IDEs, e existe uma correspondência entre as páginas mais acessadas e as IDs listadas. dessa forma o desenvolvimento utilizando o DM atendeu as expectativas quanto criação da estrutura. No entanto, a nova Central do Assinante não atingiu o objetivo de "desafogar" o *helpdesk*, pois não houve diferenças significativas no número de chamadas antes e depois da criação da Central. O conhecimento e a busca de mais dados sobre o perfil do usuário é uma das chaves para a possível solução deste problema. O recenseamento dos usuários, através de pesquisa, deve ser uma opção a ser analisada. O desenvolvimento dos grupos de IDEs listados e não atendidos nessa pesquisa também pode impactar na diminuição das chamadas.

Apesar do atendimento do *helpdesk* ser um diferencial do Portal, a utilização da Central pelos usuários deve ser incentivada, de forma a cumprir seu objetivo de suprir as necessidades de informação e serviços o usuário, deixando com o *helpdesk* as chamadas de problemas mais específicos.

Referências

- Caldas, Ricardo de Figueiredo. *O avanço das comunicações e dos negócios na era da Internet*. 2001. Disponível em: <http://www.callcenter.inf.br/default.asp?sp=materia_integra.asp&secao=1&codigo=317>. Acesso em: 21 Jun. 2002.
- Cecil, Rick. *Composition and Usability*. Digital Web Magazine, 2000. Disponível em: <http://www.digital-web.com/features/feature_2000-3.shtml>. Acesso em: 15 Abr. 2004.
- Custódio, Carlos. Entrevista Concedida a Fernanda Lobato. Porto Alegre, 6 Jun. 2003.

- Cybis, W. A. *Ergonomia de interfaces homem-computador*. Apostila para o curso de pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br>>. Acesso em: 12 dez. 2002.
- Esses, Mario Guilherme. *O papel da Internet na relação com o cliente*: 2000. Disponível em: <http://www.callcenter.inf.br/default.asp?sp=materia_integra.asp&secao=7&codigo=184>. Acesso em: 21 Jun. 2002.
- Fogliatto, Flávio; Guimarães, Lia B. de M. design Macroergonômico: *Uma proposta metodológica para projeto de produto*. Produto & Produção, Porto Alegre, V. 3, N. 3, 1999.
- Goodman, Andrew; Kleinschmidt, Cory. *Frequently asked questions about portals*: 2002. Disponível em: <<http://www.traffick.com/article.asp?aid=9>>. Acesso em: 14 Jun. 2002.
- Hom, James. The usability methods toolbox: 1998. Disponível em: <<http://jthom.best.vwh.net/usability>>. Acesso em: 30 Jun. 2002.
- Kristof, Ray; Satran, Amy. *Interactivity by design*. Mountain View, Ca: Adobe Press, 1995.
- Krug, Steve. *Não me faça pensar*. São Paulo: Market Books, 2001.
- Lieb, Eric. *A nova revolução que se avizinha*. 2001. Disponível em: <http://www.callcenter.inf.br/default.asp?sp=materia_integra.asp&secao=1&codigo=3>. Acesso em: 21 Jun. 2002.
- Lorés, Jesús (Org); *Curso introducción a la interacción persona-ordenador*. El libro electrónico. Disponível em: <<http://griho.udl.es/ipo/pdf/01introd.pdf>>. Acesso em: 5 Jun. 2002
- Lynch, Patrick; Horton, Sarah. *Web Style Guide*. 2000. Disponível em: <<http://www.webstyleguide.com>>. Acesso em 14 Set. 2000.
- Medeiros, Itamar. *Sobre a discussão estética vs. usabilidade*. 2002. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/vernoticia.php/id/1551>>. Acesso em: 14 Ago. 2004.
- _____. *Sobre a evolução do design de interfaces (2)*. 2002. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/vernoticia.php/id/1551>>. Acesso em: 14 Ago. 2004.
- Natolidesign. *Strategy, process and methodology*. disponível em: <<http://www.natolidesign.Com>>. Acesso em: 18 Ago. 2004.
- Nielsen, Jakob. *Tech-Support Tales: Internet hard to use for novice users*: 1997. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/9704a.html>>. Acesso em: 15 Mar. 2003.
- Nielsen, Jakob; Taihr, Marie. *50 Websites desconstruídos*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- Procempa Cia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre. Soluções municipais em tecnologia da informação. Porto Alegre, 2001. Folheto Comercial.
- Procempa Cia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre. T/Sic: Diagnóstico de atividades e perspectivas. Porto Alegre, 2001. Documento interno.
- Procempa Cia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre. *Relatório de um ano de atividades do Portoweb*. Porto Alegre, 2003. Documento interno.
- Santinho, Miguel. *Portais: Por onde se entra na Internet?* Jul. 2000. Disponível em: <<http://simplicidade.com>>. Acesso em: 02 Set. 2002.
- Teofilo Neto, José. *Do birô ao contact center: evoluir ou morrer*. 2001. Disponível em: <http://www.callcenter.inf.br/default.asp?sp=materia_integra.asp&secao=1&codigo=38>. Acesso em: 21 Jun. 2002.

Fernanda Hoffmann Lobato | fernanda.lobato@procempa.com.br

Mestre em Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente trabalha na área de design, setor de Governo Eletrônico, na PROCempa – Cia de

Processamento de Dados do Município de Porto Alegre.

Lia Buarque de Macedo Guimarães | ergo@ppgep.ufrgs.br

Doutorado em Industrial Engineering - Department of Industrial Engineering, University of Toronto; Pesquisadora Visitante no PPGEp-UFRGS e da CIENTEC - Fundação de Ciência e Tecnologia. Atualmente é assessora ad-hoc do CNPq, assessora da CAPES, Editora da revista Produto & Produção e faz parte da Diretoria da Associação Brasileira de Engenharia de Produção.

Práticas expográficas e o design da informação no Brasil

Exhibition design practices and information design in Brazil

Gisela Abad

museografia, expografia

Levantaremos a discussão do mercado e a atuação do designer em um campo ainda pouco explorado em nosso país, o da museografia. É crescente o número de exposições temporárias, temáticas e permanentes em Museus, Memoriais, Institutos e Fundações. Algumas itinerantes, outras efêmeras, muitas de excelente qualidade, todas trabalhando com a disponibilização de um conjunto de informações devidamente organizadas e expograficamente trabalhadas. Sempre com o objeto de alcançar eficiência e transmitir a informação ao receptor, o visitante. Utiliza-se de todos os sentidos da percepção e da comunicação. Este artigo pretende de maneira singela contribuir para a discussão sobre o papel do designer na museografia, e a discussão pode ser exemplificada através do estudo de caso do Memorial Raimundo Marinho.

museography, exhibition design practices

I intend to provoke a discussion on the market and work of the designer in a field still little explored here in Brazil, that of museography. There is a growing number of temporary, theme-based, and permanent exhibitions in museums, memorials, institutes and foundations. Some are itinerant, others ephemeral, many are of excellent quality. All manage to put on display a collection of items that is duly organized and prepared for exhibition in such a way that, through all the senses of perception and communication, it conveys information to the receiver efficiently. This article intends, in a simple manner, to contribute to a discussion of the designer's role in museography, and this discussion may be exemplified through the case study of the Raimundo Marinho Memorial.

Introdução

A arena do patrimônio cultural no Brasil está vivendo um momento novo, a ânsia de não esquecer. A necessidade de documentar, arquivar, de preservar a cultura, gerou uma série de comportamentos e ações que criam na paisagem cultural novas possibilidades de atuação para o designer e intensifica campos de trabalho que não vinham sendo, até o momento, tão explorados por esse profissional.

O afã pela memória não é um fenômeno nacional, ele se processa em todo o mundo, e se desenvolve principalmente a partir da década de 80. Há estudos que se aprofundam na questão sobre os porquês e as consequências desse fenômeno o qual se dá como se houvesse um temor coletivo da perda da memória.

Afora o natural aquecimento do mercado editorial de livros de cultura e arte que já vinham sendo produzidos, constata-se também a criação de leis de incentivo à cultura, nos âmbitos federal, estadual e municipal, que viabilizam ações *preservacionista*.

Outro fator é que a partir da década de setenta, tem início a formação da percepção da necessidade de se documentar o patrimônio intangível ou imaterial, culminando, finalmente, com a aprovação do Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000, que institui o inventário e o registro do denominado "patrimônio cultural imaterial ou intangível". Para falar mais amiúde sobre a intensificação da produção e do mercado de livros de cultura e arte, seria necessário discorrer acerca de alguns assuntos, como: a modernização do parque gráfico nacional com a abertura da possibilidade de aquisição de máquinas e papel importados bem como a produção, no Brasil, desse papel de melhor qualidade. Assuntos palpitantes, sem dúvida, que despertam bastante interesse, mas que não são, no momento, o foco principal deste artigo.

Pretendo, aqui, levantar a discussão do mercado e a atuação do designer em outro campo ainda pouco explorado no país, o da museografia. É crescente o número de exposições temporárias, temáticas e permanentes, realizadas em museus, memoriais, institutos e fundações. Algumas itinerantes, outras efêmeras, muitas de excelente qualidade, todas

trabalhando com a disponibilização de um conjunto de informações devidamente organizadas e expograficamente trabalhadas, com a mais absoluta eficiência e se utilizando de todos os sentidos da percepção e da comunicação, a fim de transmitir a informação ao receptor, qual seja, o visitante. Este artigo pretende de maneira singela contribuir para a discussão sobre o papel do designer na museografia. A discussão pode ser exemplificada pelo estudo de caso do Memorial Raimundo Marinho.

A visita a uma exposição é uma experiência de natureza diversa à da leitura do livro, pois que o receptor desloca-se do seu ambiente de conforto e é conduzido a uma situação que pode, dependendo do seu objetivo, levá-lo a um estado de extremo prazer ou, ao contrário, de extremo descontentamento. Recordo-me de uma visita que fiz a uma bienal, em São Paulo, na década de 80. A exposição continha tantos trabalhos poluidores sob os aspectos visuais, sonoros e também olfativos, que fui acometida de uma forte dor de cabeça, fruto da intoxicação gerada pelo excesso de informação poluída. Vê-se, portanto, que a relação do receptor com a informação se dá em outros parâmetros sensoriais, podendo o receptor ser convidado a interagir e até mesmo a interferir na informação disponibilizada.

Esse espaço, para alcançar seu objetivo expositivo necessita de intenso trabalho de designers, os quais, como *tradutores e intérpretes* do curador e coordenador de uma equipe multidisciplinar, têm a missão de levar a informação com a maior eficiência possível ao receptor.

Reportando-me ao nosso desbravador Aloísio Magalhães, na década de 60 ele já havia desenhado o Museu do Açúcar, no Recife. Anexado a outros acervos antropológicos e etnográficos, transforma-se em Museu do Homem do Nordeste, mas mantém o mobiliário original. Nessa primeira incursão no universo da museografia, Aloísio, como era de seu estilo, inovou e trabalhou alguns aspectos: além do mobiliário expográfico, influenciou na leitura dos objetos testemunhais expostos e utilizou maquetes e ilustrações como instrumentos de potencialização do conteúdo informacional. Mais tarde, no final da década de setenta e início da de oitenta, teve oportunidade de se aprofundar nessa intervenção anexando às suas responsabilidades outros instrumentos, chegando a se confundir a função de curador de exposições e museus com a de designer. Entretanto, impedido pela falta de tempo livre, pois ocupava cargos na gestão do patrimônio e da cultura nacional, a alcançar um alto nível de detalhamento museográfico, acompanhou de perto como coordenador de equipes todo o desenvolvimento dos projetos, como, por exemplo, o do *Museu ao Ar Livre de Orleans*, uma experiência realizada no Sul do Brasil de um museu ao ar livre reproduzia as oficinas de colonos, como também todo o instrumental, máquinas e mestres trabalhando, na época uma forma inovadora que hoje já nos parece bastante difundida principalmente fora do Brasil.

Antes de Aloísio, tivemos ainda o exemplo maravilhoso da arquiteta e designer italiana naturalizada brasileira, Lina Bo Bardi e o seu trabalho no MASP. Particularmente, reputo os painéis de lâmina de vidro encaixados no bloco rústico de pedra uma das melhores soluções de mobiliário expositivo. É evidente que esta é uma excelente solução quando analisada sob a lente da contextualização com o ambiente arquitetônico, com o acervo a ser exposto e com o fato de ser uma exposição permanente. No caso do MASP, pela tipologia do acervo, a interferência do designer pode parecer limitada, encerrando com o mobiliário. No entanto, a relação espacial do acervo, a ordenação, a informação nas legendas, a seqüência e o volume da informação disponibilizada, a iluminação, tudo isso passa pelo conjunto de responsabilidades do profissional ou dos profissionais da equipe interdisciplinar sob a orientação de um museógrafo.

As narrativas expositivas podem ser de ordens diversas: regional, urbana, clássica, contemporânea, afirmativa, indutiva, democrática, questionadora, instigante, emocionante, passiva, interativa, etc. Utilizando-se todos os sentidos ou apenas alguns, a comunicação é imediata. A relação entre o emissor e o receptor é instantânea. Dá-se dentro de um espaço delimitado e há algumas possibilidades de controle de variantes, como a ordem e intensidade de recepção das informações.

Quando o museógrafo é desafiado em um novo projeto expográfico, depara-se com algumas perguntas que devem ser respondidas por intermédio do seu trabalho projetual.

1. Qual(is) informações devem ser *carregadas pelo receptor ao término de sua visita*ção?
2. Quem é(são) o(s) receptor(es) desse conjunto de informações?

3. Existe um acervo colecionado e museologicamente trabalhado para ser disponibilizado?
4. Qual(is) o(s) espaço(s) disponível(eis) para a exposição?
5. É uma exposição permanente? No caso de temporária, quanto tempo? Vai itinerar?

E por aí vamos percorrendo uma série de questões que vão caso a caso norteando as tomadas de posição e soluções projetuais que muitas vezes são percebidas apenas por aqueles que participaram do processo.

Memorial Raimundo Marinho

Nesse sentido, vimos apresentar o projeto do Memorial Raimundo Marinho, situado à beira do Rio São Francisco na cidade de Penedo, Alagoas. A escolha do MRM como objeto de estudo de caso se deu por se tratar de um projeto bastante complexo cujas interferências do designer e soluções expográficas foram determinantes para alcançar o objetivo dos curadores.

Em relação à pergunta 1, fio condutor de todo o processo, *Qual(is) informações devem ser carregadas pelo receptor ao término de sua visita?*, é muito importante que o curador se faça compreender ou que o designer consiga extrair informações caso ele, o curador, não consiga se fazer entender com clareza e plenitude. Há questões que não ficam claras no discurso explicativo do objetivo do curador. Em entrevista recente, o neurocirurgião Paulo Niemeyer Filho explanava que o sucesso de uma cirurgia passa principalmente pela escolha do paciente, e pela compreensão desse paciente por parte do médico. E cita o caso em que para salvar uma paciente foi retirado um tumor enorme do seu cérebro; entretanto foi inevitável o surgimento da seqüela causada em razão da retirada do tumor, uma semiparalisia facial. Foi uma cirurgia muito complexa, a equipe médica deu tudo de si e se sentiu orgulhosa de haver salvado a paciente. A frustração veio, porém, quando a paciente acordou da anestesia e profundamente triste disse que se a condição para sobreviver era a semiparalisia, houvesse sido consultada preferiria morrer por causa do tumor.

Ilustrada, pois, a dificuldade que pode ocorrer pela incompreensão da intenção do curador, faz-se necessário que fiquemos alertas para escutar, apreender e interpretar as informações.

No caso aqui analisado – o Memorial Raimundo Marinho – havia a delicada informação de que se tratava de um Memorial em homenagem a um político, líder de uma comunidade e patrono da instituição que abriga o seu acervo. Os curadores do Memorial se constituem de um colegiado composto por uma museóloga, um artista plástico e, em especial, a presidente e o diretor-executivo da Fundação Educacional do Baixo São Francisco Raimundo Marinho, que vêm a ser filha e genro do homenageado. Independentemente disso, a intenção do MRM numa primeira e simplória leitura é fazer com que o visitante saia da exposição sabendo responder quem foi e o que fez Raimundo Marinho.

Raimundo Marinho, cidadão penedense, em pouquíssimas linhas, nasceu em família de poucos recursos e à custa de grande esforço formou-se em Odontologia em Salvador. Foi vereador, prefeito por três mandatos, entre as décadas de 60 e 70. Como prefeito, conseguiu mudar a face da cidade, não apenas pelo erguimento de inúmeras obras de pedra e cal como pelos vastos serviços prestados e pela realização de grandes eventos que incluem Penedo no cenário político e cultural nacional, promovendo ações como, por exemplo, os lendários festivais de cinema de Penedo. Vem a falecer tragicamente, junto com a esposa, em acidente de automóvel no início da década de 80. Houve um cuidado especial dos herdeiros, curadores desta mostra, em catalogar e preservar um enorme e detalhado acervo de documentos textuais, imagens, som e peças, testemunhos de toda a vida e obra do patrono, sendo desejo de tais herdeiros disponibilizar o acesso do público a esse acervo.

Saltaremos a segunda pergunta, à qual voltaremos em seguida.

Passemos à pergunta 3: *Existe um acervo colecionado e museologicamente trabalhado para ser disponibilizado?*

O acervo foi encontrado em estado avançado de catalogação e muito bem preservado.

O conjunto de imagens fotográficas é bastante grande, estão documentadas praticamente todas as obras realizadas em suas três gestões, e não foram poucas. Recortes de jornais colecionados durante toda a sua vida política. Filmes em VHS, fitas sonoras com gravação de discursos, imagens fotográficas da vida pessoal, desde a juventude até a formação da família, documentos pessoais, diplomas, material de campanha política, cartazes dos festivais de

cinema, campanhas de divulgação do município. Objetos, num vasto universo que envolve desde um brinquedo de infância do patrono, passando pela caixa de costura da esposa, o vestuário das núpcias do casal, todo o equipo e instrumental do consultório odontológico, mesa e objetos de trabalho na Prefeitura, pertences pessoais, a bolsa *pochette* e conteúdo que estavam com o casal no momento da tragédia. Há ainda uma estátua em metal em escala 1:1 a ser introduzida no circuito. Diante de tão vasto e variado acervo e da resistência por parte dos curadores em fazer uma seleção, foi necessário um mergulho profundo em busca da solução.

Voltando à pergunta 2, *Quem é(são) o(s) receptor(es) desse conjunto de informações?*

Foram detectados três diferentes grupos:

Grupo1

A comunidade contemporânea de Raimundo Marinho. Por ser ator do cenário da história recente do município, há na comunidade muitos contemporâneos do homenageado que foram coadjuvantes ou platéia de suas ações e que têm todo o interesse de esmiuçar a informação e se encontrar nela. Segundo o museólogo Mário Chagas, *onde há poder, há resistência, há memória e há esquecimento*. É preciso um cuidado especial nessa representação para não confundirmos identidade com pertencimento. E, também, não há intenção no espaço expositivo de divulgar ideologias político-partidárias, o objetivo é mostrar num corte temporal e contextualizado as ações e intenções de Raimundo Marinho.

Esse grupo 1, pensava-se e comprovou-se na prática, é composto de pessoas interessadas no detalhe da informação disponibilizada. Por haver um **pertencimento** a ela – a informação – há sempre a busca do registro de sua presença, como ator ou espectador da cena. É um receptor com referenciais muito fortes que obrigam a documentação explícita como comprovação da verdade que se explana.

Grupo2

A comunidade jovem de Penedo. Este grupo não viveu aquela história recente do município, não é contemporâneo desses fatos, mas possui uma forte **identidade** com o que está sendo relatado, com referenciais construídos para a compreensão do que é explanado.

Esse grupo não mergulha verticalmente tão a fundo na informação disponibilizada como o anterior, entretanto traz a necessidade de se trabalhar a sua auto-estima, pois que é parte da história da sua comunidade aquilo que está sendo relatado no Memorial.

Grupo3

Penedo vem a ser a primeira vila do rio São Francisco, rio da unidade nacional. Situado em ponto estratégico, foi palco de batalhas históricas e sede de fortes holandeses no século XVI. Por sua história, possui um testemunho arquitetônico notável. O edifício do Memorial se constitui de um exemplar colonial, onde ficou hospedado Dom Pedro II em sua excursão ao São Francisco, o andar superior abriga o Museu do Paço Imperial com um rico acervo do século XIX.

Trata-se de um município de forte apelo turístico-cultural, o que gera esse terceiro grupo de receptores, que não é pertinente ao exposto e a identidade com a informação se dá de forma mais superficial, é um grupo composto de turistas, forasteiros, brasileiros de outras regiões e estrangeiros.

A solução expográfica, diante do volume do acervo, leva naturalmente à tecnologia eletrônica digital. Contudo, a idéia não se sustenta quando nos aproximamos da questão. Penedo dista por estrada duas horas de Maceió e não conta com suporte tecnológico para socorrer rapidamente em caso de possíveis paneiras nos equipamentos dotados de tecnologia de ponta. Isto, certamente, traria transtornos à manutenção e o custo em se tratando de uma exposição permanente ficaria muito elevado. Há outros aspectos envolvidos, em relação ao volume de informação. Quando disponibilizado de uma só vez, o impacto e a leitura imediata da quantidade de informação, o que por um lado pode gerar uma certa confusão se não estiver bem ordenado, por outro, pode corroborar o sentimento de extrema atividade do biografado.

Em relação ao espaço expositivo, foi destinada, dentro do edifício, e depois de negociações, uma área maior para que se pudesse disponibilizar como era desejo dos curadores todo o acervo. Contávamos inicialmente com duas salas, com aproximadamente 78 metros quadrados, conseguimos crescer para 207 metros quadrados além de ampliarmos o espaço expositivo com a inclusão de sala de vídeo e lojinha. Isso viabilizou a exposição sem recursos de eletrônicos para exposição total do acervo.

Por se tratar de uma exposição permanente, é importante considerar aspectos como durabilidade dos materiais e suportes escolhidos; além da conveniência de se expor originais ou se optar por fac-similares. Levar em conta também questões museológicas relativas à segurança e preservação do material exposto.

Na organização da informação contida no acervo, foi ele distribuído sob três abordagens, a saber:

1 Raimundo Marinho, o Homem dos amigos e da família.

A criança, o jovem, o profissional de Odontologia, neto, filho, marido e pai de família. Cabe aqui toda a informação sobre a vida privada de Raimundo Marinho.

Neste contexto, reservamos a chamada sala 1 para conter este acervo. É uma sala com um enorme painel de entrada onde se vislumbra a imagem de Raimundo Marinho, esposa e filhos ainda pequenos, ao fundo um horizonte de água. O contexto da cidade à beira d'água. Uma frase do patrono situando-o em seus afetos.

Figura 1: painel de introdução da sala 1



Tudo na sala se reporta à tonalidade azul, destoa apenas o equipo que é em verde claro e não choca com o azul dos painéis. Em contraposição a este enorme painel de abertura, outro painel, curvo e interrompido por uma vitrine de pé direito igual ao do painel (2,4 metros). No painel, aplicação de imagem, também em tons azuis, que é uma montagem da reprodução de fotografias de parentes, amigos e situações pessoais, acompanhadas de texto absolutamente biográfico e cronológico, numa linguagem de prosa coloquial contando passo a passo a vida deste homem e entremeando com informações de particular interesse como: frutas prediletas, *hobby*, músicas que escutava, tipos de livros, tudo ilustrado com caixas de pequenas vitrines de tamanhos diversos contendo peças testemunhais dos fatos ali relatados. Na enorme vitrine que interrompe esse painel, um par de manequins com a vestimenta do casal no dia das núpcias, temos aí o segundo momento de cor contrastante que é o vermelho do tapete do piso desta vitrine. Este vermelho, o tom quente, para o que pode ser considerado o coração desta sala. Representa a pompa da cerimônia, a paixão.

Figura 2: vista do painel cronológico biográfico (foto de divulgação)



Por ser um ambiente aclimatado, podemos nos dar ao luxo de em todo o circuito dispensar a iluminação natural para contarmos com a dramaticidade cênica da luz controlada. No mais, a sensação de paz. Tanto os painéis como o tablado que sustenta o equipo de odontologia estão suspensos 20 cm do piso e há um filete de luz azul oculto neste rodapé que cria uma soltura do piso. Fundo musical sonoro da música predileta do homenageado, o samba de Paulinho da Viola, *Foi um rio que passou em minha vida* o que vem bem a calhar com a contextualização geográfica. Os textos nesta sala estão em *baskerville* com um abuso do uso do itálico, o que reforça um tom tradicional e ao mesmo tempo amistoso, afetoso.

Figura 3: vista do tablado com equipo (foto de divulgação)



2 Raimundo Marinho, o Homem Público.

Criamos uma passagem entre o ambiente anterior e este. Essa passagem é um largo corredor, no lado esquerdo um nicho com uma cenografia da mesa de trabalho do prefeito; no lado direito, a seqüência de diplomas e certificados emoldurados preenchendo toda a parede. Ainda na lateral esquerda, três grandes painéis com impressão digital de imagem das três posses de Raimundo Marinho como prefeito de Penedo, sua evolução em termos de porcentagem de votos a cada eleição. Nesses painéis, aproveitamos para criar uma marcação de cor: primeira

gestão, lilás; segunda, laranja e por fim, terceira gestão, verde claro, essa determinação das cores tem muita importância adiante na ordenação das informações.

Figura 4: vista da praça tomada mais para o lado esquerdo (foto de divulgação)



Aqui, desembocamos na maior área da exposição. Chamamos esta área de Praça. Assim chamada porque no centro dela está colocada a estátua do político Raimundo Marinho, sobre um pedestal suspenso a fim de dar mais leveza e sentido de flutuação da estátua, contendo sob a estrutura do pedestal fones de ouvido para os que desejarem escutar trechos escolhidos de discursos de RM.

Figura 5: vista da praça tomada pelo ponto de vista de quem sai (foto de divulgação)



Nas paredes que ficam à esquerda – o que foi um grande desafio expositivo –, todas as obras de pedra e cal das três gestões desse atuante prefeito. Para se ter isso ordenado e com leitura da informação, elegemos duas necessidades, primeiro situar geograficamente na cidade a obra a que se refere, segundo se utilizar as cores demarcadas nos três painéis de posse para determinar em que gestão foi realizada aquela obra. Afortunadamente, Raimundo Marinho, enquanto prefeito de Penedo, contratou os serviços de documentação fotográfica aérea do município. Dessa maneira, possuímos imagens aéreas onde podem ser localizadas as obras por ele realizadas. Como a documentação dessas obras evidentemente se deu à medida que elas foram sendo executadas, não havia uma unidade estética nas mesmas, e portanto optamos por transformar todas as imagens em sépia que era o padrão encontrado nas mais antigas. Mesmo com o espaço ampliado, ainda assim precisávamos de uma extensão de parede de dezessete metros para dispor todo esse material.

Então foi criado um painel em curvas suaves que vai ampliando assim sua superfície expositiva. Mais uma vez, em busca de leveza, suspenso do piso 20 cm, no entanto, aqui, o fio de luz é branco. O painel é constituído de placas de metal com uma malha de perfuração e por trás iluminado com luz fria criando uma ilusão ótica bastante agradável. Este painel é pintado com grafite escuro e os painéis de imagem fotográfica são construídos em uma rígida modulação de acordo com o volume de cada ponto marcado nas vistas aérea, estas imagens são montadas em lâminas de PVC preto, bastante flexível para se amoldarem aos painéis ondulados. E para não acontecer janelas vazias, utilizamos, dentro do sistema, placas cegas, isto é, placas com uma das três cores chapadas criando uma dinâmica na ordenação da informação. Desde os painéis da posse, estamos utilizando a *helvética* como tipologia, por razões que, acredito, dispensam explicações a um grupo composto de designers.

Figura 6: mais uma vista da praça (foto de divulgação)



Na parede da direita estão primeiro um painel montagem dos festivais de cinema com cartazes, fotografias e notícias. Nessa mesma parede em seqüência, painel composto de blocos com profundidades variadas e pintados em uma das três cores de acordo com as gestões e então, as ações do prefeito em questões que não são obras e sim serviços e eventos. O resultado é de uma intensa dinâmica e alegria necessárias para a compreensão da informação. Utilizamos manchetes e trechos de notícias retirados dos jornais da época, a tipologia é a *type writer*. Abaixo deste painel, balcão com pastas contendo cópias fac-similares de todos estes jornais e mais os que não entraram na montagem acima, e como normalmente o público que tem interesse em se aprofundar nessas notícias é pertencente ao grupo 1 dos receptores, providenciamos assentos para maior conforto no manuseio desses álbuns.

Figura 7: mais uma vista da praça (foto de divulgação)



Por fim, a enorme imagem que se vê por trás da estátua de bronze do prefeito sendo carregado nos braços do povo quando do resultado da apuração da última eleição.

3 A última área expositiva destina-se à tragédia.

Em termos de área de ocupação é a menor, não por isso a mais fácil. Aqui, fazendo uso extremo do controle de iluminação e som, trazemos ao ambiente uma profunda emoção.

Figura 8: última sala, painel e vitrine (foto de divulgação)



O espaço foi todo projetado em preto e branco com predominância do primeiro. No painel da esquerda, uma imagem com 2,4 metros de altura por 3,6 metros de comprimento com o enterro seguindo pelas ruas de Penedo sendo acompanhado pela multidão. Na parede que se contrapõe a esta, toda pintada de preto seis pequenos nichos, dentro de cada um uma imagem emoldurada com uma iluminação pontual mostrando uma imagem do velório. Ao centro, uma pequena vitrine de seção circular, alta, com iluminação pontual contendo os objetos do casal que estavam em sua posse no momento do acidente. Na parede em frente, uma imagem do casal e um pequeno texto de autoria de Raimundo Marinho ainda quando prefeito falando de si e de sua visão de mundo e sua paixão por Penedo. Fundo musical – de música clássica de coro –, de acordo com a emoção do momento.

Figura 9: nichos com as cenas do velório (foto de divulgação)



Finda aí o circuito, existe ainda a loja do Museu e o Memorial. Na loja colocamos uma reprodução de Frans Post com a imagem do local onde há quase 400 anos surge o Penedo que dá origem à Vila, depois município. Essa imagem tem um objetivo e vem se mostrando na prática bastante eficiente para trazer o receptor de volta do estado de emoção em que ele se encontra ao sair do circuito, além de trabalhar muito bem a auto-estima da comunidade. Há ainda como mencionamos, a sala de vídeo que é utilizada por grupos escolares em trabalhos educativos.

Figura 10: loja e imagem de Frans Post (foto de divulgação)



Conclusão

Muitos detalhes expositivos e tomadas de decisão dentro do processo projetual poderiam levar esta explanação a se tornar excessivamente longa. Entretanto acreditamos que, através deste exemplo, podemos iniciar a discussão do quanto é importante a presença do designer

dentro das concepções e construções museográficas e expográficas e o quanto ele pode estar preparado para atuar nessas intervenções.

Na equipe de trabalho, contamos com um profissional de arquitetura e um técnico em iluminação, afora os parceiros-fornecedores-prestadores de serviço, envolvendo bureau de tratamento de imagem, empresa de impressão e aplicação de imagens em grandes formatos, construtores de textos, revisores, serralharia, marcenaria, pintores, eletricitas enfim uma grande equipe para a realização do projeto.

Percebe-se que muitas vezes este trabalho é entregue ao profissional de arquitetura, porém acredito, haja uma pequena confusão com relação à questão espacial e à atividade projetual da informação, é a velha dicotomia arquitetura x design. O arquiteto é bastante importante na composição da equipe, no entanto para se debruçar na questão da informação, do trato direto do conteúdo como é o caso da museografia-expografia, é o designer da informação, o profissional, que carrega o maior número de ferramentas para levar a cabo estas tarefas. É hora de se pensar melhor nesses aspectos e começar a introduzir na formação desse profissional elementos projetuais que vêm sendo desenvolvidos na prática e, na maioria das vezes, com um aprendizado obtido de maneira empírica.

Gisela Abad | abad@caleidoscopio.com.br

Cursou a Escola Superior de Desenho Industrial trabalha com Design da informação em largo espectro desde 1974, na área da expografia começa experiências MAM RJ em 1978, na Pró Memória – SPHAN e depois na Fundação Joaquim Nabuco. Tem desenvolvido projetos de Museus e exposições através de seu escritório desde 1996.

The New Denmark – dislocated information and augmented cairns

Hanne-Louise Johannesen, Michel Guglielmi

Territory, information space, affinity

Many countries are confronting challenges of moving internal borders as well as borders of tolerance. Territories and borders are like many aspects of life affected by change and rationalism in a globalised world. The New Denmark, which is about restructuring municipals, is very much concerned with local considerations but can at the same time point out more general themes on territorial dislocations. Our intent is to use different layers of information to investigate and map specific patterns and use them as a tools for designing possible solutions to problems related to the loss of identity and need to hold on to common understandings of a given territory. Our project aims at critical view upon political rationalisation of administrative and economic resources. The functionalistic argumentations favouring such attitudes might be covering up for an ideological agenda echoing on a larger scale the discourse of the “necessity of globalisation”. At the same time, and as a result of transforming our living environment into a spatial matrix for production purpose, we assist to the emergence of an identity crises connected to the lack of meaningful connection with our physical surrounding – a lack of affinity.

1 Introduction – global and local affinity

Globalisation has changed the world we live in. Economies have become more interrelated with capital movements that do not respect national boundaries. The merging of cultures makes us diasporic in our own homeland and worldwide media has expanded exponentially and opened up new horizons and collapsed the distance between people of different nationalities. People increasingly move around the globe, and many countries seem to be confronting the challenge of moving internal bordersⁱ as well as borders of tolerance. But though the ideology of globalisation accentuates mobility and fluidity, the consequences displays both persistent attachments to the area of belonging and conflicts over territorial divisions. Many political conflicts both internal and external have territorial dimensions. The popular and positive view of globalisation as an ability for economy, culture and population to detach from territory, increase mobility and thereby reduce the importance of borders is in practice challenged every day by a persistence of territory and attachment to the local. Globalisation may have brought many changes along and eliminated several practical functions of borders but it has not eliminated territorial belongings and border-conflicts. We do not live in a borderless world or one that has been deterritorialised. Conflicts over territory continue in an increasingly integrated world and the solution continues to be an important political, social and cultural task.

In Denmark it has been decided by the government, that over two hundred municipals has to merge together and transform into 99 larger ones. This change has a lot of consequences of which only a few is predictable, but we have decided to define a project that meets the question of affinity and what happens when the surrounding ‘them’ with their not-belonging defining ‘us’ as a specific community, is forced to become part of ‘us’. More specific we base our project on the new politically decided map of Denmark, where a practical and rational matrix is layered on top of former municipal borders, infrastructures and demarcation lines. We want to make the matrix operational in three dimensions and visible from different perspectives through a flexible system of invisible cairns. With the project we want to provide affinity to some extend to the population by giving them a change to transform and thereby reconstruct the matrix of Denmark, and maintain a local construction site of identity and belonging. The main purpose of the project is not to show a final artwork but to give insight into a networked impact of political decisions for communities who share a common concern with the new forms of consolidation of power shifts in the global labour.

Globalisation characterised as fluid modernity is, in the words of the polish sociologist Zygmunt Bauman, an arena where the construction of identity is individualisedⁱⁱ. Social constructions, territorial communities, professional networks and class collectives are all

dissolved as long-term preservatives of identity and individuals have to look elsewhere in order to connect with other struggling individuals. Bauman argues that we create *peg-communities* to provide security in a short-term identification with co-members – a short-time community on where you can hang your identity like you hang your coat on a peg. This liquid and flexible construction of identity is opposed by *ethical communities*, which go beyond the mere illusion of mutual responsibility by requiring long-term commitments.

Following Bauman's ideas of fluid modernity and globalisation, the congregation of people linked together by territory could also be viewed as a peg-community, especially as a large part of a population lives in a different area than where they were raised. Traditionally a community connected to territory would be linked to ethnic communities, but as Bauman furthermore argues community means shared understanding of a natural kind and a community with self-consciousness fails to be a community. A *spoken-of-community* is a contradiction in termsⁱⁱⁱ. In the case of Denmark's new composition it is the map and the political decisions that engenders the territory and therefore one could argue, territory becomes a peg. Belonging to this specific territory becomes one among changing identities used in suitable situations. Peg-communities have many similarities with ethnic communities - they offer the experience of belonging and solidarity. They lack, however, what define 'real' community, which is durability and expectancy of life longer than that of any of its members. Since today's 'real' community is prominent mostly by its absence or disintegration, peg-communities seems to be the second best choice, and the ones connected to territory might be the best of the second best.

Many things have to be taken into consideration with the *The New Denmark* project. But at this stage when the plans of restructuring are still on paper, though politically decided, we want to focus on people's anxieties and frustrations given by the fact, that their city hall might transform into an home for elderly or even political refugees and their mayor is someone from the neighbouring city. Basically we want to make an information device that is able to provide memory of former topological, political and poetic structures of the landscape.

Figure 1: The new map of Denmark



2 Augmented cairns

Instead of only looking at the dislocated and always-in-transit people of globalisation as Bauman tend to do, it might also be fruitful to look upon the transformative quality of territories at a time when subjects are no longer bound to one particular place. Rather than only focussing on the formation of dislocated subjects due to global migration and participation in worldwide online activities, we want to look at the way places are being constituted through the inhabitants. One of the recurring questions will be how the human trajectories and the

traffic of visual information from cultural and social landscapes inscribe themselves materially in the terrain. Through an understanding of territory as a distinct mode of producing and organizing knowledge, regarding the way natural, social and cultural conditions relate to one another, the matrix constructed operates as a theoretical platform from which to think about society in a networked, complex and spatially expanded way that includes concepts of boundaries, connectivity, and transgression. Territoriality examines places, which are constituted not only by people who inhabit them, but also by connections and movements of all sorts that traverse them on a variety of scales, ranging from local, private and intimate processes to public, economic and national ones. The matrix of Denmark is meant as a rearticulation of the relations between social and territorial conditions, and should be viewed as a dynamic grid where connection points have the function of a cairn. In the days before the infrastructure of asphalted roads and rails cairns worked as focus points and guidelines – guidelines that was maintained and transformed by the people using them. When people passed a cairn they added a stone to the pile, and assured thereby the success of the next person's way finding.

Figure 2: Cairns



Likewise we want to give people the possibility to add a stone to the pile represented by stories, visuals and statements and thereby investigate the changes, excitements and frustrations in these new constructed communities and propose a solution to provide the public with an understanding of their concerns. The augmentation of the cairns is not in any way replacing the physicality of the cairns but adds an extra layer to the understanding of the territory. Aiming at a nuanced picture of the implications of the New Denmark we have divided the project in three different layers that like topology is focusing on the invariable of variations. One of the layers investigated is a pragmatic one, dealing with the notions of infrastructure, borderlines and economy to map the different changes with direct measurable impact. On top of that we are placing a historic layer dealing with history, topology and mythology. Topics with partly a common adopted history – the history that have been mythologised for everyone to swallow and partly more personalised histories of good and bad origins. The third layer we have operated with in the project is a poetic layer working with nostalgia, utopia and identity.

3 Information layers

Through the project we want ideologically to show the participants how they mark and give meaning to the space they traverse. The participants are personally involved in 'writing' a many faceted history that contributes to the building of the very space they describe^{iv}. With the participation of the public the specific location will gain meaning, generated through the passage of people and the appearance of temporary meetings and narratives, inscribed over time in space. The exact position of the augmented cairns do not represent closed positions, they rather open up the networks within which they have been generated and of which they are an operative part. Each one of the cairns gives insight into a system of layers, paths and nodes, which is as much a system of navigation as a system of representation.

Whoever participates in the The New Denmark can follow paths, as well as enhance the system with own tales and experience. Different narratives should be connected for instance by year, area, events or other. The augmented cairns will guide the pedestrian like the ancient system of cairns did. Hopefully this information device will provide affinity for the users and give them back stories, knowledge and transformations of their own area and connection to neighbouring people. Scenarios and rules will be artificially generated by pervasive technology and will generate a complex information space acting as a prosthesis, compensating the loss of any direct sense of spatial belonging and identification.

Pragmatic layer – infrastructure, borderlines, economy

The first layer is connecting the existing infrastructures, borderlines and economic distributions with former structures. Hopefully the politics of space and territory is thereby taken to a higher level of abstraction. The 'map' evolved by the different layers of information, each with a dynamic and layered structure, points at an increasingly interconnected network of information systems involving the traffical, energetic and economic sectors as well as the entertainment, cultural inheritance and social welfare systems. In contrast to the geographic map which is an analogue representation that grounds in a phenomenological reading of space, the dynamic matrix is a digital and structural representation, which seems more adequate in representing the current situation, which can no longer (and maybe never could) be grasped by photography or two dimensional mapping alone.

The evolvement of this pragmatic layer is connected very much to old and new photographs of the landscape as well as maps of the country. And it is possible for the public to upload there own photographs, maps and stories about the landscape in order to enhance the knowledge of the area. The Danish economy – national and personal – is likewise shown in the layer. A direct connection to the stock exchange and mortgage marked will exist hand in hand with the framework grants of the municipals and daily economy of kindergartens and supermarkets. All this will not exist at once but develop over time when people and organisations interfere and connect to this information device. It might sound pretentious as if this information device can connect al aspects of Denmark. It is not meant to be covering everything, but to gather information that is already available as abstract information on different web pages and political publications and connect them to territory where they belong.

Historic layer – history, topology, mythology

The diasporic identity as a subject with a history is not the central part of the investigation of this layer. It is rather how subjects are giving and gaining identity to territory. How mobility gives quality and actively transforms territory as well as different territories transform identity. The cairns then traces the navigation of people through landscape as well as the datascape, actively engaged in communicating, networking, labouring, informing, servicing and searching. A possible aesthetic strategy does not seek to intervene in the production of the image, but in the production of knowledge derived from the visual information. This project is not about a simple line but a complex system of forces that strive towards constituting the meaning of an entity called Denmark, with fluxes that cross it and on the identities of the individuals that inhabit it. While many places in Europe is passing through a period of uncertainty and reformulation of borders, we use Denmark as a solid space that is criss-crossed at different levels and according to different topologies, by movers, tourists, immigrants or refugees holding a different status of interventions in the public sphere.

Of this criss-crossing over time and in time histories are unfolded and mythologies are created. Not histories with a single sender because every statement can be contradicted by an opponent. This system is not meant to be an archive of everything that happened to Denmark, because traces of history disappear if they are not maintained. An undermining of the statements is build into the system. Like if the cairn of stone is not maintained it vanishes over time. The 'memory' of the system should act similarly to the memory of the subject. As a memory that, as Keath Ansell Pearson argues in his book *Philosophy and the Adventure of the Virtual*: '... is not the opposition of forgetting but which is one with it. This is the memory that is endlessly forgotten and reconstituted.'

Poetic layer – nostalgia, utopia, identity

In a time of increasingly changeability nostalgic longings for the past tend to replace hopes for the future and that could easily happen in a project like this. But longing for the past can without reflection become a prosthetic future. "Nostalgia tries to slow down time, to resist progress," argues Svetlana Boym in her book *The Future of Nostalgia*^{vi}. The emergence of a coherent global consumer culture has strengthened nostalgic attachment to national, regional, and local ways of life. Desire is turned backwards in time and desire fulfilled becomes an impossible task.

Nostalgia from *nostos* return home, and *algia* longing is a longing for a home that no longer exists or has never existed. Nostalgia is a sentiment of loss and displacement, but it is also a romance with one's own fantasy. But nostalgia, Boym points out, is not really a longing for place; rather, it is a longing for a time: The nostalgic desires to obliterate history and turn it into private or collective mythology, to revisit time like space, refusing to surrender to the irreversibility of time that plagues the human condition. The irreversibility of time seems to be the heart of nostalgia, and exactly what the incurable nostalgic person refuses to accept. Nostalgia is mourning for the impossibility of mythical return; for the loss of an enchanted world with clear borders and values.

Boym distinguishes between two types of nostalgia: Reflective nostalgia grounded in longing, contemplating, and remembering, without an attempt to restore the past. The longing is not denied but instead used as something to reflect on. It is a positive force that helps to explore past experiences, and is able to offer an alternative to an uncritical acceptance of the present. Contrasting is a restorative nostalgia, which is about heritage and tradition instead of memory and history. It is a kind of nostalgia blind to the nostalgic aspect, which is mistaken as truth and tradition. Restorative nostalgia is often based on invented tradition or myth that is able to provide a coherent version of the past. Restorative nostalgia can prevent us from living in the present, in the here and now, and the appreciation of what we are and what we have on this once-only day in our lives disappears. Reflective nostalgia is a kinder and maybe necessary version of the *disease*. It is the kind of nostalgia that most of us experience in our individual lives. Reflective nostalgia has a capacity to awaken multiple planes of consciousness through humour, irony and other self-reflexive strategies. Reflexive nostalgia can be a wonderful and helpful path to empathy. The thought of the irreversibility of time, of all that we have loved and lost, make us through nostalgia feel with our fellow travellers on this dark journey of life. Through nostalgia we recall our childhoods - good or bad - and most likely we wish to make the world a better place for our children.

Creating a community service based on memory seen in a self-reflective mirror contains the danger of becoming pure restorative nostalgia or hollow pastiche. It contains all the right elements; a past that maybe was not there, a claimed history and tradition and a peg for people to hang their identity in an invented community. But maybe the implementation of humour and real-time action has the ability to go beyond the point of restorative nostalgia. Maybe the insistence on the poetic and a continuously evolvement of the project gives it a reflective and positive possibility for survival.

In order to make these layers integrate and interfere we would like to develop scenarios and rules, which poetically and emotionally can preserve vital and nurturing experiences. We want to re-inform inhabitants about their surrounding space and make them aware about the virtual dimension attached to the physical territory in which they live, and make them conscious about the richness of organic information layering which got embedded into an information rich space by the passage of time.

To achieve those goals, we let the different layers of information turn into an "Information Landscape", where the topological surfaces (or layers) is creating dynamic or vector-based lines. These lines we call information paths, and due to their dynamics they generate points of interference, which we call information nodes.

Information Paths

The lines generated from the layers of information function as virtual traces built into the landscape – traces that superpose over the actual physical delimitations separating the

municipals. Some delimitation will at some point maybe be erased from official documents but will survive as an immaterial path and be experienced by the local inhabitants.

The traces are made out of a land covering web of an proximally 10 meter large reactive strip describing regional and even national wandering paths which are disconnected from the physical reality of the circulation network but which are tightly connected – literally and metaphorically – to traditional territories boundaries and therefore acts as an attempt to help maintaining the memory and the history of the place trough a reappropriation by the inhabitants of the original boundaries. When two or more paths meet in the landscape an information node is generated, and the density of information arises. Stories and soundscapes are merged freely by the path-follower but can only be heard while on the path and the intensity of the stories will diminish when getting further away from the node and proportionally compensated by stories from the next node as well as by the soundscape.

Information Nodes

When there are enough stones to make a pile a cairn appears or in other words when the information density is high enough an augmented layer creates an augmented cairn. The function of the cairn is that it is a place where the participation can evolve from listening and experiencing information to contributing with information. Cairns have the purpose to indiqute the way trough the landscape but most importantly to assess the passage of the wanderer and pilgrims giving them the option to leave a trace for the follower to discover and thereby a kind of virtual community trough time and space is created.

Cairns are like silent witnesses, registering in the hearth of its stony matter that a human being passed by and left information and clues. The various input from people arriving trough the Information paths, are recorded and mapped into a meaningful way, conferring to the digital Cairn an always changing visual expression.

As opposed to the Path, which by its nature is immaterial, the node is strongly inscribed into the landscape. It acts as a clear articulation point, and even if its content and visual sensory expression varies in time, its general shape signifies immobility and staticity:As the Cairn which represent a moment of eternity, the digital node represents by its weight a frozen moment of a personal experience.

Figure 3: Sketch of an augmented cairn in the landscape.



4 Tangible interface

‘Where the sea meets the land, life has blossomed into a myriad of unique forms in the turbulence of water, sand, and wind. At another seashore between the land of atoms and the sea of bits, we are now facing the challenge of reconciling our dual citizenships in the physical and digital worlds^{vii}.

The new Denmark seeks to realise a seamless interfaces between humans, digital information, and the territory by connecting digital information to specific territory and making information directly manipulable and perceptible. The goal is to blur the boundary between

traversing bodies and the layer of augmentation and to turn the territorial space into an interface.

Cyberspace seems no longer to be the right metaphor to describe our computing environment. It is the overlay of information over the real that makes the cyberspace metaphor obsolete. Cyberspace, after all, is conceived as a digital reality that exists 'elsewhere', and that is being eroded by applications of augmented reality systems. Increasingly, the digital world is mingling with the real world. The metaphor of cyberspace obviously worked best when the computer was represented only with the fixed version with the keyboard and monitor, but with cell phones and geographical applications based on highly developed positioning systems (GPS) we are no longer peeking through a window into cyberspace. The window has been broken, and the computerised space has poured out into the psychical space.

The new Denmark is investigating a tangible user interface instead of a more traditional graphical user interface. By doing that we attempt to make the input-output distinction as seamless as possible and try to open up new possibilities for interaction that blend the physical and digital worlds. Tangible interfaces emphasise touch and physicality in both input and output, and allow for parallel input (e.g., both hands or both voice and vision) improving the expressiveness and the communication capacity. When the interface is removed from hand and mouse and a larger variety of skills is set in motion, it is our conviction that operationability is enhanced and the chances of the users affinity towards whatever they interact with is increased. Hopefully a tangible interface will add the right feeling to the project so that the users can experience a continuously rearticulation of their environment without the project grows into hollow pastiche and desperate longing for the past.

¹ See for instance The New Denmark: <http://www.detnyedanmark.dk/> or Land Mark East England: www.landmarkeast.co.uk

² Bauman, Zygmunt. 2001. *Community. Seeking Safety in an Insecure World*. Cambridge: Polity Press

³ Bauman, Zygmunt. 2001, p 11

⁴ Rogoff, Irit. 2000. *Terra Infirma*. London: Routledge, p, 74

⁴ Pearson, Keith Ansell. 2002. *Philosophy and the Adventure of the Virtual – Bergson and the time of life*. London: Routledge, p. 168

⁵ Boym, Svetlana. 2001. *The Future of Nostalgia*. New York: Basic Books, p 19

⁶ Hiroshi Ishii <http://web.media.mit.edu/~ishii/>

References

Bauman, Zygmunt. 2001. *Community. Seeking Safety in an Insecure World*. Cambridge: Polity Press

Boym, Svetlana. 2001. *The Future of Nostalgia*. New York: Basic Books

Pearson, Keith Ansell. 2002. *Philosophy and the Adventure of the Virtual – Bergson and the time of life*. London: Routledge.

Rogoff, Irit. 2000. *Terra Infirma*. London: Routledge

Hanne-Louise Johannesen | hanlou@hum.ku.dk

Master in Art History, teaching visual culture, specialised in digital media, new media philosophy and architecture. Have been curating different exhibitions and developed architectural projects in collaboration with others. Have published several articles in English and Danish and developed collaborative workshops.

Michel Guglielmi | mg@mgdesign.dk

Educated as an architect. Teaching at the Danish School of Design and Medialogy – an education that combines art and technology. Have developed architectural projects in collaboration with others and published articles in English. Have developed collaborative workshops.

Adaptive Digital Museum Guides

Heimo Müller, Ed Tan, Katri Oinonen

Digital Museum Guide, Personalization, User Profiling

ABSTRACT

In the European R&D project SCALEX a system for designing and presenting museum objects in a way that intelligently adapts to visitors and the museum environment was developed. Beside the technical developments a strong focus was given to requirement analysis and the evaluation of the concepts in model exhibitions and explorative studies. Visitor preference for and acceptance of profiling methods, and presentation methods were tested using a simulated exhibition and within two real world scenarios. The main findings are that visitor satisfaction with context sensitive profiling was higher than with immediate, abstract profiling; that independent exploration was preferred to directive guidance; that visitor variables had only minor influences throughout on satisfaction with both profiling and guidance methods; and that adding adaptation and personalisation to exhibitions is experienced as an asset by test visitors. Implications of the studies for the implementation of personalized museum visitor support systems may be that personalisation and adaptation may render museum visits more attractive, but that care should be taken in constraining the visitors' freedom.

1 Introduction

Customized information services are currently needed in museums, as collections and information are massively digitalized, allowing for internal and external access to objects and knowledge about these. many museums have an amount of content material about their exhibits that is so large that only parts of it can be of interest to any given visitor category. Personalization and adaptation help to overcome overload of information, and makes it possible to meet the individual needs of the visitors or of particular types of visitors related to the exhibition. The net result may be that new categories of visitors are attracted to museums.

How to make exhibitions adaptive and personalised is a question that is in need of research. Different needs of museum visitors are related to a larger number of characteristics such as age, knowledge about the subject of the exhibition, special field of interest, motivation for, and time to spend in the museum. One approach is to design flexible IT instruments for trying out various ways of personalization and adaptation.

In the European project R&D SCALEX an interdisciplinary team – information designers, computer scientists and museum experts – developed a toolbox for the publishing of digital content in exhibitions, museums and educational institutions. With this toolbox museums and exhibitions makers can prepare and realise adaptive, knowledge based exhibitions and exhibition components for use in place and online. The digital exhibitions or exhibition components realise the interactive possibilities of digital media and provide an exhibition experience suited to visitors used to contemporary digital media.

The visitor of an SCALEX enabled exhibition is able to modify the content by selecting storylines leading through the exhibition and by browsing additional content connected to the individual exhibition objects. The user behaviour and presents are recognised and content depending on factors such as age group, language, or interests of the visitors is delivered to the visitors. The exhibitions are based on a multidimensional map of the topics and the media of an exhibition. The exhibition is conceived as a sequence of views on this knowledge map from the perspective of different user interests and access levels. In the digital exhibition the knowledge base is projected into a set of different and selectable storylines. The customisation of the digital exhibition supports

- Task/Target-Oriented User Behaviour

Like in an adventure game the user performs during the traversal of an exhibition.

He/she collects information, has to discover things, must answer questions etc. At the exit or at certain points of the exhibition he can be rewarded.

□ Explorative User-Behaviour

The user discovers objects and their properties, can confront and compare objects or put them into new contexts. The digital exhibition is flexible and dynamic; visitors can 'log in' at certain points and follow their individual interests – either on one screen or display or on several synchronised displays.

□ Individual Feedback:

The user can be kept informed as to how many or which objects of an exhibition he/she has seen or not yet seen, where he/she can find things that interest him, where he can get additional information, which objects or components users with similar interests have also looked at etc.

The problem of personalization is how to get the right content with the right style to the right visitor in order to optimize the interest of each visitor. It consists of three parts:

- 1) Profiling Problem: how do we classify visitors,
- 2) Matching Problem: how do we connect visitor classes with particular supply options, and
- 3) Adaptation Problem; what in exhibition content supply should be personalized.

2 User Profiles and Adaptive Storylines

We used a meta-data approach, which provides the framework for both describing visitors and digital content in a unified vocabulary. We build on the Resource Description Format (RDF) of the W3C and Topic Maps (ISO13250) as basis of the metadata format for user modelling and the description of digital content. Each objects consists of a set of model dimension, which are each characterized by a triple *<name, value, priority>*.

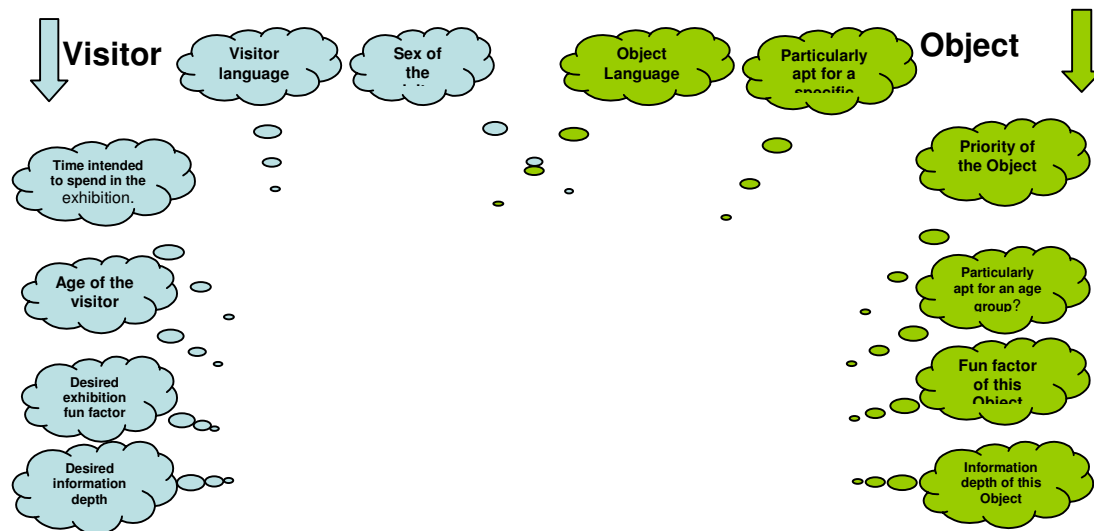


Fig. 1 Visitor and Object Ontology

The fundamental task of the Storyliner is the interactive and adaptive generation of a story, which involves a linear traversal of the data nodes in the knowledge ontology. This corresponds to an interactive (semi-guided) tour through the exhibition space. The storyliner uses an algorithm for the projection of the edited metadata network of an exhibition into linear stories or

traversals of the material. The different media in the storyboard can acquire interactive behaviour and they can be linked to other media. User selection of certain items at a given point of the exhibition determines which media will be displayed on subsequent displays.

The storyliner has a space- and time-related architecture, that allows the planning of different "traversals" of the expositions by different kinds of users (individually or in groups). It makes a pre-selection of media- and information-objects and allows using information about the real behaviour of exposition visitors for the planning of future expositions or the "successive release" of an actual exposition (collaborative filtering).

A sequence of templates (each representing a single scene) within one digital exhibition item is considered as an episode. A sequence of such scenes with mandatory order (with no choice for the user to reorder the sequence) is called a deterministic episode. A deterministic episode can be regarded as a guided walkthrough through a digital exhibition item and is implemented with the help of the serial synchronisation constraint.

Stories are composed of an ordered sequence of scenes. An arbitrary number of digital exhibition items can contribute to a scene. Usually the Storyliner proposes an order but this order is not mandatory for the user. A story is therefore the result of the interactive and adaptive generation of scenes. Apart and in coordination with the guidance levels, the following entities are participating in the composition of a story:

- Profile Information
- A prediction mechanism
- Interaction of the user

These three entities are mutually dependent on each other. The profile information and the prediction mechanism constrain the number of possible user interactions in the sense that some interactions (links to follow) are better supported than others by the user interface at a given point in time. The interaction of the user is used to update the profile information and fed back into the prediction mechanism. This prediction mechanism models the posterior probabilities of a set of expected interactions in the next interaction step. It can be used to predict the task (or the information goal) the user wants to accomplish and to specially present suited links.

A digital exhibition item can be regarded as a container for templates, which may be semantically structured into several views, each represented by another template. In principle the visitor is free to choose from all modelled views via the user interface navigation facility. Depending on his/her profile however, the best matching view is presented by default. Within a template adaptive presentation techniques can be applied. For example, low level details can be hidden from users with a low knowledge level of a topic, because these users do not understand these details. On the contrary, additional explanations usually required by novices can be hidden for experts, because they do not need these explanations any more.

3 Model Exhibitions

Two model exhibitions around the topic "Panoramic Views" were developed. The first model exhibition covered the history of panoramic photography (cameras, pictures, etc) and was shown at the Technical Museum in Vienna. The main navigation was in the storyliner interface was itself done by a panorama view. You can see this navigation in the upper part of Figure 2. The visitor could select from three panorama views: one for 1860, one for 2003 and a mixed mode. This part of the template was shown on a projection system. The lower part of Figure 2 shows the part, which was located on a touch screen kiosk. The visitor was enabled to navigate through the full 360° panorama using the magnifier. This part of the presentation template also shows the information for the most interesting places in Vienna. There were possibilities to set the visitor profile, select a tour or change the panorama view. RFID cards were used to identify the visitor. With the RFID card the visitor was also able to use a PDA to get personalised information about points of interest in Vienna. In the neighbourhood of real exhibition objects

RFIDs were mounted. The visitor was also able to get adapted information for the real exhibition objects.

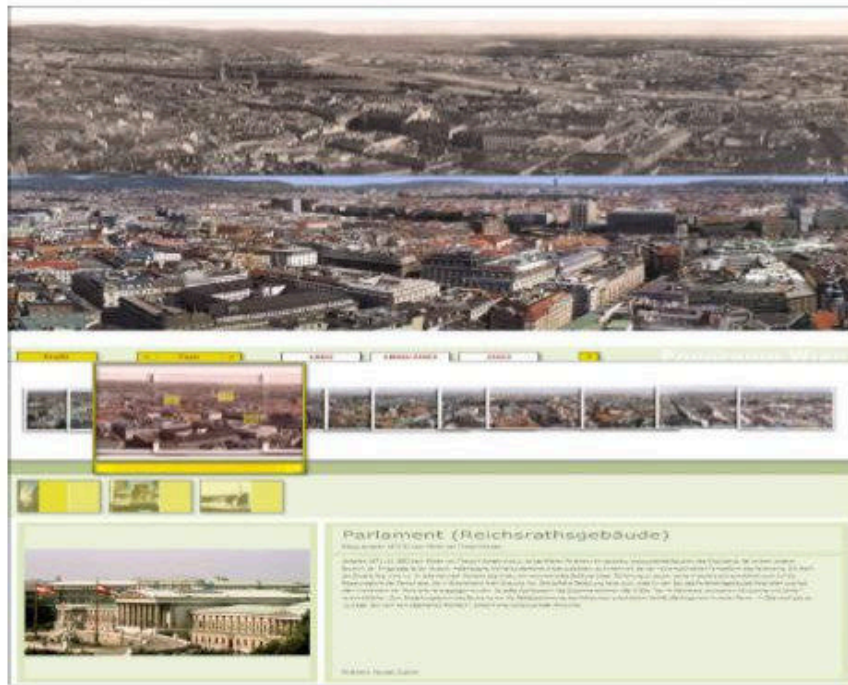


Fig. 2 Interface used during Model Exhibition 1

The second model exhibition was set up at the Zentrum für Kunst und Medientechnologien Karlsruhe (ZKM). Again panoramas were the central topic. But this time it were panoramas in the context of virtual reality. Whereas in Vienna RFID tags were used for localisation, infrared beacons were used in Karlsruhe. The second model exhibition was focused on using personal digital assistants (PDA) for adaptive presentation of multimedia content about the exhibition. Figure 2 shows the interface use on the PDAs.

For people not equipped with a PDA or people not wanting to use PDAs, two touch screen kiosks were used to allow those visitors to find out more about the exhibition objects. Figure 4 shows the interface that was used on the touch screen kiosk.



Fig. 3 - Interface used for the PDAs during Model Exhibition 2



Fig. 4 - Kiosk view in Model Exhibition 2

4 Evaluation of Visitor Experience

Because needs of museum visitors are related to a variety of characteristics such as age, knowledge about the subject of the exhibition, special field of interest, motivation for, and time to spend in the museum, there are numerous ways to customize exhibitions with help of IT, but in this paper we concentrate on methods of profiling and on personalized interaction styles. More in particular, we focused on personalization of

- *Content selection as a result of profiling:* in the development of personalization systems the user gets access to a choice of content depending on his or her profile. For instance, in personalization systems for news sites, the selection of the right news items given someone's interest history is a major aspect.
- *Interaction style:* visitors are offered a guided presentation vs. free navigation and independent selection and exploration of exhibits, dependent on e.g. their training, goals and personality.

We carried out two studies testing visitor satisfaction with simulated exhibitions of historical films, in which different methods of profiling were built in. A more detailed report of these studies can be found in Oinonen & Tan (submitted).

We addressed the following research questions: 1) *how much insight and control do visitors want when profiled by a visitor support system?* 2) *how much insight and control do visitors desire interacting with exhibition contents?* We expected that test visitors would prefer a moderate degree of control both in profiling and in content selection and in interaction and presentation style. 3) *how do individual visitors differ as to their needs for insight and control?* We expected that age and acquaintance with museums would influence satisfaction with the system and with the various degrees of control afforded by the profiling methods.

Different methods of personalization of exhibition content and interaction styles, varying as to the degree of control they afford the user, were built into a simulated exhibition and we measured satisfaction with these methods. The three degrees were a) abstract, one-step profiling, leaving no control to the user; b) stepwise context-sensitive profiling, affording the user maximum insight in choices and maximum control; and c) medium control, in which the users could arrive at a choice in steps, each extending the information available to them.

Dependent measures were liking and perceived usefulness of the profiling method in the first place, and satisfaction with the degree of allowed control of content and presentation style in the second. We also attempted to assess differences in satisfaction between visitor categories. The museums participating were especially interested in differences in satisfaction related to age and affinity with museums. Finally, we were interested in assessing the general acceptance of adaptive content, and in particular its added value in comparison with traditional, non-interactive exhibitions.

4.1 Simulated Exhibitions

One conventional and three adaptive exhibitions with varying adaptivity and interactivity were simulated in an interactive Flash presentation. The 64 test visitors viewed all of the simulations in random order, and reported their satisfaction and user acceptance with all the variants through questionnaires. Three categories of test visitors participated, differing as to age and affinity with museum visits.

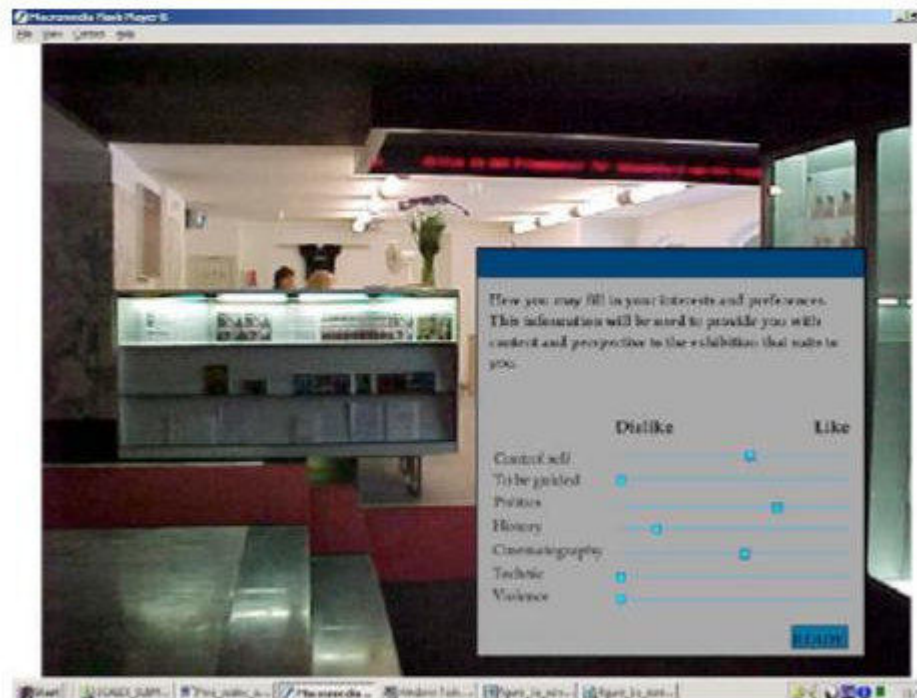


Fig. 5 - Simulated film exhibition

Profiling methods varied in the amount of insight and control given to the user in the process of content selection.

- 1) Abstract Profiling; opaque profiling with automated outcome. Visitors had to move sliders in a position indicating their profile on a number of visitor variables.
- 2) Context-sensitive Profiling that allowed the visitor to select a theme from a list, and
- 3) Mixed Profiling; a method in between these two extremes, half abstract and half choosing from context-sensitive descriptions in various steps.

To answer our second research question about the desirability of personalisation of interaction style, the degree of context-sensitivity of the presentation and the amount of explorative visitor action afforded by the presentation were varied. There were two levels of visitor exploration, system-controlled versus visitor-controlled presentation. In the latter condition, visitors could select and play films themselves, in the former they could not but were presented with a fully guided tour.

We expected that test visitors would prefer a moderate degree of control both in profiling and in content selection and presentation style. This is because, on the one hand, a lack of control as in so-called self adaptive user interface systems has been found to be minimally acceptable

(Morris et al. 1988). On the other hand, complete control may require a relatively high degree of knowledge and a larger number of choices to be made, and can therefore be experienced as cumbersome. Museum educators have likewise stressed the balance between 'task difficulty' and the visitor's competence necessary for an enjoyable visit (e.g. Marsh, 2000). As a preliminary answer to the third research question, it may be expected that satisfaction with the test exhibition will be influenced by visitor characteristics, notably affinity with museums and age.

Most visitors found being assigned to a detailed profile with a sort of sign-in form in the beginning of the exhibition quite difficult. They preferred to see the exhibition first and understand its context, before knowing which kind of information they want to have. User profiling is better achieved with context-sensitive interaction throughout the whole exhibition. Even if it was difficult for the respondents to fill in their profile, they found the idea of adaptivity of the system and the possibility of several tours with different themes through one exhibition a positive addition to a conventional kind of exhibition.

It became apparent from interviews that abstract profiling causes a desire to know what content materials were not selected, and what choices were associated with particular profiles, desires that are thwarted by the system. As to need for control, interviews and spontaneous comments suggested that test visitors wanted to skip films and information they did not like, stop if they were boring, and look again if they were interesting. A remarkable result of the study was that almost all participants enjoyed control, witness their positive evaluation of the Play Self interaction option. All test visitors seemed to enjoy the simulated system, and the only meaningful difference between test visitor categories may be that young people liked the system better, whereas older people judged its information capacities higher.

In the second study two groups of 16 participants each were drawn from two high schools in the Amsterdam region, differing as to orientation towards culture and as to home background of the students. School LC had students that have a relatively low cultural participation, and who are often children from first or second generation immigrants especially from Turkey, Marocco, Surinam and the Netherlands Antilles. The other school, HC, had a strong curricular emphasis on culture and relatively many students who participate in culture. The majority of its students were from families who have lived in Holland for generations. The same simulated exhibitions were presented to the students as in the first study.

Again a preference was found for profiling methods in which the user has control, and a preference for a self-controlled presentation. The students seemed to be satisfied with the system overall, as witnessed by the level of scores at the questionnaire taken after three versions. Interviews add some depth to these findings. Students commented that it is useful and nice to make choices in the museum, to the effect that the system adapts to their wishes. Many observed that it is so obvious to them that they want the Play Self option, and look freely around in the museum at their own pace, that it does not make sense to even choose between Guided tour or Play Self option.

Students from the school with the most immigrants showed more restraint in their behaviour. In this group, the informants were more concentrated and they took a lot of time to view the film and descriptive materials of the simulated exhibitions. Almost half of them liked the guided option. Many of them stated that it was easier to follow a presentation than to choose materials and play yourself, because of its automated function. They also more often indicated that they did not know what they wanted. In contrast, students from the school with cultural emphasis seemed to have a higher self-confidence, as they talked more. Explanations for the observed difference in behaviour require further research.

In conclusion, the two studies converged on similar findings related to our research questions. First, visitor satisfaction with context sensitive, stepwise profiling was higher than with immediate, abstract profiling. Second, it appeared that independent exploration was preferred to directive guidance. Third, visitor variables had only minor influences throughout on satisfaction with both profiling and guidance methods. Furthermore, the participants liked the idea of an information service system that adapts to their wishes and interests, and realizes this adaptation by giving suggestions, leaving it to the visitor, rather than to the system, to make any definitive choice. We argue that the reason for the dissatisfaction with the sign-in form type of abstract profiling is that the visitors want to have an overview over the possibilities in the museum. Test visitors wanted to have contextual information about the profile dimensions. The

abstract profiling done by the system was experienced as generalizing rather than individualizing according to the respondent comments. We propose that using context-sensitive interaction resulting in suggestions to the visitor is a much more successful option than sign-in forms type of methods instantly returning a profile by the system. We recommend a continuous and adaptive form of profiling during the entire visit, enabling a flexible form of presentation varying as to the degree of guidance.

A remarkable result of the studies was that almost all participants enjoyed more controlling the support system than to be guided by it. However, the desire for control appeared not to be absolute. Comments implied that the digitally guided tour in a museum would be nice as an introduction to the different possibilities and exhibitions within a big museum. All test visitors seemed to enjoy the simulated system, and the only meaningful difference between test visitor categories obtained may be that young people liked the system better, whereas older people judged its information capacities higher.

4.2 Model Exhibitions

We observed and interviewed 22 persons that tried out the model exhibition at the Technical Museum Vienna. During this observation, we concentrated on the usability of the user interface, the benefit for the visitors from the perspective of information and entertainment. Almost all visitors that had been interviewed did see benefits to the use of the SCALEX support system. Above all the adaptivity to the personal interests was seen as a very positive improvement in what museum can offer for the visitors. Hereby the visitors liked the idea of mobility and the possibility to carry around the information they pick in one spot when they move around in the museum. All the visitors seemed to like the interactivity of the system and the navigation with the panorama.

A major observation was that students from schools were convinced that adaptive exhibitions can offer them fun. The older respondents were slightly less enthusiastic. When it comes to fun, especially the interactive possibilities and multimedia presentations were highly appreciated. In line with simulation studies, the user interface of the touch screen caused some problems as the visitors did not easily understand the meaning and the effect of the user profiling. Furthermore, visitors enjoyed the PDAs as very nice mobile devices. The user interface of the PDAs was clearer to the visitors than the user interface of the touch screen.

For the evaluation of the second model exhibition ten visitors of ZKM were selected at random. Five of the respondents were young adults aged between 18 to 35, and 3 of them aged between 36 and 50. One respondent was under 18. In addition, we had five males and five females.

The respondents did spend approximately quite a long time with the system. 30 percent of the respondents used 30 minutes for the tour, and 50 percent longer. The visitors found the information in the PDAs informative and entertaining. The visitors liked the idea that with a digital handheld guide they are able to choose their own tempo and order in which they walk through the museum and see the exhibition items. The digital handheld device offers the visitor individuality, which they appreciated much more than following with a group a human guide. In addition, 80 percent of the respondents answered explicitly that they find SCALEX entertaining. 60 Percent answered that SCALEX does enrich their museum visit. It may be inferred from this modest set of data that there may be a whole new user group within museum visitors that like to enjoy the advantages a handheld device can offer to them, who do not use the more conventional forms of guided tours in the museums. After trying out SCALEX 30 percent of the respondents said to prefer a human guide. This might be due to technical problems they met during PDA tour. 40 percent of the visitors think that for certain kind of exhibitions it is nice to have a human guide.

The comments and wishes indicate that there is a strong wish, when the visitor has a handheld device offering information, to pose questions about whatever they are wondering about in the exhibition or museum. This could vary from concrete questions, e.g. where the toilet is, to more profound ones regarding the items and the artists. State of the art technology allows for this type of question-answer systems using natural language. The quality of the answers given by such a system may vary, but the user acceptance is high for such systems, and people are used to cope with such software on the internet. They know they may have to restate the question, or that sometimes the answer is a list of possible links they can choose from.

The visitors were charmed about the individuality that SCALEX offers to them. They got so inspired, that even if several profiles were already available, they wished to have even more individuality and possibility to get more individual information. In addition, deciding on one's own tempo while walking through an exhibition using an adaptive digital tour guide was seen as a very comfortable visitor service. Two important conclusions can be made from the visitor reaction. First, a stable system that works easy and without technical problems is number one user requirements. Second, visitors have a strong wish to state open questions also to a digital tour guide. This comes together in our definition of the level of personality, to the highest method for personalization, namely interactive conversational.

5 Conclusion

When overviewing the data of the studies, it may be concluded, first, that state of the art technology enables quite far reaching forms of adaptivity. Second, that the use of an adaptive digital museum guide holds an important promise for enhancing museum visits, making them more informative and enjoyable relative to traditional visits. However, the way adaptivity is implemented seems to be critical. It has become clear that test visitors were satisfied with the functions that allowed them to influence the style and content of presentations, and left them considerable freedom in selecting content and viewing materials in the way they liked best.

The recommendation from our explorative satisfaction studies is that personalisation in the museum should be based on an active participation of the visitor, offer context sensitive information that allows for making motivated choices of content materials and a considerable influence on presentation style on the part of the visitor.

More research is needed to complete our knowledge of museum visitors' needs for insight and active control in personalised support systems. Some contradictory wishes as to these that popped up in the interviews and from observations during the presentations may be appropriate starting points for further investigation.,

In addition, our research may be a warning against implementing simple forms of AI in personalized visitor support systems. The problem with personalization is that the higher the level of personalization, the more input is demanded from the users. The amount of interaction is a key to the personalization. If the knowledge representation of digital content has enough complexity and can be presented in various ways, more information about the user is needed, and the more personalized the information retrieval may become. In contrast, abstract profiling based on shorthand visitor data input may readily result in generalization rather than in personalization. Another problem is that exhibition makers need to have information about target groups and their interests, if abstract profiling and abstract user preferences are used on the public interface. To complicate matters further, a good personalized visitor support system would also provide unexpected suggestions to users. Visitors should get something different than they expect, in order to combine learning with positive emotion, or even entertainment (e.g. Stephen, 2001; Tan et al., in press.) This can be achieved by other methods than by using an AI algorithm together with abstract profiling. Even if the visitor only makes context-sensitive choices, the system can conclude that the particular visitor systematically overlooks certain items, and can bring these to his or her attention. An example of a system that proactively proposes objects to the user that he does not seem to be aware of can be found in Nabeth et al. (2002).

In closing, we give a short summary of requirements for a comfortable personalization method by a digital guide of an exhibition in a museum:

- ☐ An introduction, an overview about all the available content in the beginning of the exhibition.
- ☐ Well-defined context descriptions or examples when visitors have to make choices in the exhibition, or when the visitors are asked to fill in their user preferences to be used by a profiling algorithm.
- ☐ Guidance in the form of an easy-to-use user interface, which helps the visitor to comprehend the choices available in the exhibition and the digital content presentation.

Choices available are for example the digital content, exhibition items, the presentation, interaction, and navigation style.

- Proactive recommendations computed by an algorithm to surprise and stimulate the visitor according the interaction data collected during the visit
- Continuous ranking of materials, analyzing interaction data, rather than for a one-shot profiling procedure.
- An algorithm for sophisticated time scheduling during the visit
- A conversational functionality for giving the visitor the possibility to make open questions in natural language about the museum and exhibits

6 Acknowledgments

Our thanks are due to all partners of the EC Project SCALEX, especially Jochen Martin, Christian Trummer, Verena Artinger, Christian Wiedner, Orhan Kipcak, Christian Schwarzingler, Georg Mittendorfer and Christian Stary for their contributions and critical reviews and various discussions.

7 References

- L. Ardissono, L. Console, I. Torre, An adaptive news system for the personalised access to news, in: *AI Communications*, 14, 129-147.
- N. Bevan (1996), *HCI'96 Report*. London: Imperial College.
- D. Billsus, C.A. Brunk, C. Evans, B. Gladish, M. Pazzani, Adaptive interfaces for ubiquitous web access, in: *Communications of the ACM*, 45, 5, 34-38.
- C. Caracciolo, M. de Rijke, Towards Scientific Information Disclosure Through concept Hierarchies, in: *International Conference on Electronic Publishing ELPUB 2002*, Karlovy Vary, Czech Republic.
- C. Ciavarella, F. Paternò (2003), Supporting Access to Museum Information for Mobile Visitors, in: *10th International Conference on Human-Computer Interaction*, Crete, Greece.
- J. Fink, A. Kobsa (2000), A Review and Analysis of Commercial User Modeling Servers for Personalization on the Worldwide Web, in: *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 10, 209-249,
- I. Giráldez, E. Puertas, J.M. Cómez, Hermes (2002): Intelligent Multilingual News Filtering based on Language Engineering for Advanced User Profiling, in: *Multilingual Information Access and Natural Language Processing Workshop Proceedings, VIII Iberoamerican Conference on Artificial Intelligence (IBERAMIA)*, pp. 81-88.
- M. Hinton (1998), The Victoria and Albert Museum Silver Galleries II: Learning Style and Interpretation Preference in the Discovery Area, *Museum Management and Curatorship*, vol. 17, 3, 253-294.
- B. Hull (2002), Barriers Discouraging Access to Libraries as Agents of Lifelong Learning, *Journal of Documentation*, vol. 58, 3, 332 - 334.
- G. Knerr (2000), Technology museums: new publics, new partners, *Museum International*, vol. 52, 4, 8-13.
- T. Kühme (1993), A user-centred approach to adaptive interfaces, *Knowledge-based Systems*, vol. 6, 4, 239-248.
- P. Maes (1994), Agents That Reduce Work And Information Overload, in: *Communications of the ACM*, vol. 37, 7,.
- C. Marsh (2000), Visitors as learners: The role of emotions.
[Http://www.astc.org/resource/learning/marsh.htm](http://www.astc.org/resource/learning/marsh.htm)

- A. Milewski, S. H. Lewis (1997), Delegating to software agents, in: International Journal of Human-Computer Studies, vol. 46, 485-500.
- N.M. Morris, W.B. Rouse, and S.L. Ward (1988), Studies of dynamic task allocation in an aerial search environment, in: IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 18, 3.
- T. Nabeth, A. Angehrn, C. Roda (2002), Towards personalized, Socially Aware and Active management Systems, in: Proceedings of E-business and E-work – Challenges and Achievements in E-business and E-work, B. Stanford-Smith, E. Chiozza & M. Edin (eds.), IOS Press, Amsterdam, vol. 2, pp. 884-891.
- Oinonen, K., & Tan, E. (submitted).
How (not) to personalise content presentation in museum exhibitions
- M.J. Pazzani, D. Billsus (2002), Adaptive Web site agents, in: Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 5, 205–218.
- E. Rich (1989), Stereotypes and user modeling, in: User models in dialog systems, A. Kobsa & W. Wahlster (eds.), Springer Verlag, Berlin.
- A. Stephen (2004), The contemporary museum and leisure: Recreation as a museum function, in: 3rd International Conference on Cultural Policy Research, August 25-28, HEC Montreal, Montreal, Canada.
- J.K. Smith, L.F. Wolf (1996), Museum visitor preferences and intentions in constructing aesthetic experience, in: Poetics, vol. 24, 2-4, 219-238.
- L. Strachan, J. Anderson, M. Sneesby, M. Evans, Minimalist user modelling in a complex commercial software system, in: User Modeling and User-Adapted Interaction, 10, 2-3, 109-146.
- E. Tan, M. de Neeve, G. Stulemeijer, B. Raijmakers, F. Schavemakers, T. Voors, S. Nieuwendijk, G. van der Veer, C. Chisalita, J. Hoorn (2002), Report on scenario-based visitor survey, A qualitative study of what museum visitors might want SCALEX to do, Technical report SLX-T22-VUA/ LB-007-01.
- E. Tan, C. Chisalita, B. Raijmakers, K.M. Oinonen, Learning and entertainment in museums: towards a new equilibrium ?, in: Convergence and fragmentation, P. Ludes (Ed.), Volume in: P. Golding & I. Bjondeberg (series eds), Changing media, changing Europe, Bristol: Intellect, (In press).

Heimo Müller | mue@mac.com

Studied Mathematics in Graz and Vienna, concluding with a thesis on data space semantics. He worked on visualisation methods of the (inner) structure of film and video at Joanneum Research, and lectured in MultiMediaArt at the University of Applied Sciences in Salzburg. In 1998 he received a Marie Curie research grant in the Training and Mobility programme from the European Commission. As Marie Curie fellow, Heimo Müller worked at the Faculty of Arts of the Vrije Universiteit Amsterdam in an interdisciplinary program on word and image studies. He was the founding head of the Information-Design programme of the University of Applied Sciences FH Joanneum in Graz. At present he works at the the University of Applied Sciences in Eisenstadt and at the Medical University Graz on the topics Adaptive Interfaces and Cognitive Systems.

Ed Tan | E.S.H.Tan@uva.nl

Katri Oinonen | Katri.oinonen@uva.nl

O design no processo de criação de valor nas organizações: o uso estratégico de gráficos

Design in the process of value creation of organizations: the strategic use of graphics.

Lia Krucken, Marília Damiani Costa

design, processo de criação de valor, sistemas de valor, estratégia empresarial

O objetivo deste artigo é estimular uma discussão sobre o uso estratégico de gráficos para representar o processo de criação de valor das organizações. Neste processo os conhecimentos e competências são integrados para proporcionar ao consumidor uma oferta de valor diferenciado. Identificam-se dois momentos na construção de um gráfico: o processo de construção em si próprio (relacionado à explicitação do conhecimento) e o resultado (conhecimento codificado, relacionado a internalização e combinação). Evidencia-se papel fundamental do Design neste contexto. Por fim, reforça-se a importância dos gráficos para a visualização do processo de criação de valor atualmente, considerando: a) o consumidor como coajuvante no processo (co-criação de valor), b) a crescente importância da componente imaterial das ofertas (serviços e informações), e c) a crescente complexidade dos sistemas produtivos globais e a necessidade de estabelecer uma visão sistêmica e compartilhada entre os atores envolvidos.

design, value creation process, value systems, business strategy

The aim of this paper is to stimulate a discussion about the strategic use of graphics to represent the process of value creation in organizations. This process encompasses competencies and knowledge, in order to provide an added value offer to its consumers. Two moments are identified in the construction of graphics: the process itself (related to make knowledge more explicit) and its result (that represents codified knowledge). It is highlighted the crucial Design role in this context. In conclusion, it is reinforced the importance of graphics in the visualization of the value creation process currently, considering that a) the consumer is coadjutant of the process (i.e., the value co-creation process), b) the arising importance of the immaterial component in offers (services and information) and c) the arising complexity of global production systems and the need of establish a shared and systemic view among the players involved.

1 Introdução

Cada vez mais, a criação de valor é vista como um processo realizado conjuntamente por empresas que integram seus conhecimentos e competências para entregar ao consumidor uma oferta de valor.

Considera-se que um produto só tenha valor do ponto de vista do usuário ou consumidor, que irá utilizá-lo para solução de seus problemas e finalmente poderá inferir satisfações de valor. Desta forma, deve-se incluir a participação do consumidor na análise da criação de valor, sem o qual o processo não faz sentido. Insere-se, portanto, a noção de "processo de co-criação de valor".

Outros fatores que contribuem para a complexidade da configuração do sistema de valor atualmente e, conseqüentemente, para a necessidade de desenvolver formas de visualizá-lo são as dinâmicas contemporâneas relacionadas à evolução da tecnologia de informação, o fenômeno da globalização e a crescente aceleração da velocidade das mudanças, que condicionam novas relações de distância e de tempo. Além disso, destaca-se a crescente desmaterialização das ofertas, a incorporação de serviços aos produtos, de forma indissociável (e percebidas assim pelo usuário) e a necessidade do desenvolvimento de interfaces informativas de suporte ao uso do produto/serviço (que fazem parte da oferta). Estas considerações têm implicações profundas no planejamento da criação de valor de uma oferta.

Neste sentido, faz-se necessário adotar novas referências, que sustentem a lógica de criação de valor atual, na qual evidencia-se o papel ativo do consumidor.

Primeiramente são apresentadas algumas abordagens sobre o processo de criação de valor. Na sequência apresentam-se algumas considerações sobre o uso e a função estratégica dos gráficos no contexto organizacional. Concluindo, apresentam-se algumas funções cruciais dos gráficos para a representação do processo de criação de valor para a competitividade das organizações.

2 Representações de sistemas de criação de valor: cadeia, rede, constelação

Com vistas a explorar a representação gráfica do processo de criação de valor, são feitas referências à: 1) cadeia de valor de Porter (1985); 2) constelação de valor de Normann e Ramírez (1995); 3) rede de valor, investigada por Allee (2003). As representações gráficas elaboradas por estes autores são apresentadas e brevemente analisadas nos Quadros 1a, 1b e 1c, respectivamente.

O termo "cadeia de valor" foi difundido por Porter (1985) na década de 80. Segundo o autor: "toda empresa é uma reunião de atividades que são executadas para projetar, produzir, comercializar, entregar e sustentar seu produto. Todas estas atividades podem ser representadas, fazendo-se uso de uma cadeia de valores". O autor tem como foco a cadeia de valor interna da organização. Classifica as atividades desenvolvidas como primárias - envolvidas diretamente no fluxo de produtos até o cliente - e de suporte ou apoio. As atividades primárias são logística interna, operações, logística externa, marketing e vendas e serviço; e as de suporte ou apoio são infra-estrutura da empresa, gerência de recursos humanos, desenvolvimento de tecnologia e infra-estrutura.

Este modelo é considerado uma referência extremamente relevante, tanto no meio acadêmico como no meio empresarial, para subsidiar análises de competitividade.

McKenna (1999) argumenta que um produto só tem valor do ponto de vista do usuário ou consumidor que irá utilizá-lo para solução de seus problemas e finalmente poderá inferir satisfações de valor. Assim, o fornecedor cria o "valor potencial" do produto, e o "valor real" só será consolidado no uso do produto pelo consumidor.

Desta forma, deve-se incluir a participação do consumidor na análise da criação de valor, sem o qual o processo não faz sentido.

A "co-produção de valores" é abordada por Normann; Ramírez (1995), para descrever "as relações recíprocas entre atores, que caracterizam a economia de serviços". Segundo os autores, as empresas concorrem no mercado com ofertas e não com produtos. Uma oferta inclui os produtos e serviços disponibilizados ao cliente, que a vê de forma única, global. É organizada no tempo, no espaço e através das relações entre os atores. Os elementos que a compõem são: bens físicos, serviços e informações.

Pode se afirmar, portanto, que o valor de uma oferta é resultado da visualização dos serviços que possam beneficiar os clientes, da transformação das matérias primas em produto através dos processos industriais e da comunicação dos benefícios e das características do produto, da oferta e da empresa. Considerando esta visão, o termo genérico "produto final"¹, comumente utilizado, pode admitir interpretações múltiplas.

¹ Conforme apresentado no Dicionário Aurélio: "Produto final. Econ. O que se destina a ser vendido aos consumidores." (FERREIRA, 1999. p. 1643).

Figura 1a: Formas de representar a criação de valor: cadeia.

Cadeia de Valor - Porter (1985)

Escopo

Visualizar a cadeia de valor interna da organização. Cada empresa tem a sua cadeia de valor, que é baseada na sua história, estratégia e processos de atividade. Pode ser considerada como "uma estrutura geral para pensar estrategicamente sobre as atividades envolvidas em qualquer negócio, e avaliar seus custos relativos e função na diferenciação".

Características

Como gráfico, apresenta-se simples, porém denso em conceitos. Sintetiza em uma forma estruturada e geométrica (contorno e traços retos, forma fechada e regular) as atividades internas da empresa (a importância das atividades parece ser semelhante pelo espaço que ocupam, porém algumas parecem ser contínuas e outras estanques) e direciona simbolicamente no sentido da produção de valor no tempo (seta, da esquerda para a direita). Indica atividades primárias e secundárias à relacionadas à criação de valor. Insere simultaneamente vários conceitos relacionados à gestão e a noção de domínio e limites da organização.

Representação visual

Cadeia de valor (PORTER, 1985, p:33)



Objeto

Mapeamento das atividades primárias e secundárias internas da organização.

Sob este ponto de vista, são as ofertas - e não os produtos físicos - que representam o elemento chave na análise da concorrência, conforme afirmam Normann; Ramírez (1995). E o "acesso ao uso" das ofertas vem se tornando crescentemente mais importante que a propriedade das mesmas. Segundo os autores, as ofertas podem ser vistas com as "linhas de demarcação" de um território, que é composto por uma miríade de atores reunidos para criar valor para si e para o outro. Desta forma, os processos de co-produção de valor são muito mais complexos, multi-direcionais e simultâneos.

Portanto, deve-se buscar uma abordagem que, mais do que focalizar uma única empresa, permita identificar e avaliar o sistema no qual a empresa está contida e do qual faz parte. E, considerando que o sistema possa ser re-configurado continuamente, a abordagem deve também ser caracterizada por incorporar esta dinamicidade. Afinal, é a capacidade de conceber e se adaptar a novas configurações e gerar novas estratégias que garantem a competitividade da empresa.

O foco da análise estratégica não é a empresa ou a indústria, mas o próprio sistema de criação de valor - Normann; Ramírez (1993). A tarefa chave, estratégica para as empresas, é a re-configuração dos papéis e dos relacionamentos entre a constelação de atores econômicos envolvidos, no sentido de mobilizar a criação de valor em novas formas e por novos atores. O objetivo estratégico é criar um ajuste melhor entre as competências da empresa (base de

conhecimento) e seus clientes (relacionamentos).

O conceito de "constelação de valor" foi introduzido por pelos autores, e está baseado na concepção de oferta como território no qual os atores interagem para produzir valor. Nas constelações, "o valor é co-produzido por atores que se inter-relacionam e que distribuem, a si mesmo e aos outros, explicitamente ou implicitamente, no tempo e no espaço, as tarefas que a criação de valor comporta". Ou seja, a oferta adquirida e experimentada pelo consumidor resulta do esforço conjunto (consciente ou não) destes atores. Pode-se considerar que não haja uma única forma de representá-la ou que diferentes tipologias podem se configurar e re-configurar.

Figura 1b: Formas de representar a criação de valor: constelação.

Constelação de valor de Normann e Ramírez (1995)

Escopo

Visualizar o sistema de criação de valor.

Considera-se que "o valor é co-produzido por atores que se inter-relacionam e que distribuem, a si mesmo e aos outros, explicitamente ou implicitamente, no tempo e no espaço, as tarefas que a criação de valor comporta".

Características

Nas constelações, "o valor é co-produzido por atores que se inter-relacionam e que distribuem, a si mesmo e aos outros, explicitamente ou implicitamente, no tempo e no espaço, as tarefas que a criação de valor comporta". A configuração gráfica que representa este conjunto de inputs do processo de valor do consumidor se caracteriza como uma estrela, conforme apresenta Normann (2001), e tem foco no consumidor. A Figura 2 apresenta a "estrela de valor" em comparação com a abordagem clássica de cadeia de valor.

O autor não sugere uma configuração gráfica para representar a constelação de valor. Porém a própria denominação representa uma derivação do significado original de constelação².

Representação visual

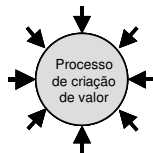
"Da cadeia para a estrela de valor" (NORMANN, 2001, p:72)

Cadeia de valor clássica



"Estrela" de valor

Diferentes atores contribuem para o processo de criação de valor do consumidor



Objeto

Mapeamento do sistema de criação de valor com foco no consumidor.

Outra abordagem de sistema de valor é proposta por Allee (2003). Para a autora, uma "rede de valor" é uma teia de relacionamentos que geram valor tangível e intangível através de trocas

² Do dicionário Houaiss (2001), Constelação: grupo de estrelas próximas umas das outras, tal como são vistas da Terra, que os antigos imaginavam formar figuras. Derivação: por extensão de sentido. conjunto de elementos que formam um todo coerente, ligados por algo em comum.

dinâmicas complexas entre dois ou mais indivíduos, grupos ou organizações. O conhecimento e outras trocas intangíveis não são apenas atividades que suportam o modelo de negócio, são parte do mesmo. Esta é uma importante diferença em relação a abordagem tradicional de cadeia de valor, conforme afirma a autora. Visualizar uma empresa como uma rede de valor conduz a uma melhor compreensão do modelo de negócio real.

Figura 1c: Formas de representar a criação de valor: rede.

Rede de valor de Allee (1995)

Escopo

Visualizar uma empresa como uma rede de valores. Segundo a autora, esta abordagem conduz a uma melhor compreensão do modelo de negócio real. Uma "rede de valor" é uma teia de relacionamentos que geram valor tangível e intangível através de trocas dinâmicas complexas entre dois ou mais indivíduos, grupos ou organizações.

O diagrama visa subsidiar a análise da rede de valor através da identificação: a) do padrão das trocas realizadas no sistema, b) do impacto de cada transação para os participantes envolvidos, c) da melhor forma de criar, ampliar e entregar valor. Desta forma, apresenta-se como ferramenta para a elaboração de estratégias organizacionais e do próprio sistema.

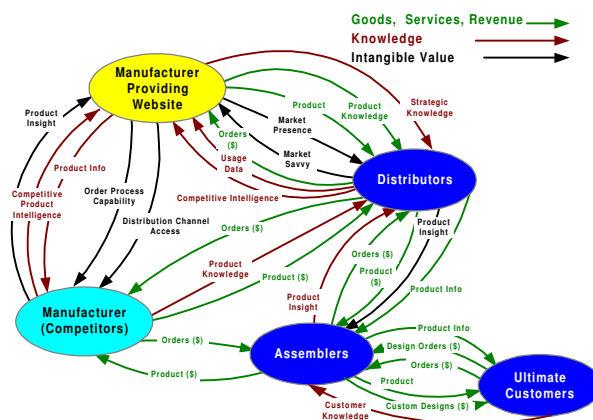
Características

O mapeamento da rede de valor se inicia a partir da identificação dos atores envolvidos na composição da oferta e das transações tangíveis e intangíveis. Um exemplo do "diagrama de análise da rede de valor" é apresentado na Figura 3.

O diagrama é elaborado coletivamente, com a participação de representantes dos atores envolvidos na rede. Apresentam-se as trocas materiais e imateriais relacionadas com as necessidades de cada ator. Desta forma, é possível visualizar a competência e a contribuição de cada um no desenvolvimento da oferta final. A análise também pode orientar para mudanças estratégicas no sistema e, portanto, nas organizações.

Representação visual

Diagrama de análise da rede de valor (ALLEE, 2003).



Objeto

Mapeamento e análise da rede de valores a partir da identificação dos atores envolvidos na composição da oferta e das transações tangíveis e intangíveis, com vistas a elaboração de estratégias organizacionais e do próprio sistema.

Prahalad; Ramaswamy (2004) destacam que não existe um modelo único para a visualização do "sistema de valor" ou da "co-criação de valor". De fato, os autores que abordam o tema compõem a fundamentação para discussão através de estudos de caso - Normann e Ramírez (e.g. IKEA, The Compagnie Générale des Eaux); Prahalad e Ramaswamy (e.g. Napster, OnStars - General Motors; British Petroleum); Allee (e.g. Cisco Systems, eBay).

A possibilidade de conectar-se em rede sem vínculo de lugar e de tempo propicia descontinuidades evidentes no panorama competitivo, conforme destacam estes autores. A desregulamentação de setores inteiros e a convergência tecnológica são dinâmicas que contribuem para a incerteza de alguns limites setoriais e da definição dos produtos. Estas constatações reforçam a necessidade de modelos flexíveis e que representem da situação específica.

3 Representação gráfica do conhecimento no contexto empresarial

A representação gráfica de conhecimentos tem a função de tornar imaginável uma realidade, ou seja, concebível, compreensível e manipulável pela imaginação - destaca Moles (1991). A linguagem dos grafos e suas construções - esquemas, organogramas, etc. - têm uma qualidade didática específica a de fazer visíveis coisas que por natureza não o são.

Conforme destaca o autor, esquematizar (elaborar esquemas gráficos) consiste "em proporcionar uma representação simplificada e abstrata dos elementos da realidade para poder atuar sobre esta realidade". Destaca que existem regras de uma "gramática dos esquemas", cuja idoneidade se verifica pelo "grau de inteligibilidade e de legibilidade do esquema em suas partes e em sua totalidade, assim como a compreensão de uma frase está relacionada com o domínio da hierarquização das preposições que comporta, e da compreensão das preposições, além das palavras que as forma" (MOLES, 1991, p. 22).

A função do desenho como uma expressão do pensamento e representação gráfica das idéias é abordada por Mari (2001). O autor destaca que o desenho não deve ser entendido como uma ilustração conclusiva daquilo que se está procurando, mas como "uma constante integração de palavras a medida que fluem". E esta integração está relacionada à necessidade de comunicar mais rapidamente, de memorizar mais facilmente e de exprimir-se de modo mais claro e direto.

Os "gráficos didáticos", conforme refere-se Costa (1991), se caracterizam como uma importante forma de transmissão de pensamentos. A "gráfica didática", segundo o autor, tem por objetivo o utilitarismo mais evidente na representação e na apresentação de mensagens de conhecimento e também na descrição visual de informações que não são de natureza ótica. A gráfica didática é considerada uma "ação generalizada e aberta e possui um sentido pragmático óbvio", reforça o autor, porque "se aplica a tornar inteligíveis as coisas correntes da vida, que se ocultam atrás de alguma opacidade, e também tornar compreensíveis os fenômenos, dados, estruturas, magnitudes, metamorfoses, e outros aspectos do universo que não são tão evidentes nem diretamente acessíveis ao conhecimento". O autor ressalta que a gráfica didática implica na participação ativa por parte do indivíduo receptor. E, portanto, deve tornar transparentes, compreensíveis e memorizáveis as informações que o indivíduo recebe, incorpora a sua cultura e que utiliza em momentos determinados de sua linha de universo.

De fato, observa-se, cada vez mais, a utilização da comunicação visual na sociedade atual. Ícones visuais são padronizados e difundidos com a intenção de estabelecer um vocabulário comum, de rápida e fácil compreensão.

No ambiente empresarial não é diferente. Cores e formas assumem significados determinados e estabelecem uma base de referência comum - e.g. plantas industriais, fluxogramas, quadros kan-ban, dentre outros. Observa-se, porém, que estes gráficos se referem a atividades operacionais da empresa. Na maioria das vezes são de natureza predominantemente mecânica, e podem ser facilmente linearizadas. Outro fator característico é a previsibilidade. Representações de atividades operacionais aplicam-se a domínios determinados e suas funções e limites são bem definidos.

Por outro lado, a construção de representações visuais de conhecimentos estratégicos é muito mais complexa. O conhecimento não pode ser previsto, muito menos controlado. Resulta

de uma combinação de tipos de conhecimentos explícitos e tácitos - Nonaka e Takeuchi (1997). Constituem sistemas em evolução, de natureza orgânica e flexível. Ou seja, para representá-lo, deve-se considerar estas características e estabelecer parâmetros que não simplifiquem demasiadamente suas inter-relações e dissimulem suas dimensões dinâmicas. Por outro lado, os mesmos parâmetros devem possibilitar a manutenção do foco, e permitir o diálogo com uma estrutura de referência bem definida, para que a mensagem seja compreensível e o processo reproduzível.

A criação do conhecimento, segundo Nonaka e Takeuchi (1991), é resultado de um ciclo contínuo de quatro processos integrados: externalização, internalização, combinação e socialização. Estes mecanismos de conversão são mutuamente complementares e interdependentes, e se combinam de acordo com as demandas do contexto. Os autores definem o conhecimento explícito ou codificado como o conhecimento que pode ser articulado, e comunicado em linguagens formais. Incluem expressões matemáticas, especificações, manuais. Por outro lado, o conhecimento tácito é pessoal e difícil de formalizar, o que dificulta a sua comunicação e o seu compartilhamento. Está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo, bem como nos seus ideais, valores e emoções. Duas dimensões do conhecimento tácito são destacadas pelos autores: a dimensão técnica, que inclui as capacidades informais e difíceis de definir, expressadas pelo termo know-how; e a dimensão cognitiva, que consiste nos esquemas, modelos mentais, crenças e percepções de tal forma impregnadas que os indivíduos as tomam como certas.

A construção de representações gráficas está relacionada à etapa de explicitação do conhecimento, de sua conversão por meio da externalização e da socialização. Já o resultado - o gráfico - é um conhecimento codificado. Está relacionado a internalização e a combinação de conhecimentos. Sob este aspecto, é importante destacar que as representações gráficas estimulam a reutilização do conhecimento.

Conforme citado anteriormente, distinguem-se dois momentos: a construção da representação, enquanto processo, e a própria representação, como produto. A Figura 2 apresenta as funções da representação em ambos momentos.

Figura 2. A importância de representar: funções do processo e do produto.



Apesar da densidade de significados embutidos, a representação gráfica de um sistema complexo deve se apresentar simples, de fácil compreensão e motivar e dirigir para a ação. Gráficos coerentes e claros podem ser ferramentas úteis para estimular a compreensão de situações que não se apresentam de forma linear.

Desta forma, as competências relacionadas ao design se mostram cruciais: absorver informações, combinar os conhecimentos e organizá-los, tangibilizando-os em um artefato

concreto; e podem ser empregadas de forma estratégica na construção dos gráficos.

4 Função estratégica dos gráficos no contexto empresarial

No contexto organizacional, os gráficos podem atuar eficazmente como subsídio para a melhoria dos processos relacionados com a competitividade - e.g. tomada de decisões estratégicas, desenvolvimento de novos produtos, desenvolvimento de parcerias - e, sobretudo, no desenvolvimento de uma visão compartilhada de suas competências e estratégias. Os gráficos também podem servir como guia e agenda para ações. A visualização dos recursos suporta a elaboração e a orientação de estratégias relacionadas aos objetivos da organização (que, por sua vez, também podem ter sido melhor esclarecidos através da utilização dos gráficos), e a gestão dos próprios recursos para otimizar a situação presente e potencializar a situação futura, com vistas a manter/aumentar a competitividade da organização.

Neste sentido, os gráficos caracterizam-se como uma ferramenta crucial para subsidiar a inovação nas organizações e nos sistemas produtivos. Com foco na organização podem atuar como suporte nas fases de diagnóstico dos processos, de elaboração de propostas de mudanças e de processos relacionados à adoção, difusão, monitoramento e rotinização das inovações. Com foco nos sistemas produtivos, podem suportar a visualização do sistema com um todo - atores, elos e interações e a elaboração de estratégias integradas.

O conhecimento, afirma Allee (2003), evolui através de sistemas simbólicos, incluindo a abstração de idéias ou modelos sobre como o mundo funciona. Sob este ponto de vista, um gráfico pode ser uma ferramenta útil para suportar um tipo particular de discussão, iluminando dinâmicas fundamentais. Para a autora, a elaboração de gráficos pode se revelar como técnica eficaz na exploração de questões relacionadas à criação de valor: identificação dos intangíveis de maior relevância, das funções críticas a serem desempenhadas, do modo em que processos complexos interagem entre si e sobre como o negócio realmente se articula. Além disso, não deve-se subestimar o fato de que a inteligência organizacional está presente em pessoas reais, vivas, que estabelecem relações e as reconfiguram continuamente.

Ao se elaborar um gráfico como representação do conhecimento em contextos empresariais, o objetivo não é a obtenção de um diagrama "perfeito". Um gráfico representa alguns elementos da realidade que foram priorizados e transpostos para uma representação visual. Trata-se de uma interpretação da realidade, parametrizada com o objetivo de destacar os itens relacionados com o alvo da investigação. Deve permitir a inclusão de novas informações e ajustes.

Conforme destaca Moles (1991), esquematizar (elaborar esquemas gráficos) consiste "em proporcionar uma representação simplificada e abstrata dos elementos da realidade para poder atuar sobre esta realidade". O autor destaca que existem regras de uma "gramática dos esquemas", cuja idoneidade se verifica pelo "grau de inteligibilidade e de legibilidade do esquema em suas partes e em sua totalidade, assim como a compreensão de uma frase está relacionada com o domínio da hierarquização das preposições que comporta, e da compreensão das preposições, além das palavras que as forma".

Desta forma, destaca-se a relevância do desenvolvimento de formas de representar visualmente o processo de criação de valor nas organizações e no seu sistema. Em vista da crescente complexidade deste processo, pode-se concluir que representar graficamente um conhecimento sobre o mesmo se torna cada vez mais difícil e, contemporaneamente, estratégico.

5 Considerações finais

As contribuições de Porter (1985), Normann e Ramírez (1995) e Allee (2003) compõem uma base consistente para discussão sobre a percepção representação do processo de criação de valor.

Os gráficos desempenham papel importante no contexto organizacional, tanto como processo de construção de conhecimento coletivo como representação codificada deste

conhecimento. Algumas das principais funções dos gráficos dentro das organizações são: a) comunicar rapidamente, auxiliando e complementando a comunicação verbal, b) auxiliar a visualização de sistemas complexos, c) atuar como base comum para discussão, de modo claro e direto, d) estimular a memorização dos conteúdos, e) possibilitar a recuperação de conteúdos, e f) compartilhar vocabulários.

Gráficos sobre o processo de criação de valor são especialmente úteis para a organização direcionar estrategicamente seus conhecimentos e suas competências, de modo a proporcionar ao consumidor uma oferta de valor diferenciado, envolvendo-o no processo. Este tipo de análise pode embasar tanto uma avaliação da situação atual da organização como a projeção de cenários futuros.

Desta forma, destaca-se a importância de pesquisas multidisciplinares na área de design da informação voltado a contexto empresarial.

Agradecimento

As autoras agradecem à Universidade Federal de Santa Catarina e ao CNPq.

Referências

ALLEE, V. (2003) *The future of knowledge: increasing prosperity through value networks*. Burlington: Elsevier.

COSTA, J. Especificidad de la imagería didáctica. Un universo desconocido de la comunicación. In: COSTA, J. MOLES, A. (1991) *Imagen Didáctica*, Barcelona: Grafos, 2 ed., p.12.

COSTA, M. D.; KRUCKEN, L. (2004) Aplicações do mapeamento do conhecimento para a competitividade empresarial. In: *KM2004*, São Paulo, 2004. *Anais eletrônicos*.

HOUAISS, A (2001) *Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa*. São Paulo: Objetiva, 1 CD-ROM.

KRUCKEN, L.; COSTA, M.D.; BOLZAN, A. (2002) Gestão do conhecimento aplicada ao desenvolvimento de novos produtos. *Inteligência Empresarial, Edição especial Gestão do Conhecimento e Inteligência - Oportunidades e Desafios para o setor produtivo brasileiro*, pp. 48-56.

MARI, E. (2001) *Progetto e passione*. Milano: Bollati Boringhieri.

MCKENNA, R. (1991) *Relationship Marketing: Successful Strategies for the Age of the Customer*, Reading: Addison-Wesley.

MOLLES, A. Pensar em linha o pensar em superfície. In: COSTA, J. MOLES, A. (1991) *Imagen Didáctica*, Barcelona: Grafos, 2 ed., p.12.

MOLLES, A. Los lenguajes gráficos en la transmisión de conocimientos. In: COSTA, J. MOLES, A. (1991) *Imagen Didáctica*, Barcelona: Grafos, 2 ed., p.12.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1997) *Criação do conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus. (Do original: NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995) *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.)

NORMANN, R. (2001) *Reframing business: when the map changes the landscape*. Chichester: John Wiley & Sons.

NORMANN, R.; RAMIREZ, R. (1995) *Le strategie interattive d'impresa. Dalla catena alla costellazione del valore*. Milano: Etas. (Do original: NORMANN, R.; RAMIREZ, R. (1994) *Designing interactive strategy from value chain to value constellation*. Chichester: John Wiley & Sons.)

PORTER, M. E. (1985) *Competitive advantage*. New York: Free Press.

PRAHALAD, C.K.; RAMASWAMY, V. (2004) *Il futuro della competizione: co-creare valore eccezionale con I clienti*. Milano: Il Sole 24 Ore.

RAMIREZ, R. (1999) Value co-production: intellectual origins and implications for practice and research. *Strategic Management Journal*, v.20, p. 49-65.

NORMANN, R.; RAMIREZ, R. (1993) From value chain to value constellation: Designing interactive strategy. *Harvard Business Review*, v. 71, n. 4, Jul-Aug, p. 65-78

Lia Krucken | lia.krucken@gmail.com

Is doctoral candidate in Management Engineering at the Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil. Part of her research was carried out at the Politecnico di Milano during 2003-2004. She has taken part of research and business projects with Brazilian and European companies and institutes in design and management topics.

Marilia Damiani Costa | marilia@cin.ufsc.br

D.Eng., M.Sc., is professor of the Information Science Department at the Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil. She has taken part of research and business projects on information and knowledge management. Her main areas of interest are: knowledge maps and strategic use of information.

Quando o usuário é uma criança navegando um software educativo: aspectos culturais influenciando a comunicação pictórica em sistemas computacionais

When the user is a child navigating an educational software: cultural aspects affecting pictorial communication on the computational systems

Luciana Freire, Marcelo Soares, Stephania Padovani

interface educativa, usabilidade, linguagem gráfica, software educativo

O presente trabalho aborda as questões sobre a comunicação pictórica em interfaces de softwares educativos, onde se observa o uso de recursos visuais que visam facilitar o processo de compreensão e realização de uma tarefa pelo seu usuário. Considerando que os públicos alvos de softwares educativos são crianças, muitas vezes oriundas de várias partes do mundo e com diferentes experiências culturais, este estudo discute alguns aspectos relevantes sobre os elementos da comunicação pictórica, através dos quais se realiza o “diálogo” entre usuário e máquina, visando uma melhor apresentação da informação, sucesso da tarefa e a satisfação do usuário.

education interfaces, usability, graphic language, educational software

This paper introduces a study which had carried out an investigation about the use of pictorial communication in interfaces of educational softwares, where the use of visual resources was observed in order to facilitate the understanding process and tasks. Considering healthy children with different cultural experiences as the public of softwares, the paper discusses some relevant aspects on the elements of the pictorial communication, through which it takes place the "dialogue" between user and machine, seeking a better presentation of the information, success of the task and the user's satisfaction.

1 Introdução

Desde a década de 80 temos acompanhado uma evolução tecnológica cujos reflexos são observados, principalmente, do ponto de vista sócio-econômico. Diariamente, assistimos a inúmeras notícias sobre as novas invenções que visam facilitar nossa rotina de trabalho, ou mesmo de lazer. No entanto, acreditamos que se faz necessária também uma análise dessa evolução no que diz respeito aos aspectos culturais, informacionais e educacionais, visto que esta tem sido nomeada a era da “Sociedade da informação” (FERREIRA, 2000).

A troca de informações, através das redes de computadores (como por exemplo: a Internet), passou a ser o foco de praticamente todas as atenções, onde o usuário acaba sendo obrigado a correr contra o tempo para dominar as ferramentas e absorver todas as informações possíveis, antes que estas se tornem defasadas. Esse novo comportamento começou a tomar conta do dia a dia de pessoas de todas as idades, inclusive de crianças, que passam a presenciar essas mudanças em casa e na escola. Em muitas salas de aula, inclusive as de ensino pré-escolar, têm-se observado a inclusão de disciplinas de informática na grade curricular dos alunos, e o uso de sistemas computacionais, principalmente softwares educativos, têm gradualmente se integrado ao processo de ensino-aprendizagem.

Nessas aulas de informática, é possível observar o uso de diversos softwares educativos, onde recursos de multimídia (áudio e vídeo) são empregados visando auxiliar a interação entre o educador e o aluno, visto que é cada vez maior o número de crianças que têm acesso a diferentes meios de comunicação. O emprego desses recursos nos sistemas informatizados em atividades lúdicas pode vir a facilitar o aprendizado, não apenas por serem atrativos, mas principalmente por incentivarem o raciocínio lógico e a coordenação motora de crianças (BARROS E NEVES, 2000)

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo estudar de que maneira os aspectos culturais, representados através do design da informação, podem influenciar os usuários na realização de atividades em softwares educativos, considerando que ferramentas como sistemas computacionais estão cada vez mais presente em ambientes escolares e se utilizam de recursos visuais, oriundos de conceitos de inúmeras áreas de pesquisa, inclusive, os da área de linguagem gráfica pictórica. Portanto, é preciso avaliar se esta linguagem, utilizada nas interfaces educativas direcionadas para as crianças, está respeitando as características culturais de seus usuários, onde é preciso “conversar” com os sistema para atingir as metas.

2 Diálogo usuário-software e novas ferramentas de comunicação

Observando-se que através da interface se estabelece o diálogo entre o usuário e o software, os estudos da mesma interface devem levar em consideração a necessidade de investigar vários aspectos do projeto de interação com público-alvo e as formas de utilização da linguagem gráfica pictórica a fim de adaptar os softwares aos seus usuários. Torna-se notável a importância do trabalho do designer no que diz respeito a acompanhar as etapas de construção da ferramenta (software).

O profissional que desenvolve interfaces educativas precisa estar sempre avaliando o emprego dos recursos visuais, baseados na literatura sobre linguagem pictórica e IHC (interface – homem-máquina), onde as recomendações de uso estão fundamentadas em testes realizados por pesquisadores da área de design da informação e de outras áreas afins, cujas pesquisas também estão voltadas para satisfação do usuário, como por exemplo, a ergonomia cognitiva.

As ferramentas de acesso à informação de que dispomos hoje transformaram nossas possibilidades de comunicação, aos poucos começamos a utilizar novos suportes para absorver e propagar idéias. Sobre esta questão, há estudiosos que chegam a considerar esse demasiado uso de novas tecnologias como uma espécie de “regressão”, pois o ser humano ganha ferramentas e perde qualidade de vida (NORMAN , 1993).

Diante dessas novas ferramentas de comunicação, é importante enfatizar qual o conceito de comunicação e como ela está se desenvolvendo e sendo apresentada nos sistemas computacionais, principalmente, em softwares educativos. De modo geral, podemos definir comunicação como o processo de emissão, transmissão e recepção e imagens. Para se comunicar o ser humano utiliza diversos tipos de linguagem e toda linguagem é um sistema de signos (PEIRCE,1999).

Tomando como discussão esse sistema de signos nomeado por Peirce, deduzimos que para entendê-lo é preciso conhecer seu repertório, isto é, quais os tipos de signos e como eles se organizam para comunicar uma mensagem ao receptor. Nas interfaces de softwares educativos esses signos sugeridos por Peirce são representados por desenhos infantis, como figuras de histórias em quadrinhos, que são usadas como recursos visuais para comunicar uma mensagem às crianças.

Portanto, assim como em outros suportes de linguagem, os signos precisam ser claros e objetivos também nas interfaces dos softwares educativos para que seus usuários possam criar um repertório e estabelecer um “diálogo”. Segundo Aranha e Martins (2003) só quando conhecemos o repertório de signos e suas regras de uso é que podemos dizer que dominamos determinada linguagem. Esta colocação das autoras nos leva a crer que sendo as crianças o público alvo de softwares educativos, então seria a partir do repertório delas que os pesquisadores deveriam estabelecer suas “fontes” de signos, para que fosse possível desenvolver uma interface cuja linguagem fosse uma “metáfora” daquele universo infantil.

Logo, conclui-se que a comunicação realizada em interfaces educativas é resultado direto de uma boa apresentação das informações pictóricas e textuais e que esta “apresentação” é feita por meio de um conjunto de recursos visuais que muitas vezes são representados através de signos expostos nas interfaces em forma de ícones que representam ações e também através de menus em forma de “botões” de comando.

3 Quando o usuário é uma criança navegando em um software educativo

Segundo Armstrong & Casement (2001), a idéia de usar computadores para ensinar as crianças a pensar originou-se com Seymour Papert (1994) em meados dos anos 60. Ele acreditava que as crianças veriam o computador como uma ferramenta para trabalhar e pensar, um meio para realizar projetos, uma fonte de conceitos para pensar novas idéias.

Cada vez mais surgem softwares educativos, disponibilizados, inclusive, através da Internet, visando atingir um público de crianças e adolescentes que cresce a cada ano, conforme as pesquisas do Ibope (site brasileiro de pesquisas etnográficas) têm apontado. Encontramos também uma outra matéria relevante sobre esta tema, publicada pelo site da Folha (site brasileiro de notícias sobre Internet) em 30/10/2003, onde consta que, em setembro de 2003, nossas crianças brasileiras, de seis a onze anos navegaram em média 4 horas e 51 minutos, enquanto adolescentes de doze a dezessete anos passaram 13 horas e 14 minutos na frente do computador.

Este exemplo de notícia nos mostra que a preocupação com o uso de computadores por crianças vem sendo discutida não só em pesquisas acadêmicas, mas também em sites e revistas de circulação nacional, cujos autores tentam propor reflexões sobre as questões presentes no cotidiano das pessoas. A nossa reflexão ao ler esta notícia é que as crianças não somente estão passando mais tempo nos computadores, como também estão interagindo com outras crianças através de ferramentas como softwares educativos e comunidades virtuais.

Diante dessa perspectiva, cabe aos pais e educadores avaliar que tipo de conteúdo está sendo oferecido a estas crianças, e aos designers, e profissionais de ergonomia informacional, cabe a investigar de que maneira estas informações vêm sendo apresentadas aos usuários: crianças em idade escolar, que muitas vezes nem sequer foram alfabetizadas, mas que já encontram-se como “participantes ativas” desse contexto que envolve educação, design e tecnologia.

Essa preocupação se dá pelo motivo de que alguns softwares se apresentam como sendo educativos, ainda que não tenham atividades nesse sentido. O problema acontece quando as crianças são direcionadas a realizar tarefas e não conseguem completá-las por conta de falhas na apresentação da interface, mas que aos olhos da criança são falhas dela como usuária daquela ferramenta, então surge o sentimento de frustração pelo fracasso da tarefa.

A importância do uso de softwares educativos também é uma preocupação observada, desde de 1997, pelo PROINFO (Programa Nacional de informática na educação, 2005), desenvolvido pelo ministério da educação e pela secretaria de educação à distância, segundo dados coletados no site do governo brasileiro em abril deste ano (2005). Assim como no PROINFO, também nos PCN (parâmetros curriculares nacionais, 2005) e no RCNEI (referências curriculares nacionais para educação infantil, 2005) discute-se muito que materiais (analógicos ou digitais) e que sistemas (sites ou softwares) devem fazer parte do contexto escolar do aluno.

O que os pesquisadores e desenvolvedores de interfaces educativas precisam entender melhor é que projetar para um usuário significa entender suas necessidades e adequar o produto a ele. Este desafio é ainda maior quando os usuários são crianças, cujo repertório muitas vezes é registro de imagens com diferentes formas de representação (fotos, ilustrações, desenhos em *outlines*) que visam “dialogar” com ela, mas em alguns casos podem apenas distraí-las e diverti-las, mas não necessariamente, conseguem orientá-las na tarefa que precisa ser feita.

Assim como em matérias de revistas e jornais, observamos até mesmo entre pessoas de nossa convivência as discussões sobre a quantidade de crianças que estão “conectadas” aos computadores, seja através de softwares educativos ou outras atividades presentes nos computadores. Estas crianças muitas vezes são orientadas pelos seus professores ou pelos seus pais a utilizarem determinados softwares sugeridos por eles ou por terceiros. A questão é que poucos se preocupam em observar o comportamento dessas crianças quando estão trabalhando com estas ferramentas, pois é nesse momento em que acontece um aprendizado híbrido: ferramenta + conteúdo. O desafio dos designers é projetar um conteúdo que atenda às necessidades de crianças cada vez mais novas, incluindo àquelas que se encontram em fase de alfabetização pré-escolar e que, em regra geral, têm faixa etária entre 6 e 8 anos.

4 Linguagem gráfica: funções dos elementos visuais em interfaces educativas

Diante das possibilidades de comunicação digital, vimos surgir novas linguagens para facilitar esse constante fluxo de informações. Westendorp e Van der Waarde (2001) afirmam que temos presenciado a formação de um tipo de “esperanto visual” que se apresenta como pré-requisito para o cotidiano da vida moderna.

A linguagem a que Westendorp e Van der Waarde se referem é a linguagem gráfica pictórica, cujos elementos estão presentes por toda parte em nossa rotina, ainda que muitos de nós sigam simplesmente obedecendo e interpretando, sem saber ao certo seus conceitos e sua importância. Logo, neste ensaio, também cabe conceituar melhor a linguagem gráfica pictórica e seus elementos para que possa haver uma melhor compreensão de seu papel nas interfaces de softwares educativos.

Segundo Twyman (1985), a linguagem gráfica pictórica é aquela formada por marcas produzidas a mão e/ou por máquinas com o intuito de comunicar uma mensagem / informação. Observamos que, através do conceito de Twyman, podemos classificar como linguagem gráfica muitos dos elementos que encontramos em interfaces de softwares educativos, como por exemplo, os ícones dos menus que representam as seções do software, ou os pictogramas que indicam as formas de avançar ou retornar em uma navegação nas telas. Para exemplificar melhor estes exemplos citados, a que chamamos de recursos visuais, apresentamos na figura 1 a seguir, um exemplo de menu retirado do software educativo Mundo da Criança:



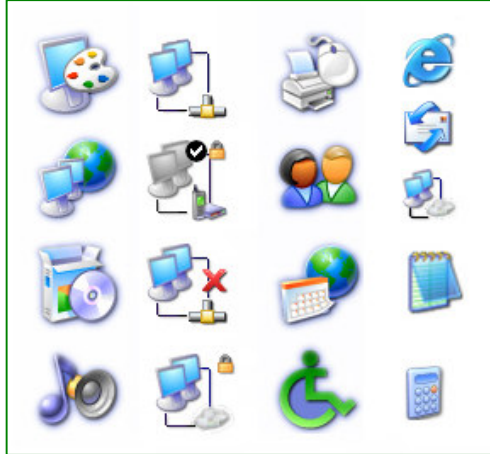
Acreditamos que este software atenderia às necessidades de crianças em fase de alfabetização, uma vez que, além de seus ícones e menus, ele dispõe de personagens que “falam”, isto é, figuras que emitem comandos de voz para orientar às crianças que ainda não sabem ler. Deste modo, poderia ser considerado um bom exemplo de aplicação do design da informação em interfaces educativas, a medida em que oferece recursos visuais e auditivos dispostos de maneira intuitiva para atender o “melhor e o pior” caso de uso, que seriam respectivamente a criança que já é capaz de ler as informações textuais da interface e àquela criança que, embora não saiba ler, pode guiar-se pelas imagens e sons emitidos pelo software.

As interfaces gráficas, de maneira geral, apresentam elementos comunicacionais que podem ser classificados de diferentes modos dentro dos estudos de linguagem visual. Contudo, para facilitar o entendimento deste trabalho, não pretendemos apresentar possíveis classificações, apenas citamos como exemplo os ícones, por serem facilmente identificados como indicativos de funções do sistema ou ações a serem efetivadas pelo usuário.

Horn (1998) argumenta que uma das razões para o surgimento da linguagem visual é sua habilidade em expressar coisas que são difíceis ou impossíveis de serem ditas em linguagem falada ou escrita. Assim também acontece nas interfaces de softwares, onde as figuras (imagens) indicativas de ações, como “salvar arquivo” são expressas através de sínteses e representações gráficas (recursos visuais) como, por exemplo, a imagem de um pequeno disquete, ou ainda a imagem de uma lupa para representar a busca por uma palavra no texto.

Frascara (2000) sugere que é comum para um designer, em um país industrializado, desenvolver recursos visuais que atendam ao mesmo tempo um projeto para um país, ou para a execução em diversos países. Podemos ilustrar esta idéia através da figura 2, abaixo:

Figura 2. Exemplo de ícones utilizados no software Windows XP



Os ícones encontrados no sistema operacional Windows XP são um bom exemplo de comunicação visual aplicada a usuários de diferentes culturas. São imagens desenvolvidas para expressar conceitos e ações que devem ser compreendidos por milhares de pessoas a fim de que se possa estabelecer uma “comunicação” entre elas e a máquina, assim como estabelecer uma comunicação delas com outras pessoas de outros países.

Existem dezenas de estudos a respeito da compreensão de imagens por diferentes perfis de usuários, conforme vemos em estudos de Spinillo (2000), onde os experimentos realizados com seqüências pictóricas de procedimentos demonstram que nem sempre a questão da compreensão está diretamente ligada ao grau de instrução do usuário ou à sua faixa etária. A autora mostra, através de suas pesquisas, que muitas vezes são os aspectos culturais de um indivíduo que podem influenciar na sua compreensão sobre determinadas imagens.

É também possível identificar uma relação entre as proposições de Spinillo (2000) e as de Padovani (1998) no que diz respeito à necessidade de estudar design da informação levando em consideração as características dos usuários. Há que se dizer ainda que, a partir dos estudos realizados por estas autoras, tanto na área de Linguagem Gráfica (pesquisas de Spinillo), quanto na área de usabilidade de interfaces (pesquisas de Padovani), obtêm-se resultados mais relevantes qualitativamente, quando são feitas investigações onde o usuário é parte fundamental para entender como se dá o processo de compreensão do design da informação.

Esta idéia de ter a opinião do usuário como um dos fatores mais importantes nos estudos de design da informação e linguagem gráfica também se faz presente nas áreas de ergonomia e educação. Contudo, salientamos que na área de ergonomia, esta idéia se apresenta em caráter multidisciplinar, conforme as colocações de Soares (2004) em que sugere que entender o usuário como um “originador” de informações para o desenvolvimento de produtos e processos é aceitar o conceito de design participativo.

5 Aspectos culturais que influenciam na interação da criança - interface educativa

Neste tópico do artigo abordamos o impacto que as novas tecnologias tiveram em diferentes culturas, visto que alguns autores, como Pereira (2003), defendem essa evolução e a classificam como natural e inevitável, enquanto outros, como Plaza e Tavares (1998), sugerem que ela pode ser vista também como uma certa imposição dos valores de alguns grupos sobre outros de culturas minoritárias.

Diante do que foi visto na literatura pesquisada, observamos que existe uma influência significativa dos aspectos culturais no entendimento das interfaces. Vimos que pessoas com experiências diversificadas têm acesso a inúmeros sistemas computacionais para realização de tarefas, seja em casa, na escola, ou no ambiente de trabalho. A forma com que estas pessoas interpretam e utilizam estas informações depende de sua “bagagem cultural”, assim como, depende do modo como as informações vêm escritas em linguagem pictórica, através de suportes de comunicação em mídias como por exemplo, os softwares educativos.

Segundo Kolers (1969), essa escrita pictórica pode ser mais condensada espacialmente do que a escrita fonética, dependendo de como detalhada a ilustração de uma informação é mostrada. Pode depender, porém, da memória do leitor e do poder interpretativo, onde qualquer representação pode ter significados diferentes de uma cultura para outra e cada interpretação será baseada sob o ponto de vista da história do usuário e de sua experiência, na medida em que sua cultura tem influência no entendimento da representação daquele objeto.

Assim também nos estudos relacionados a interfaces de softwares educativos é preciso estabelecer, através de novas averiguações, quais seriam os conhecimentos necessários ao designer para projetar interfaces que sejam acessíveis, amigáveis e que respeitem as características culturais do mesmo. Acreditamos que, além de averiguar estudos de outras áreas de conhecimento, o designer deveria desenvolver interfaces partindo de conceito de software educativo, pois assim ele conseguiria aliar aspectos culturais e informacionais para obter um design da informação coerente com o perfil de seu usuário.

Segundo COX (2003), softwares educativos são programas voltados especificamente para atividades de educação escolar desenvolvidas em salas de aula: histórias interativas, enciclopédias, dicionários, tutoriais, exercício e prática, autoria e diversos outros como, por exemplo softwares de simulação e jogos educacionais. Olhando por este ângulo, nem todo programa de computador poderia ser considerado como software educativo, a menos que fosse usado com funções de aprendizado escolar, mesmo sem ser esta a sua principal função.

Para atender às necessidades dos usuários de softwares educativos, sem deixar de lado o uso correto da linguagem gráfica, seria preciso que a interface apresentasse recursos visuais que conduzissem à mesma informação em diferentes línguas. Isto não seria, necessariamente, uma padronização de elementos, mas sim, a aplicação de um mesmo signo que sofreria adaptações em sua representação gráfica para permanecer em conformidade com a cultura dos usuários de cada região, pois esta prática poderia favorecer o ensino através do software.

De acordo com Dominic Lopes (1996), as representações gráficas (como os diagramas, mapas e gráficos) podem ser lidas naturalmente por caminhos similares. Nesse contexto, o sistema pode ser interpretado de maneira particular por determinado tipo de usuário, ou por determinado grupo sócio-cultural e os criadores dessas representações estarão lidando diretamente com esses fatores sociais, culturais, conceituais e cognitivos.

Sendo assim, observamos que o campo de pesquisas sobre linguagem pictórica e design da informação é bem amplo e envolve desde processos relacionados com o desenvolvimento de interfaces até aspectos relacionados com a cognição e psicologia passando por design gráfico, interações multimídia e questões sobre design participativo. A área de design da informação e de usabilidade de interfaces utiliza-se, portanto, de conceitos semelhantes aos utilizados em estudos de linguagem pictórica: revisão de literatura sobre os princípios de design aplicados em interfaces, análise de diretrizes e recomendações para uso de linguagem gráfica aplicação de testes para validar o material apresentado para o usuário.

6 O desafio de comunicar para todos considerando aspectos culturais e informacionais

Tendo em vista as inúmeras variáveis que precisam ser consideradas com relação aos estudos de linguagem gráfica pictórica, surge a pergunta “Por que alguém estudaria justamente percepção e compreensão da linguagem entre as diferentes culturas?” Não seria mais fácil criar um “sistema único de signos” e padronizá-lo para todos os povos?

As autoras Hagen & Jones (1978) nos mostram dois bons motivos para estudar as formas de comunicar para todos respeitando características individuais: uma razão pragmática seria a busca por identificar diferenças entre grupos culturais na compreensão de materiais pictóricos. Outra razão mais geral seria a busca do entendimento da percepção pictórica por si só, através da natureza da representação e do processo de percepção que envolve a compreensão e o desafio de comunicar mensagens visualmente.

Esse desafio na comunicação visual se mostra diariamente para os designers, no momento em que eles convivem com pessoas de culturas diversas e desenvolvem ferramentas para essa “vida digital” baseada em artefatos como sites e softwares. Esse novo mundo virtual tem a possibilidade de tornar a vida mais fácil no sentido de agilizar tarefas cotidianas como, por exemplo: efetuar depósitos bancários e ler as notícias do jornal do dia. Mas ao mesmo tempo, essa infinidade de possibilidades conduz às pessoas a uma “desinformação” ou “desorientação”, visto que lhe são apresentados tantos códigos (textuais e pictóricos) que muitas vezes elas não conseguem interpretá-los e como consequência disto, não obtém sucesso em suas tarefas.

Através dos sistemas computacionais, as pessoas têm acesso a um poder de comunicação que extrapola limites físicos, isto é, elas começam a realizar um “diálogo” com interfaces, ou ainda, começam a realizar um diálogo com outras pessoas, através de interfaces. Esse modo de “dialogar” com as máquinas permite sair da condição de leitor passivo para transmissor de informação, e possivelmente, construtor de conhecimento. Com as ferramentas que informática disponibiliza, estas pessoas podem receber e enviar mensagens, através de códigos visuais que talvez elas nem definam como linguagem pictórica e talvez nem saibam que esses códigos apenas serão compreendidos pelo seu receptor mediante uma série de fatores que envolvem aspectos culturais e informacionais, mesmo assim elas enviam estas mensagens todos os dias.

Considerando esses códigos e sinais a que chamamos de linguagem pictórica, entendemos que todo projeto de interface deveria ter a participação do usuário, ou pelo menos deveria tentar estudar seu perfil e respeitar seu repertório visual (sua linguagem pictórica). Portanto, o desafio dos designers é projetar interfaces compreensíveis para sites educativos, lembrando que o público alvo destes sites são crianças que estarão lidando com duas formas de aprendizagem: ferramenta (computador) e conteúdo (informação).

Há que se dizer ainda que sobre esta “dupla aprendizagem” Norman (1994) explica que, muitas vezes, os usuários passam pelo aprendizado sintático e pelo aprendizado semântico no uso da ferramenta e sua interface. Logo, torna-se evidente a necessidade de continuar investigando a aplicação dos conceitos de linguagem gráfica e sua usabilidade nas interfaces de softwares educativos, sempre tendo em mente que o objetivo final é atender ao usuário, principalmente, quando ele é apenas uma criança em fase de aprendizado.

Deste modo, mostra-se pertinente pesquisar com maior ênfase esta categoria de software do ponto de vista de design da informação, linguagem gráfica, ergonomia e usabilidade, mas sem jamais deixar de valorizar os conceitos intrínsecos nesse recurso digital usado em diversos modelos pedagógicos e outras formas de educação. Salientando que se o propósito de um software denominado educativo é, antes de tudo, educar, ainda que ele não interaja com seu usuário como se espera, será preciso avaliá-lo segundo critérios que reconheçam a importância não só da usabilidade de sua interface, mas, principalmente, a importância de sua linguagem pictórica e de seus objetivos pedagógicos, pois só assim esta ferramenta poderá atender às necessidades básicas do seu usuário final.

7 Conclusão

O objetivo deste artigo era propor uma discussão acerca dos aspectos culturais que influenciam a comunicação pictórica em softwares educativos. Através de uma revisão bibliográfica foram selecionados alguns dos tópicos mais pertinentes da área de linguagem gráfica que se mostram presentes nas interfaces destes softwares e são fatores importantes para compreensão do usuário no momento em que ele deseja realizar sua tarefa.

O presente artigo demonstra ser relevante pelo fato de levantar questionamentos a respeito da união entre conceitos relacionados a comunicação, linguagem e usabilidade de sistemas, na medida em que este usuário final de softwares educativos precisa "dialogar" com a máquina a partir de um conjunto de imagens que formam a linguagem pictórica que será a "mediadora" deste diálogo. Acreditamos que é de suma importância para os desenvolvedores de softwares educativos, principalmente os designers da informação, conhecer e aplicar os conceitos envolvidos nas áreas afins para que possa desenvolver artefatos cada vez mais adequados ao perfil de seu usuário.

Concluimos que existe também uma necessidade de incorporar ao processo de desenvolvimento do produto, uma busca por estudos multidisciplinares que abordem a participação do usuário nas etapas que vão desde a construção até os testes finais. Logo, tomando como meta a satisfação do usuário, é preciso fazer com que com que suas características físicas, culturais e cognitivas sejam respeitadas, aceitando como parâmetros de orientação os conhecimentos adquiridos através de pesquisas relacionadas à design da informação e linguagem gráfica, entre outras pesquisas igualmente importantes.

Referências

- ARANHA, M. L. A. & MARTINS, M. H. P.. **Filosofando: uma introdução à filosofia**. São Paulo: Moderna, 2003
- ARMSTRONG, A. & CASEMENT, C.. **A criança e a máquina: como os computadores colocam a educação de nossos filhos em risco**. Porto Alegre: Artmed, 2001
- BARROS, S. & NEVES, A. M. N. **Projeto Virtus: educação e interdisciplinaridade no ciberespaço**. Org. André Menezes Marques das Neves, Paulo Carneiro da Cunha filho. Recife: editora Universitária da UFPE; São Paulo: Editora da universidade Anhembi Morumbi, 2000.
- COSTA, W. , OLIVEIRA, C.C. , MOREIRA, M. **Ambientes informatizados de aprendizagem: Produção e avaliação de software educativo**. 1. ed. Campinas: Papirus, 2001.
- COX, Kevin. **Informática na educação escolar**. Campinas, SP. Autores associados, 2003
- DEREGOWSKI, J. B.. **Pictures as a means of communication: a psychologist's view**. Educational broadcasting international, 1978
- DONDIS, A. D. **Sintaxe da Linguagem Visual**. São Paulo: Martins Fontes, 1997
- GOMES FILHO, J.. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. São paulo: Escrituras, 2000.
- HAGEN, M. & JONES, R. K.. **Cultural effects on pictorial perception**. In H. Pick and R. Walk (eds.) Perception and experience. New York: Plenum Press, 1978.
- HORN, R. E.. **Visual language: global communication for the 21st century**. Bainbridge island, washington: macrovu, 1998.
- FERREIRA, R. S.. **A sociedade da informação no Brasil: um ensaio sobre os desafios do Estado**. In Políticas Públicas. Universidade Federal do Pará, 2000.

- FRASCARA, J.. **Information design and cultural difference**. Information Design Journal, 2000.
- KOLERS, P. A.. **Some formal characteristics of pictograms**. American scientist, 1969.
- LOPES, D.. **Understanding Pictures**. Oxford: Clarendon Press, 1996.
- MIRANDA, A... **Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos**. In: Ciência da Informação, Brasília, 2000.
- NORMAN, D.A. **Things that make us smart: defending human attributes in the age of the machine**. Cambridge (MA): Perseus books, 1993.
- NORMAN, K. L. **Navigating the educational space with Hypercourseware**. Hypermedia, 1994.
- PADOVANI, Stephania. **Avaliação ergonômica de sistemas de navegação em hipertextos fechados**. Rio de Janeiro, 1998. Dissertação de Mestrado. PUC-Rio, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- PCN - **Parâmetros curriculares nacionais** – capturado através do site <http://www.mec.gov.br/sef/sef/pcn.shtm>- acessado em 15/04/2005
- PEIRCE, Charles. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 1999
- PLAZA, J. & TAVARES, M.. **Processos criativos com meios eletrônicos: poéticas digitais**. São Paulo: Hucitec, 1998.
- PEREIRA, J. H.. **Curso básico de teoria da comunicação**. 2ed. Rio de Janeiro: Quartec, 2003
- PROINFO - **Programa Nacional de informática na educação** – capturado através do site <http://www.proinfo.mec.gov.br/indexSite.php?op=P> – acessado em 15/04/2005
- RCNEI – **Referenciais Curriculares Nacionais para Educação Infantil** - capturado através do site <http://www.mec.gov.br/sef/infantil/rcnei.shtm> – acessado em 15/04/2005
- SOARES, M. M. **Design Participativo: uma experiência em Design Centrado no Usuário**. Texto extraído da tese de doutorado “Translating user needs into product design for disabled people: a study of wheelchairs” do Prof. Marcelo Soares, defendida em dezembro de 1998 na Loughborough University – Inglaterra. Arquivo apresentado em aula, UFPE, 2004.
- SPINILLO, C.. **An analytical approach to procedural pictorial sequences**. Unpublished phd. thesis. Department of typography & graphic communication, the University of Reading, 2000
- SOCIEDADE da Informação no Brasil: **livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em: http://www.socinfo.org.br/livro_verde/download.htm. Acesso em: 16 abr. 2003.
- VAN DER WAARD, K **Icons: Support or substitute?**. Information Design Journal, 2001.
- TWYMAN, M.. **USING PICTORIAL LANGUAGE: A DISCUSSION OF THE DIMENSIONS OF THE PROBLEM**. IN T. M. DUFTY AND R. WALLER (EDS.) DESIGNING USABLE TEXTS. ORLANDO, FLORIDA: ACADEMIC PRESS, 1985
- WESTENDORP, P.; VAN DER WAARDE, K. **Icons: Support or substitute?**. Information Design Journal, 2001.

Luciana Freire | lucfreire@hotmail.com

Mestranda em Design pela Universidade Federal de Pernambuco, através do Depto de Design / Centro de Artes e Comunicação. Cursa atualmente o segundo ano do mestrado, tendo como orientador o professor Marcelo Márcio Soares, Ph.D. A autora também é bolsista da CAPES.

Marcelo Soares | marcelo2@nlink.com.br

Ph.D. em ergonomia pela Loughborough University, Inglaterra, em 1999. Atua como vice-coordenador do mestrado em Design e coordenador do Curso de Especialização em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco. O Prof. Marcelo é o atual Presidente da ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia. O autor também é professor adjunto do Departamento de Design, chefe do grupo de estudo em ergonomia, pesquisador do CNPq e possui mais de 80 artigos publicados em anais de congressos no Brasil e no exterior.

Stephania Padovani | s_padovani2@yahoo.co.uk

Ph. D. em ergonomia cognitiva pela Loughborough University, Inglaterra, Inglaterra, em 2001. Atua como coordenadora do curso de graduação em Design, da Universidade Federal de Pernambuco e como professora da graduação em design, especialização em design da informação e mestrado em design na mesma universidade.

Abordagem cultural no design de sistemas de informação e comunicação

Cultural approach on designing information systems and communication

Maristela Mitsuko Ono

comunicação, cultura, design, sistemas de informação

Este artigo tem como principal objetivo trazer uma contribuição aos estudos e pesquisas sobre a relação entre design de sistemas de informação de artefatos industrializados, comunicação e cultura, através da discussão sobre como tem se desenvolvido a sua prática em empresas multinacionais do setor de eletrodomésticos, no contexto da globalização. Os resultados dos estudos de casos da pesquisa contribuem na identificação de requisitos que demandam a diferenciação de sistemas de informação, de acordo com as características culturais dos usuários aos quais se destinam, tais como, por exemplo: 1. requisitos simbólicos: composição de formas e cores, dentre outros; 2. requisitos de uso: sistemas de signos e símbolos gráficos, dentre outros. Esses salientam a importância da adoção de uma abordagem cultural interpretativa no design de sistemas de informação, para a eficácia na comunicação de mensagens.

communication, culture, design, information systems

The principal aim of this paper is to give a contribution to the studies and research on the relationship between design of information systems of industrialised artefacts, communication and culture, through a discussion about how its practice has been evolved in multinational companies of the household appliances field, within the globalisation context. The results of the case studies of the research contribute to identifying requirements that demand the differentiation of information systems, according to the users' cultural characteristics, such as, for instance: 1. symbolic requirements: form and colour composition, amongst others; 2. practical requirements: sign systems and graphic symbols, amongst others. They emphasise the importance of adopting an interpretive cultural approach on designing information systems, for enhancing efficacy in the communication of messages.

1 Introdução

A partir de estudos de casos conduzidos por Ono (1999; 2004) no setor de eletrodomésticos, este artigo discute sobre a prática do design de informação de artefatos industrializados, diante da questão da diversidade cultural, e suas implicações, em termos de eficácia na comunicação.

Parte do entendimento do conceito de design como “planejar, escolher, ou seja, receber e processar estímulos, selecionar modelos de pensamento e sistemas de valores”, sendo, no que tange à sua dimensão cultural, “responsável pela relação entre sujeito e matéria”, conforme sustenta Manzini (1993, p. 51). Entende-se, ainda, segundo Krippendorff (1996, p. 156), que “design é dar sentido (a coisas)”, e que, na esfera do design industrial, “... conceber uma máquina, um objeto de uso cotidiano, é estudar um produto, dentro de sua complexidade, enquanto elemento de um conjunto de objetos e enquanto sistema, e ele próprio em relação ao conjunto do ambiente material, econômico, social, cultural e biológico”, como observa Larroche (1980, p. 81). Deste modo, considera-se que os designers são co-responsáveis pelo desenvolvimento de artefatos e sistemas de informação para a sociedade, considerando-se as suas implicações sociais, culturais, econômicas, ambientais, dentre outras.

E a cultura é aqui compreendida, de acordo com a abordagem interpretativista de Geertz (1989; 1996), como sendo a teia de significados tecida pelas pessoas na sociedade, a partir da qual conformam seus pensamentos, valores e atitudes, e interpretam o significado de sua própria existência. Trata-se de um fenômeno capaz de reproduzir, transformar e criar realidades e significados, sendo essencialmente multidimensional, plural e variável para cada pessoa.

Considera-se que as pessoas devem estar atentas às particularidades locais e à diversidade cultural, e, ao mesmo tempo, ter uma visão crítica e um compromisso moral para com a sociedade. E, em relações entre culturas, é importante que as pessoas busquem

compreender as experiências de outras culturas, assimilando e reinterpretando aquilo que possa lhes trazer benefícios, em termos de qualidade de vida.

Cabe observar que a diversidade cultural não se limita ao conceito de “nações” – considerando-se que estas constituem “fenômenos dicotômicos”, construídos hierarquicamente de cima para baixo, mas que somente podem ser compreendidos se analisados de baixo para cima, ou seja, “em termos das suposições, esperanças, necessidades, desejos e interesses das pessoas, que não são necessariamente nacionais, e muito menos nacionalistas”, como afirma Hobsbawm (1990, p. 19). A diversidade cultural é, na realidade, particularizada pela identidade de cada indivíduo e grupo social, sendo plural e dinâmica.

A metodologia adotada na pesquisa insere-se no paradigma interpretativista, que propõe a descrição e a interpretação dos fenômenos do mundo, a partir de uma abordagem epistemológica subjetivista, que considera a verdade relativa, em contextos onde fatos e valores estão intimamente relacionados, conjugando as dimensões históricas e sócio-culturais, nas quais se inserem, e a nossa visão de mundo.

A pesquisa segue uma abordagem qualitativa e baseia-se em uma “visão holística dos fenômenos”, ou seja, leva em consideração o conjunto de componentes de uma situação, “em suas interações e mútuas influências” (André, 1995, p. 17).

Os estudos de casos desenvolvidos por Ono (1999; 2004) concentram-se na última década do século XX e início do século XXI, quando o processo de globalização acentuou-se notavelmente. Focalizam a prática do design industrial no Brasil, país considerado pertencente ao grupo de nações denominadas “de Terceiro Mundo”, “em desenvolvimento”, ou “periféricas”, e em cujo contexto a globalização ocorre de modo complexo, desigual e contraditório, coexistindo com a dinâmica da pluralidade e hibridismo cultural. Em tal cenário, a questão das dimensões “local” e “global” tem sido crucial na prática do design de informação de artefatos industrializados, no que tange ao seu papel cultural, social e econômico.

Os procedimentos metodológicos compreendem a análise do design de sistemas de informação de painéis de comandos de eletrodomésticos e entrevistas semi-estruturadas com designers de subsidiárias brasileiras das seguintes corporações multinacionais do setor de eletrodomésticos: Electrolux¹ (de origem sueca) e Whirlpool² (de origem norte-americana).

Os principais resultados da pesquisa identificam variações culturais, em termos de requisitos simbólicos e de uso, destacando a importância de se adotar uma abordagem cultural interpretativa no design de sistemas de informação, com vistas à eficácia na comunicação de mensagens e no atendimento das necessidades dos usuários.

2 Cultura, artefatos, design de sistemas de informação e comunicação

Desde que o ser humano começou a interferir no espaço natural, através da criação de seus primeiros artefatos, estes passaram a interagir e a participar na formação de si mesmo, tornando-se um referencial para a sua própria existência. Assim, a natureza, o desenvolvimento e a cultura do ser humano configuram-se como processos inseparáveis, conforme sustenta Geertz (1989; 1996), dentre outros. E é desta relação fundamental que emergem a construção de símbolos, a linguagem, a comunicação, as relações e as práticas dos indivíduos e grupos sociais.

Vivemos envolvidos por artefatos que nos são disponíveis e que ajudam a moldar nossas vidas, constituindo-se signos simbólicos, que trazem significados às relações sociais e referenciais às identidades das pessoas.

O objeto, segundo Moles (1973, p. 199), é “um vetor de comunicações, no sentido sócio-cultural do termo: elemento de cultura, constitui a concretização de um grande número de ações do homem [...]”. E, de acordo com Baudrillard (1993, p. 101-102), o objeto torna-se “... suporte de uma rede de hábitos, ponto de cristalização de rotinas de comportamento.

¹ Sua subsidiária brasileira denomina-se Electrolux do Brasil Ltda.

² Sua subsidiária brasileira denomina-se Multibrás S.A. Eletrodomésticos, sendo proprietária das marcas Brastemp e Consul, dentre outras.

Inversamente, talvez não exista hábito que não gire ao redor de um objeto. Uns e outros envolvem-se inextricavelmente na existência cotidiana”.

Os artefatos, assim como os sistemas de informação, são, portanto, mediadores entre as pessoas, e entre estas e a cultura material. Assumem funções e significados particulares para cada indivíduo, refletindo e influenciando a construção de seus valores, referências, pensamentos e ações, e contribuindo na comunicação de mensagens e na satisfação de suas necessidades.

O desenvolvimento do neocórtex no ser humano, segundo Laburthe-Tolra e Warnier (1997, p. 192), permitiu-lhe um amplo grau de liberdade, individual e coletiva, para instaurar regras sociais de comportamento, invenções e descobertas de significações. Estas "significações", por sua vez, repousam sobre códigos e "formam uma visão de mundo mais ou menos coerente, uma ideologia, que implica em um mínimo de classificação dos fenômenos e correspondência entre eles". E, assim como o contexto contribui para a significação dos objetos, qualquer variação do mesmo altera o significado destes.

A partir do conceito de que cada objeto de design é um signo cultural e pertence a certos contextos históricos, sociais, ambientais e políticos, entende-se que o design não pode ser generalizado e reduzido a uma questão hermética e pré-determinista. Ao contrário, a consciência da complexidade e da diversidade cultural do mundo em estudos e práticas de design é fundamental. Sob este prisma, é necessário adotar-se abordagens holísticas e interdisciplinares, considerando-se os vários fatores envolvidos no processo de design de artefatos e sistemas de informação, bem como a natureza ambígua do design, que tanto se vincula aos processos de produção, quanto aos produtos que destes emergem, compreendendo a confluência de aspectos objetivos e subjetivos, como observa Denis (1998).

3 Diversidade cultural e design de sistemas de informação: sintonia necessária na comunicação

A área de design tem abrigado historicamente vários movimentos e discursos, alguns mais e outros menos voltados a abordagens universais e particularistas, que, por sua vez, têm influenciado o design de artefatos e sistemas de informação, na teoria e na prática.

No contexto da globalização e do sistema capitalista, cujas necessidades de expansão têm sido contínuas, observa-se a promoção da homogeneização dos meios de produção, e a busca do controle dos desejos dos indivíduos e sociedades. Tal homogeneização, no entanto, não significa que os recursos, propriedade e controle dos meios de produção sejam equilibrados entre as várias classes sociais e sociedades, apesar da ilusão que se cria de que todos podem usufruir, ainda que virtualmente, das mesmas condições dos grupos dominantes.

A industrialização de mercados e a globalização provavelmente não conduzirão à padronização do design e à “erradicação da variedade cultural”, tendo em vista a resistência dos consumidores à “inundação de produtos de massa uniformes”, como argumenta Beck (1991).

O processo de globalização reflete a natureza das sociedades humanas, que apresentam forças contraditórias; algumas delas tendendo à divergência e à particularização, e outras à convergência e à afinidade, como observa Lévi-Strauss (1970). E isto tem se refletido também no design de artefatos industrializados e sistemas de informação, nos quais se observa a coexistência de tendências à homogeneização e à diversificação.

Os estudos de casos desenvolvidos por Ono (1999; 2004), no setor de eletrodomésticos, evidenciam a necessidade de diferenciação no design de sistemas de informação direcionado a culturas distintas, para a eficácia na comunicação de mensagens.

A Electrolux, por exemplo, tem diferenciado o design de sistemas de informação de seus produtos entre mercados onde atua, em vista da diversidade cultural.

Os brasileiros, por exemplo, geralmente têm dificuldades para interpretar pictogramas utilizados em eletrodomésticos suecos (Figura 1). Isto porque possuem um repertório distinto de signos e símbolos gráficos, bem como devido à falta de hábito de lerem manuais de

instruções de uso de produtos. Por esta razão, tem sido recomendável a utilização de textos no design de sistemas de informação de produtos direcionados ao mercado brasileiro (Figura 2).

Figura 1: Painel de comandos de forno de microondas Electrolux (Suécia, 1997)

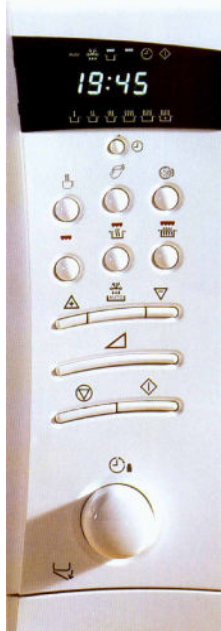
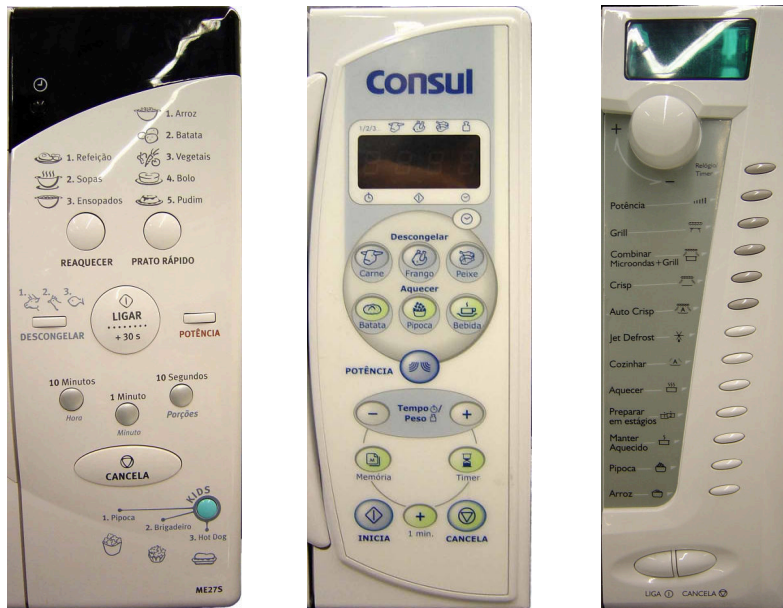


Figura 2: Painéis de comandos de fornos de microondas Electrolux, Consul e Brastemp (Brasil, 2002)



Em termos de requisitos simbólicos, a diversidade cultural também tem se manifestado no design de sistemas de informação de produtos industrializados.

As pessoas da Alemanha e a Suécia, por exemplo, são geralmente “mais conservadoras”, e isto tem se refletido no design de sistemas de informação de eletrodomésticos, cuja composição formal e de cores é mais fria, rígida e simplista, comparativamente àquela direcionada a pessoas da França, Itália, dentre outras culturas distintas, com formas mais delicadas e flexíveis. (Figuras 3 a 5)

Figura 3: Painel de comandos de lavadora de roupa AEG³ (Alemanha, 1997)

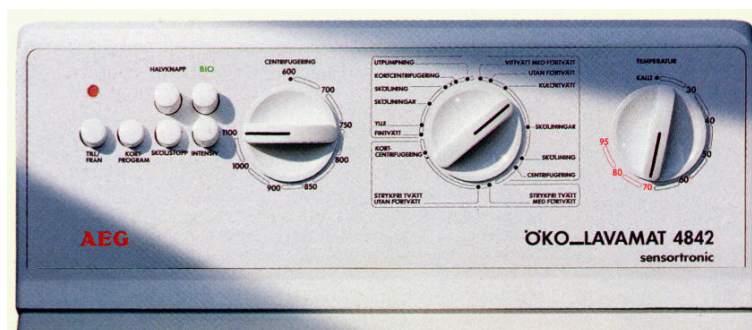


Figura 4: Painéis de comandos de lavadoras de roupa Arthur Martin⁴ e Whirlpool (França, 1998)



Figura 5: Painel de comandos de lavadora de roupa Zanussi⁵ (Itália, 2003)



Logo após a incorporação da empresa brasileira Refripar pela corporação multinacional Electrolux, retirou-se do mercado a lavadora Prosdócimo “Smile”, que vinha sendo, até então,

³ A AEG é uma marca originalmente alemã, atualmente pertencente à corporação Electrolux.

⁴ A Arthur Martin é uma marca originalmente francesa, atualmente pertencente à corporação Electrolux.

⁵ A Zanussi é uma marca originalmente italiana, atualmente pertencente à corporação Electrolux.

comercializada no Brasil com um bom nível de aceitação e vendas.

Por determinação da matriz sueca, a mesma foi substituída por outro modelo de lavadora italiana, com painel sueco, no mercado brasileiro. Resultado: as vendas caíram muito, apesar de não ter havido diferença no preço, e as características técnicas e recursos tecnológicos serem iguais.

Um dos principais motivos da rejeição do novo modelo foi o fato do design do sistema de informações do painel de comandos da lavadora Prosdócimo apresentar uma composição gráfica mais flexível, com movimentos ondulares (Figura 6), enquanto que a da lavadora europeia era mais rígida, em forma de tabela (Figura 7).

Figura 6: Painel de comandos de lavadora de roupa Prosdócimo "Smile" (Brasil, 1995)

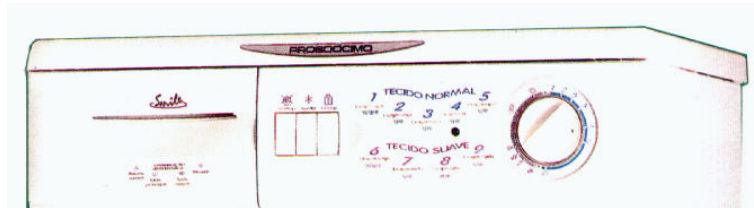


Figura 7: Painel de comandos de lavadora de roupa Electrolux (Brasil, 1998)



A rejeição ao novo modelo já havia sido constatada em uma "Clínica", pesquisa de mercado que havia sido realizada antes mesmo da introdução do modelo europeu no mercado brasileiro.

Exemplos como os acima mencionados salientam a importância de se considerar a questão da diversidade cultural no design de sistemas de informação, para a eficácia na comunicação de mensagens.

4 Considerações finais

O design é co-responsável pelo desenvolvimento de uma ampla gama de artefatos e sistemas de informação e comunicação de mensagens, que influenciam direta e indiretamente as vidas das pessoas.

O design estabelece, no âmbito cultural, um amplo leque de diferentes possibilidades, constituindo signos que trazem significados às relações sociais e referências às identidades das pessoas.

No contexto plural, dinâmico, desigual e contraditório do processo de globalização, no qual tanto forças direcionadas à homogeneização - intensivamente promovidas pelos processos técnicos - quanto à diversificação coexistem, salienta-se a importância do papel do designer no desenvolvimento de sistemas de informação e comunicação para o atendimento das necessidades das pessoas, com base no respeito às identidades culturais e aos contextos sociais, econômicos, ambientais, dentre outros fatores.

Apesar da existência de diretrizes corporativas no sentido da padronização de artefatos e sistemas de informação e comunicação no mercado mundial, os requisitos em relação aos

mesmos variam significativamente entre indivíduos e grupos sociais de culturas distintas, demandando a sua diferenciação, conforme demonstram os estudos de casos desenvolvidos por Ono (1999; 2004) no setor de eletrodomésticos.

Cabe observar, no entanto, a necessidade de atenção constante para que a diferenciação dos artefatos e sistemas de informação e comunicação não seja apenas superficial. E, sob este prisma, é importante que haja uma participação mais direta dos designers em pesquisas de mercado, buscando-se um melhor entendimento sobre as características e necessidades das pessoas às quais se destinam.

Este artigo identifica possibilidades e salienta a importância da adoção de uma abordagem cultural interpretativa, não-reducionista e não-determinista, no design de sistemas de informação, para a eficácia da comunicação de mensagens, com foco no desenvolvimento da autonomia, identidade e sabedoria das pessoas, bem como na busca da melhoria da qualidade de vida da sociedade como um todo.

Agradecimento

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram nos estudos e pesquisas que possibilitaram o desenvolvimento deste trabalho. Em especial: à Profa. Dra. Marília Gomes de Carvalho e à Profa. Dra. Maria Cecília Loschiavo dos Santos, que orientaram, respectivamente, minhas pesquisas de mestrado e doutorado; e aos designers da Electrolux do Brasil Ltda e da Multibrás S.A. Eletrodomésticos, que prestaram valiosos depoimentos sobre a sua experiência profissional na área de design, com relação à questão da diversidade cultural.

Referências

- André, M.E.D.A. (1995). *Etnografia da prática escolar*. Campinas: Papirus.
- Baudrillard, J. (1993). *O sistema dos objetos*. Trad. por Zulmira R. Tavares. São Paulo: Editora Perspectiva S.A. Original em francês: *Le système des objets*.
- Beck, U. (1991). Estética do cotidiano. In: *Design & Interiores*, 26, pp. 100-103.
- Denis, R. (1998). Design, cultura material e o fetichismo dos objetos. In: *Revista Arcos*. Design, cultura material e visualidade, v. I, número único, outubro, pp. 14-39.
- Geertz, C. (1989). *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A.
- Geertz, C. (1996). *Los usos de la diversidad*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Krippendorff, K. (1996). On the essential contexts of artifacts or on the proposition that “design is making sense (of things)”. In: Margolin, V.; Buchanan, R. (org.). *The idea of design: a design issues reader*. Cambridge: The MIT Press, pp. 156-184.
- Labourthe-Tolra, P. & Warnier, J. (1997). *Etnologia – antropologia*. Trad. por Anna H. Cavalcanti. Rio de Janeiro: Vozes. Original em francês: *Ethnologie – anthropologie*.
- Larroche, H. (1980). *L'objet industriel*. Paris: Centre Georges Pompidou.
- Manzini, E. (1993). *A matéria da invenção*. Lisboa: Centro Português de Design.
- Moles, Abraham. (1973). *Rumos de uma cultura tecnológica*. São Paulo: Editora Perspectiva S.A.
- Ono, M. M. (1999). *Design industrial e diversidade cultural: um estudo de caso na Electrolux do Brasil S.A. e Multibrás S.A.* Dissertação de Mestrado não publicada. Programa de Pós-graduação em Tecnologia. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba.
- Ono, M. M. (2004). *Design industrial e diversidade cultural: sintonia essencial*. Estudos de casos nos setores automobilístico, moveleiro e de eletrodomésticos no Brasil. Tese de Doutorado não publicada. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, São Paulo.

Maristela Mitsuko Ono | ono@avalon.sul.com.br

Arquiteta (UFPR). Pós-graduada em Industrial Design Training Course (Japão), realizou Estágio para Formação de Professores no Curso de Industrie Design da Fachhochschule München, Alemanha. Mestre pelo CEFET-PR e Doutora pela USP, é professora do Departamento de Desenho Industrial e do Programa de Pós-graduação em Tecnologia do CEFET-PR.

Métodos de pesquisa e desenvolvimento em design de mídia interativa com foco no usuário na indústria de *software*: o caso do GloboMail

Research and development methods of human-centered interactive media design in the software industry: GloboMail case study

Mauro Pinheiro, Laura Klemz

design centrado no usuário, teste de usabilidade, navegação orientada por tarefas, grupo de foco, avaliação heurística, webmail

O artigo discute a importância da utilização de métodos de design centrados no usuário no contexto de desenvolvimento de projetos de mídia interativa. Apresenta a evolução do GloboMail, a ferramenta de e-mail do portal Globo.com, no período compreendido entre os anos 2000 a 2003, destacando o contexto mercadológico e estratégias de marketing que orientaram as mudanças em cada versão. Descreve os métodos de pesquisa e análise da experiência do usuário utilizados para aprimorar o produto e garantir sua usabilidade, a saber: avaliação heurística; grupo de foco (*focus group*); teste de usabilidade, apresentando os motivos que orientaram a escolha de cada método ao longo dos anos, nas diferentes versões do GloboMail. Conclui destacando a importância da aplicação de métodos de pesquisa em usabilidade no contexto de desenvolvimento de produtos de mídia interativa, sugerindo a necessidade de aproximação entre o meio acadêmico e o mercado, unindo competências para o aprimoramento constante dos produtos desse segmento.

human-centered design, usability test, task-oriented navigation, focus group, heuristic evaluation, webmail

The article discusses the need of user centered design methods in interactive media development process. It presents the development process of Globo.com webmail, GloboMail, during the years from 2000 to 2003, highlighting the context and marketing strategies that guided each version. The following research methods and design techniques, used to guarantee GloboMail's usability, are described: usability test, focus group and heuristic evaluation. Each technique is discussed, as the reasons for their application among the years, in different versions of GloboMail. As a conclusion, highlights the need of usability research techniques on the interactive media design process, suggesting a closer relationship between software industry and academic research, in order to improve quality of interactive media products.

1 Introdução

Desde o surgimento das mídias interativas (CD-Roms, quiosques multimídia, *sites da world wide web* etc.), cresce a preocupação com o design das interfaces a partir das quais os usuários interagem com os sistemas. Se a princípio o projeto dessas interfaces era considerado apenas mais uma etapa do trabalho dos desenvolvedores dos sistemas, percebe-se hoje que a indústria de *software*¹ vem dando atenção especial para o design da interface, que em última instância é aquilo que os usuários vêem e que os permite operarem os sistemas. A indústria parece ter percebido que por melhor que seja o sistema desenvolvido, se não houver um design de interface consistente, são grandes as chances de que os produtos não sejam utilizados de maneira eficiente, o que significa desconforto e provável rejeição ao produto.

O projeto de interfaces de sistemas demanda a atuação de profissionais com diferentes *expertises*. Hoje são inúmeras as definições que tentam descrever esses profissionais: arquitetos de informação, designers de interface, designers da experiência do usuário (*user*

¹ Quando nos referirmos à indústria de *software*, abrangemos as atividades ligadas à produção de sistemas de informação nos quais exista a possibilidade de interação do homem. Nesse definição cabem o desenvolvimento de *websites*, sistemas de auto-atendimento bancário, interfaces para celulares etc.

experience designers). A formação desses profissionais é ainda pouco clara, sendo possível muitas vezes agregar áreas distintas como Biblioteconomia, Jornalismo, Design etc.

Nos últimos anos vem crescendo a demanda por profissionais desse tipo no Brasil, sem que no entanto existam cursos de formação específica no país, à exceção de cursos de especialização na área de Ergonomia, Usabilidade e Interação humano-Computador. Se na área acadêmica cresce o número de pesquisas nesse campo, haja vista a realização freqüente de congressos específicos sobre Interação Homem-computador, a inclusão do tema em congressos de Design e a publicação constante de artigos sobre o assunto, o mesmo não se pode dizer da aplicação dessas práticas no mercado de trabalho. Enquanto no mercado externo existem diversas empresas de desenvolvimento de sistemas interativos com departamentos especializados na área de “user experience”, assim como cursos de graduação focados nessa área, no Brasil tanto a formação quanto o mercado para os profissionais com esse perfil ainda é restrito, apesar de já existirem empresas oferecendo tais serviços, sob denominações variadas, como “consultoria de usabilidade” ou “arquitetura de informação”.

Essa situação, na qual um campo de conhecimento se desenvolve e amadurece nos meios acadêmicos, aliado a uma ainda tímida formação profissional e aplicação limitada no mercado de trabalho, gera problemas no que diz respeito à inserção das etapas relativas ao design de interface, no desenvolvimento de sistemas interativos na indústria de *software* local. Se por um lado já existe conhecimento acumulado nos meios acadêmicos sobre processos e técnicas que, em tese, garantiriam o desenvolvimento de interfaces amigáveis, no mercado de trabalho esse conhecimento ainda não se encontra difundido a ponto de fazer parte da rotina de produção de *software*. Com isso, os profissionais que lidam com a experiência do usuário muitas vezes operam em situações adversas, em um processo pouco claro, impedindo estabelecer padrões para o desenvolvimento de *software*. Diferentes técnicas e métodos são usados em momentos distintos ao longo do ciclo de vida dos produtos, simplesmente porque a indústria de *software* ainda não se apropriou adequadamente desse conhecimento, de maneira a incorporá-lo como parte fundamental do desenvolvimento de sistemas interativos.

Acreditamos que essa seja uma situação temporária, uma vez que, a despeito do pouco conhecimento sobre os processos ideais de produção de *software* baseados em metodologias de design centrado no usuário, cresce a demanda por profissionais de design de interação, arquitetos de informação etc. As grandes empresas do setor já despertaram para a importância da participação desses especialistas no ciclo de desenvolvimento de seus produtos, ainda que muitas vezes isso se dê sem que haja um processo claramente estruturado, tendo os especialistas em experiência do usuário que se adequar a situações diversas para garantir a usabilidade dos produtos. A despeito desse processo ainda estar em estágio inicial, percebe-se uma tendência de valorização das questões de usabilidade, inclusive com orientações do Governo Federal nesse sentido.²

Este artigo descreve um caso específico que retrata essa situação, na qual especialistas em usabilidade aplicaram diferentes técnicas e métodos de avaliação da experiência do usuário para aprimorar um produto de mídia interativa. Apresentamos aqui a evolução da ferramenta de *email* da Globo.com, no período de 2000 a 2003, descrevendo as principais questões que motivaram os redesenhos, assim como os métodos de pesquisa envolvidos no seu desenvolvimento, enfatizando os aspectos relacionados à experiência do usuário.

2 Contexto e restrição do projeto

Usabilidade na Globo.com

A Globo.com é o portal horizontal das Organizações Globo. Além de ser a presença *online* das empresas que compõem as Organizações Globo, oferece serviços de notícias, *email*, *chat*, *e-commerce*, dentre outros. O portal foi lançado em março do ano 2000 e desde então é desenvolvido um trabalho constante de avaliação dos produtos para que a experiência do usuário seja continuamente melhorada. É importante destacar que a Globo.com é um exemplo

² Em janeiro de 2005 o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão editou o “Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico”, no qual estabelece padrões para construção de *sites* acessíveis. Ver: <<http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=901>>

de empresa da área de desenvolvimento de *software* que tem se preocupado com usabilidade desde o seu lançamento, uma preocupação que ainda encontra-se pouco difundida nesse segmento no mercado brasileiro, mas que dá sinais de melhoria.

A responsabilidade de desenvolvimento dos produtos é do Departamento de Criação *in-house*, do qual faz parte a equipe de Arquitetura da Informação e Design de Interface, que trabalha com foco em usabilidade. Esse grupo é responsável tanto por desenvolver os projetos quanto por planejar e conduzir avaliações dos produtos. As metodologias utilizadas são baseadas em parte por conhecimento acumulado pela prática ao longo dos anos, complementado por embasamento teórico específico para cada caso. Para que seja possível planejar e executar avaliações com rapidez e baixo custo, a equipe cria procedimentos para atender suas necessidades e adapta métodos já conhecidos, de acordo com os princípios de design centrado no usuário. O objetivo é criar produtos fáceis de usar, consistentes entre si e que atendam as necessidades do usuário. Procura-se criar um padrão de interação para o portal, de maneira que uma pessoa que aprenda a usar um produto Globo.com tenha facilidade em usar todos os outros.

O GloboMail

Sendo o *email* um dos aplicativos mais utilizados na Internet³, oferecer uma boa ferramenta de *email* passou a ser uma preocupação básica dos grandes portais⁴ da Internet. Se levarmos em conta o contexto de mercado do início do ano 2000, quando a métrica de sucesso utilizada pelos portais era basicamente a audiência de seus *sites* e produtos, é fácil perceber a importância estratégica que uma ferramenta de *email* assumia, dado seu potencial de fidelização de usuários. O portal Globo.com deu início a suas atividades nesse contexto, tendo como objetivo atingir a liderança do mercado de portais da Internet brasileira. Desde seu lançamento em março de 2000, a Globo.com contava com uma ferramenta de *email*, o GloboMail, como peça fundamental na briga por audiência.

De 2000, data do lançamento do portal para o público, até 2003, o GloboMail passou por ajustes e revisões, buscando melhorar o serviço oferecido aos seus usuários. Ao longo desses anos, diferentes fatores impulsionaram as alterações do projeto original. Da mesma forma, diferentes abordagens foram utilizadas na resolução das questões levantadas a cada revisão do produto. As experiências acumuladas e os métodos de pesquisa utilizados durante o processo de redesenho, fazem do GloboMail um exemplo interessante de como a pesquisa na área de usabilidade traduz-se em resultados práticos no que diz respeito ao aperfeiçoamento da experiência do usuário de um produto *web*.

Para entender melhor como se deu a evolução desse produto, esclarecemos a seguir algumas das restrições envolvidas no seu desenvolvimento.

Em um mercado concorrido como o dos portais da Internet brasileira, as restrições de projeto geralmente são tempo e recursos, sejam eles de natureza tecnológica, financeira ou humana. A briga por audiência entre os portais tem sido uma constante preocupação e um fator limitante no que se refere ao tempo disponível para o desenvolvimento dos produtos. Por melhor que seja o planejamento, em determinados momentos faz-se necessária uma ação rápida para reagir à movimentação da concorrência. Como o GloboMail é um produto com um histórico de anos, as diferentes versões do projeto ocorreram em cenários distintos ao longo desse período. Vale lembrar que se no início do ano 2000 o mercado de Internet vivia uma expansão financiada por investidores estrangeiros, 2002 foi o ano em que “a bolha estourou”. O cenário era de recessão, com pouco ou nenhum investimento. Dessa forma, os recursos financeiros disponíveis para o desenvolvimento do GloboMail oscilaram junto com o mercado.

Num mercado recessivo e com necessidade de resposta rápida às ações da concorrência, as equipes envolvidas no desenvolvimento do GloboMail precisaram usar a criatividade e investir em pesquisa para oferecer o melhor *email* possível, uma vez que se tratava de um

³ De acordo com o *site* CyberAtlas, em setembro de 2002, 93% dos usuários de internet eram usuários ativos de *email*. A projeção é de que em 2007 esse número chegue a 98%. Disponível em: <http://cyberatlas.internet.com/big_picture/applications/article/0,,1301_1462941,00.html>

⁴ São denominados Portais os grandes *sites* da *World Wide Web* que se propõem a ser pontos de partida para navegação dos usuários, oferecendo uma variedade de conteúdos, serviços e ferramentas online. No Brasil os maiores exemplos são UOL, Globo.com, Terra, IG e Yahoo.

produto estratégico para o sucesso do portal. Apesar de todas as restrições de mercado, entendeu-se que a contínua realização de pesquisas era fundamental para o aprimoramento do produto.

3 Processo de design e desenvolvimento web

O desenvolvimento do GloboMail seguiu um padrão, com pequenas variações de acordo com as características e demandas de cada versão. De modo geral podemos resumir o processo no seguinte fluxo:

1. Demanda / Definição estratégica
2. *Benchmark*
3. Levantamento de funcionalidades desejadas
 - a. Macro-Arquitetura da Informação
4. Verificação de viabilidade tecnológica
5. Desenvolvimento do projeto
 - a. Detalhamento da arquitetura da informação
 - b. Desenho de experiência do usuário
6. Análise da experiência do usuário
7. Ajustes
8. Implementação
9. Lançamento

Ao longo das diferentes versões do GloboMail, os métodos de avaliação e análise da experiência do usuário variaram de acordo com as necessidades e características de cada versão. Para entender melhor o processo e as particularidades de cada etapa, apresentamos um resumo do desenvolvimento do produto, destacando os métodos de pesquisa utilizados. O detalhamento dos métodos será tratado posteriormente.

2000 – Lançamento do GloboMail

Em 2000 a Globo.com preparava-se para entrar no mercado de portais. Como parte da estratégia de lançamento, havia a necessidade de desenvolvimento de um *webmail*, ferramenta básica nos portais existentes até então.

O primeiro passo foi realizar uma pesquisa da concorrência, compilando uma lista com as características que a ferramenta deveria possuir para atender as demandas do mercado. Foi feita também a verificação de viabilidade junto à equipe de tecnologia. Baseado na lista de características desejáveis e nas restrições da plataforma tecnológica existente, partiu-se para o desenvolvimento do projeto inicial do GloboMail.

Uma das etapas do desenvolvimento foi a *análise da experiência do usuário*, procedimento simples de checagem do projeto, para encontrar eventuais falhas numa fase inicial de desenvolvimento. Outra metodologia utilizada foi a *avaliação heurística*, feita por pessoal não envolvido no projeto, realizada individualmente e discutida com o responsável direto.

Após esses ajustes, foi lançada a versão 1.0 do GloboMail.

O primeiro redesenho do GloboMail

Após o lançamento, em março de 2000, percebeu-se que seria necessário buscar uma alternativa ao sistema escolhido para sustentar o *webmail* (a aplicação fazia parte do pacote conhecido como *MCIS - Microsoft Commercial Internet System*). Havia limitações no sistema inicialmente escolhido no que se refere a escalabilidade, que poderiam comprometer o produto a longo prazo, com o esperado crescimento do número de usuários. Foi especificado um novo sistema, o *Nplex Global Messaging System* da Critical Path, que além de resolver o problema

de escalabilidade, oferecia algumas funcionalidades a mais que o sistema anterior, implicando necessariamente uma revisão no projeto como um todo.

Em paralelo ao trabalho de desenvolvimento em tecnologia para a migração dos sistemas, foi feita uma análise do ponto de vista de IHC dessa primeira versão do GloboMail. Essa análise foi registrada na forma de uma listagem com os problemas de IHC encontrados, relacionando-os a uma escala que avaliava os graus de prioridade de desenvolvimento e implementação. O grau de prioridade era composto de três variáveis:

- relevância para usuário;
- relevância para empresa;
- complexidade de desenvolvimento.

Essa listagem foi a base para a especificação do projeto ideal de *webmail* para a Globo.com. Fez-se um planejamento que levava em conta a disponibilidade de recursos, o plano de migração do sistema e a capacidade de desenvolver todas as funcionalidades conforme especificado. Vale destacar que algumas das funcionalidades especificadas não eram nativas do sistema a ser implementado, o que demandaria um projeto específico para desenvolvê-las. Ficou claro que o GloboMail seria um projeto em constante evolução, e que sucessivas versões seriam lançadas, buscando o aprimoramento do produto.

Passados alguns meses do lançamento da Globo.com, já se sentia necessidade de obter *feedback* direto dos usuários sobre o funcionamento da ferramenta de *email*, assim como de outras áreas do portal. Assim sendo, realizou-se em junho de 2000 o primeiro *teste de usabilidade geral* da Globo.com. A partir do teste, foram feitas recomendações de ajustes no produto, que se somaram ao macroplanejamento de redesenho. Como o teste de usabilidade não era exclusivamente sobre o GloboMail, exploraram-se principalmente os procedimentos relativos ao cadastro de novos usuários no *webmail* e outros processos anteriores ao *login* no sistema e conseqüente utilização da ferramenta de *email* propriamente dita.

O primeiro redesenho do GloboMail foi lançado no início do ano 2001, de acordo com o planejamento para migração dos sistemas. Além da mudança do sistema, foram feitas as alterações recomendadas após o primeiro teste de usabilidade. Novas funcionalidades foram introduzidas, como a possibilidade de acesso à contas de *email* externas à Globo.com e uma melhor utilização da “lixeira”, o que permitiu aos usuários melhor gerenciar o espaço disponível para armazenamento de mensagens. Além disso, foi feito um reajuste na interface gráfica, com agrupamento de informações de maneira mais consistente na tela e uma revisão da linha gráfica utilizada nos ícones de maneira a deixá-los mais sintéticos e diretos.

“GloboMail de cara nova”

2001 foi um ano de mudanças na Globo.com. Se o primeiro ano da empresa foi marcado pela estruturação da operação que viabilizou o lançamento do portal, o segundo ano sem dúvida foi marcado pela meta de aumentar a audiência dos produtos na briga pela liderança do mercado.

No que se refere ao GloboMail, foi entendido que o primeiro passo para melhorar o produto, visando aumentar sua base de usuários, era compreender qual a percepção dos internautas sobre o GloboMail e sobre os serviços de *webmail* que utilizavam, destacando o que consideravam diferenciais e benefícios.

Foi organizado um *grupo de foco*, no qual foram analisados comparativamente os *webmails* BOL, GloboMail, Hotmail, IG Mail, Yahoo!Mail, Zipmail. As informações levantadas durante o grupo de foco foram subsídios para um redesenho preliminar, sem grandes alterações estruturais em relação à versão que estava no ar até então. As mudanças buscavam melhorar a percepção do produto principalmente no que se refere aos aspectos emocionais, de comunicação – mudança na paleta de cor, no desenho dos ícones e na disposição de algumas informações na tela. Em termos de funcionalidades, pode-se dizer que não houve mudanças que afetassem significativamente a experiência do usuário. Essa versão foi ao ar ainda em 2001, e internamente ficou conhecida como a versão 1.5 do GloboMail.

Em seguida, foi organizado um *teste de usabilidade com navegação orientada por tarefas*, comparativo entre Yahoo!Mail, Hotmail, AOL e o GloboMail, em uma versão que já refletia algumas das mudanças sugeridas após o grupo de foco. Os resultados dos testes de

usabilidade, somados a algumas das considerações do grupo de foco, foram subsídio para uma nova proposta de redesenho do GloboMail, a versão 2.0 do produto.

GloboMail 2.0

Após o teste de usabilidade, ficou patente a necessidade de uma nova versão do GloboMail. Algumas funcionalidades novas foram desenvolvidas – como por exemplo, a possibilidade de bloquear remetentes indesejados, a utilização de filtros automáticos para auxiliar a organização das mensagens de acordo com critérios definidos pelo usuário, a introdução de uma busca interna, importação e exportação de lista de contatos, entre outras novidades. Além da introdução das novas funcionalidades, uma série de ajustes foram feitos na interface do *webmail* baseados nos resultados dos testes.

Essa foi a versão disponibilizada durante o ano de 2002. Ao longo do tempo, pequenos ajustes foram feitos para resolver eventuais problemas relatados pelos usuários, através do call-center da Globo.com e do Fórum do portal, que contava com um canal de discussão exclusivo sobre o GloboMail. Muitas das observações relatadas nesses dois canais de comunicação foram sendo refletidas no produto ao longo do tempo, solucionando eventuais problemas de usabilidade do sistema.

GloboMail Premium – *email* exclusivo para assinantes

Em meados de 2002 a Globo.com prepara a sua operação de ISP (*Internet Service Provider*), deixando de ser apenas um portal para tornar-se um provedor de acesso pago. As implicações dessa mudança estratégica no que se refere ao *webmail* foram significativas: o GloboMail deixa de ser um *webmail* gratuito para tornar-se parte de um pacote de serviços oferecidos ao assinante. A relação deixa de ser com usuários e passa a ser com clientes, o que muda a abordagem utilizada no produto.

Uma nova versão do *webmail* era parte desse novo posicionamento da Globo.com. Com isso, em 2003 surge o GloboMail Premium, com mais espaço em disco e possibilidade de acesso via POP3. Em termos de funcionalidades, não houve alteração significativa em relação à versão anterior. As mudanças concentraram-se na interface do produto. A partir de uma *avaliação heurística* feita pela equipe de arquitetura da informação e design de interface, ajustes foram feitos para tornar o *webmail* mais fácil de usar, entre eles uma revisão completa da “Ajuda” com utilização de infográficos, melhor sistematização na organização dos elementos de interação da Caixa de Entrada, e o aumento da área de visualização com a remoção dos banners e redesenho geral do *site*.

4 Seleção de métodos

Descrevemos anteriormente a evolução do GloboMail, citando métodos de análise e pesquisa utilizados no processo. Apresentamos aqui com mais detalhes cada uma das técnicas utilizadas, assim como os motivos que levaram a escolha de determinada metodologia em detrimento de outra.

Teste de usabilidade: modelo misto (navegação livre / uso natural + navegação orientada por tarefas)

O primeiro teste de usabilidade da Globo.com foi um balão de ensaio, partindo do objetivo primário de avaliar a eficiência da Home do portal e posteriormente expandindo a avaliação para outras áreas do portal. As tarefas foram desenhadas a partir de operações básicas necessárias para usar os produtos/sites. Como se tratava do primeiro teste de usabilidade da empresa, optou-se por um modelo misto, de maneira que fosse possível avaliar questões específicas de um determinado número de produtos através da navegação orientada por tarefas, e também colher informações espontâneas através da navegação livre. A experiência acumulada nesse teste serviu como referência para o desenvolvimento dos testes posteriores da empresa.

Grupo de foco

Ao iniciar o projeto de redesenho do GloboMail, sentiu-se necessidade de obter informações mais qualitativas sobre os valores que orientavam os usuários na escolha de um *webmail* em detrimento de outro. A idéia era identificar a percepção dos usuários sobre o produto, comparando-o aos principais concorrentes no segmento. Para tanto, a melhor alternativa foi o grupo de foco, durante o qual um grupo de usuários de diversos *webmails* foram estimulados a discutir entre si questões que pudessem esclarecer quais eram esses valores. Durante o grupo de foco, além de comentários e respostas às perguntas pré-definidas, os participantes “projetaram” o que seria um *webmail* ideal (design participativo). Os resultados do grupo de foco foram ao mesmo tempo insumos para o redesenho e para o reposicionamento do GloboMail no mercado.

Teste de usabilidade: comparativo, com navegação orientada por tarefas.

O segundo teste de usabilidade procurava identificar os pontos fortes e deficiências de alguns *webmails* disponíveis no mercado. Partiu-se para um teste de usabilidade comparando Hotmail, Yahoo!Mail, AOL e GloboMail.

A partir da experiência do primeiro teste de usabilidade, percebeu-se que o modelo orientado por tarefas traria mais resultados. Além disso, por tratar-se de um teste comparativo, era necessário manter um roteiro idêntico para todos os produtos, de maneira que os critérios de análise fossem os mesmos. A opção por um teste orientado por tarefas equalizava os critérios de análise.

Análise da experiência do usuário

Ao longo do desenvolvimento dos produtos são feitas análises da experiência do usuário por membros da equipe. O profissional coloca-se no lugar do usuário e executa algumas tarefas comuns à utilização do produto. Podemos encontrar semelhanças com o método conhecido como “percurso cognitivo”. Muito utilizado devido à facilidade de execução, é um procedimento rápido e barato, que por sua simplicidade acaba sendo incorporado ao modo de projetar da equipe; é feito naturalmente, sem necessidade de planejar uma fase para sua execução dentro do cronograma de desenvolvimento.

Avaliação heurística

Após a conclusão do projeto, membros da equipe que não estão diretamente envolvidos no desenvolvimento fazem uma avaliação heurística; a partir de critérios estabelecidos previamente (heurísticas), avalia-se o produto, conforme definido por:

“Na avaliação heurística especialistas em interfaces estudam a interface em profundidade e observam as propriedades que eles, por experiência, sabem que apresentarão problemas de usabilidade” (Jeffries, 1990, p.114).

A análise desses profissionais, especialistas em suas áreas, além de trazer bons resultados para o projeto, tem custo baixo e rápida execução. Eventualmente são feitos protótipos para auxiliar a avaliação, mas em geral são utilizadas apenas telas impressas, um processo semelhante ao *paper-prototyping*⁵.

5 Aplicação dos métodos

Os procedimentos mais utilizados foram as *análises intermediárias* e *avaliações heurísticas*, devido à facilidade de colocá-los em prática pois têm baixo custo e podem ser feitos rapidamente, sem necessidade de contratar recursos externos. Essas atividades são realizadas por membros da equipe de arquitetura da informação e design de interface, envolvidos ou não no desenvolvimento do projeto. Podem ser utilizados roteiros previamente estabelecidos para os testes, mas não é uma prática obrigatória.

⁵ Ver SNYDER, Carolyn. *Paper prototyping: the fast and easy way to design and refine user interfaces*. Morgan Kaufmann, 2003.

Outros procedimentos utilizados foram grupo de foco e testes de usabilidade. Esses procedimentos são organizados e conduzidos pela equipe de arquitetura da informação e design de interface e pelo departamento de pesquisas da Globo.com.

O *grupo de foco* foi um dos insumos para o desenvolvimento do projeto atual. Foi o momento onde obtivemos feedback direto dos usuários. Os critérios para seleção dos participantes foram: homens e mulheres da faixa etária entre 21 e 34 anos; pertencentes às classes A/B; usuários dos *webmails* Globomail, Zipmail, iG, Hotmail, Bol e Yahoo!Mail; frequência de uso de no mínimo 2 vezes por semana. Foram selecionados 18 participantes, 9 homens e 9 mulheres, que foram divididos em dois grupos. O teste foi realizado no Rio de Janeiro ao longo de dois dias, com a participação de um mediador contratado. A atividade envolveu a criação de um roteiro que foi utilizado pelo mediador do grupo, fichas de acompanhamento e a preparação de impressões de telas chave de cada ferramenta de *email* para que os usuários pudessem fazer comentários. Durante o grupo de foco os usuários foram estimulados a projetar um modelo de ferramenta de *email* ideal, o que foi um subsídio importante para a equipe. Neste teste participaram dois profissionais da equipe de arquitetura de informação e design de interface, mais um profissional da área de pesquisa de marketing. Os testes foram realizados em uma sala de pesquisa alugada.

Os *testes de usabilidade* também foram de grande valia para a melhoria do projeto. Através de sessões individuais com usuários selecionados de acordo com perfis de recrutamento estabelecidos pela equipe, foi avaliada a eficiência das interfaces desenvolvidas. Pelas ações e reações dos usuários chegou-se a conclusões que ajudaram no desenvolvimento do produto atual. Também foram criados roteiro, fichas de acompanhamento e contratado recurso externo, sem nenhum envolvimento com o projeto, para conduzir os testes. O recrutamento também foi feito por uma empresa especializada.

O primeiro teste de usabilidade foi organizado exclusivamente pela equipe de arquitetura de informação e design interface, já que a empresa não contava ainda com uma equipe de pesquisa. O teste foi feito no Rio de Janeiro e em São Paulo. Os usuários foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: homens e mulheres da faixa etária entre 19 e 40 anos; pertencentes às classes A/B; usuários frequentes do portal Globo.com. Foram selecionados 80 participantes, 40 homens e 40 mulheres, separados em grupos por faixa etária (um grupo de 19 a 25, outro grupo de 26 a 40) e localização (Rio de Janeiro e São Paulo). Neste teste participaram 4 profissionais da equipe de arquitetura da informação e design de interface. Os testes foram realizados em salas de pesquisa alugadas, no Rio de Janeiro e em São Paulo.

O segundo teste de usabilidade, comparativo entre Hotmail, Yahoo!Mail, AOL e GloboMail, foi realizado no Rio de Janeiro, ao longo de três dias. Os usuários foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: homens e mulheres da faixa etária entre 18 e 49 anos; pertencentes às classes A/B; usuários frequentes do portal Globo.com. Foram selecionados 16 participantes, 8 homens e 8 mulheres, que foram divididos entre os 4 *webmails* testados. Neste teste participaram dois profissionais da equipe de arquitetura da informação e design de interface e dois profissionais da equipe de pesquisa de marketing. Os testes foram realizados no laboratório de usabilidade da Globo.com.

6 Comunicação dos resultados de estudo

Os resultados obtidos através das pesquisas podem ou não ser comunicados formalmente. No caso do percurso cognitivo, não há comunicação formal, uma vez que os problemas são observados pelo responsável do projeto, o mesmo que fará as alterações. Pode existir registro caso o responsável deseje, mas não é obrigatório.

Os outros tipos de pesquisa da experiência do usuário podem ser comunicados através de:

- Relatório com fatos observados
- Relatório com fatos observados e sugestões de alteração do produto
- Listagem de problemas com graus de prioridade de desenvolvimento/implementação
- Propostas de redesenho, com wireframes tela a tela.
- Apresentação simplificada incluindo esquemas do tipo “problema / sugestão”

- Apresentação completa dos fatos observados, incluindo imagens ilustrativas dos problemas e quando possível a apresentação da solução
- Apresentação para a equipe

7 Conclusões

Através do histórico de desenvolvimento do GloboMail ao longo dos anos, podemos perceber como diferentes técnicas e métodos de design com foco centrado no usuário podem ser utilizados para promover o aprimoramento de produtos de mídia interativa. Embora alguns autores acreditem que existam processos ideais para o desenvolvimento de produtos dessa natureza, a realidade é que muitas vezes o contexto no qual esses processos ocorrem apresenta limitações para a aplicação de determinadas práticas que em tese garantiriam uma maior adequação do produto aos seus usuários. No entanto, parte do trabalho do designer é justamente adequar o processo de projeto às condições que se apresentam. As variáveis de tempo, recursos tecnológicos, financeiros e humanos são questões constantemente presentes na maioria dos projetos no campo do design. O conhecimento que vem se constituindo na área de interação homem-computador, seja pelo desenvolvimento de pesquisas acadêmicas nessa área, seja pelas experiências conduzidas pela indústria de mídias interativas, possibilitaram que diferentes técnicas fossem utilizadas ao longo do processo de desenvolvimento do GloboMail, cabendo aos designers envolvidos identificar quais os procedimentos mais adequados para as condições que se apresentaram.

Acreditamos que a pesquisa é fundamental para o desenvolvimento consistente de produtos de mídia interativa. Somente através do estudo constante de diferentes técnicas e métodos de desenvolvimento de projeto na área de interação homem-computador é que a indústria de *software* poderá estabelecer um patamar de qualidade para seus produtos, mesmo operando muitas vezes com limitações diversas ao longo do processo.

8 Agradecimento

Gostaríamos de agradecer a Juarez Queiroz, CEO da Globo.com, pelo apoio à publicação desse artigo.

9 Referências

DUMAS, Joseph S.; REDISH, Janice C. *Practical guide to usability testing*. Intellect, Ltd (UK), 1999.

GARRETT, Jesse James. *The elements of user experience: user-centered design for the web*. New Riders Press, 2002.

GOVERNO CONSTRÓI DOCUMENTO PARA GARANTIR ACESSIBILIDADE DAS INFORMAÇÕES DISPONIBILIZADAS NA INTERNET. Governo eletrônico. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=901>>. Acesso em: 2 maio 2005.

JEFFRIES, Robin; MILLER, J.; WHARTON, C. et al.. User interface evaluation in the real world: a comparison of four techniques. In: ACM CHI'90, 1990, New Orleans. *Proceedings...* New Orleans: ACM CHI'90, 1990, p.119-124.

MULLET, Kevin. *Designing visual interfaces: communication oriented techniques*. Prentice Hall PTR, 1994.

NIELSEN, Jakob. *Usability engineering*. Morgan Kaufmann, 1994.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. *Information Architecture for the World Wide Web: designing large-scale web sites*. O'Reilly; 2ª ed., 2002.

SNYDER, Carolyn. *Paper prototyping*: the fast and easy way to design and refine user interfaces. Morgan Kaufmann, 2003.

Mauro Pinheiro | mauopr@pobox.com

Mestre em Design pela PUC-Rio (2000), Bacharel em Design pela ESDI/UERJ (1995). Professor do curso de Design da Universidade Federal do Espírito Santo. De 2000 a 2004 foi coordenador da equipe de Arquitetura da Informação e Design de Interface do departamento de criação da Globo.com.

Laura Klemz | lurak@escafandro.net

Bacharel em Design pela ESDI/UERJ (2000), sócia da Escafandro, empresa da área de Usabilidade e Arquitetura da Informação. De 2000 a 2004 foi designer da equipe de Arquitetura da Informação e Design de Interface do departamento de criação da Globo.com. Atualmente cursando Biblioteconomia na UNIRIO.

O design de informação como a base estrutural do design de hipermídia

Information design as the structural base of the hypermedia design

Mônica Moura

design, informação, hipermídia, redes, internet

Este artigo apresenta as questões relacionadas à era da informação e trata das mudanças ocorridas a partir da disseminação das redes e da cultura imaterial que apontam uma nova maneira de criar e desenvolver projetos na área denominada de design de hipermídia. Esta, por sua vez, é constituída por uma linguagem diferenciada a partir de princípios, características e elementos próprios. Dentre eles, o design de informação, que, com suas etapas organizadas através de um projeto, se estabelece como a base estrutural para o desenvolvimento de projetos para a prática comunicativa em rede e para os sistemas digitais e interativos.

design, information, hypermedia, networks, internet

This article presents issues related to the information era, and regards changes that occurred due to network and immaterial culture disseminations which point out a new way to create and to develop projects in an area denominated hypermedia design. Hypermedia design is constituted by a language that is differentiated because of its own principles, characteristics and elements. Information design, with its stages organized through a project, establishes itself as a structural base to the development of projects for communicative web practices and to the interactive and digital systems.

Redes e imaterialidade = novo design

Vivemos em um momento histórico denominado Era da Informação. Esta nomenclatura registra as mudanças possibilitadas pelas redes, especialmente a Internet, que representam uma potência informacional devido à presença e grande capacidade de armazenamento, troca e distribuição da informação em todas as atividades humanas.

Manuel Castells afirma que:

"A Internet passou a ser a base tecnológica para a forma organizacional da Era da Informação (...) as redes ganharam vida nova em nosso tempo transformando-se em redes de informação energizadas pela Internet (...) a introdução da informação e das tecnologias de comunicação baseadas no computador, e particularmente a Internet, permite às redes exercer sua flexibilidade e adaptabilidade, e afirmar assim sua natureza revolucionária. Ao mesmo tempo, essas tecnologias permitem a coordenação de tarefas e a administração da complexidade. Isso resulta numa combinação sem precedentes de flexibilidade e desempenho de tarefa, de tomada de decisão coordenada e execução descentralizada, de expressão individualizada e comunicação global, horizontal, que fornece uma forma organizacional superior para a ação humana." (Castells, 2003, p: 7 e 8).

Ao mesmo tempo em que podemos admirar as diversas qualidades das redes e da Internet como um novo meio de comunicação, existem problemas que apontam para também denominar estes tempos marcados pelas novas mídias como Era da Ansiedade. Isto se deve à grande quantidade de informações que são geradas e armazenadas a cada minuto nas redes e também ao acelerado processo de trocas de sistemas, a necessidade de *upgrades*, ao desenvolvimento de novos produtos e equipamentos que são modificados ou aprimorados, geralmente, em um espaço muito curto de tempo.

Estes fatos indicam as mudanças de hábitos e de paradigmas que ressaltam a necessidade de uma organização determinada para busca e pesquisa de dados e informações, de forma a não nos perdermos ou navegarmos sem rumo por uma miríade de *links*, *web-sites*, entre

informações reais e ficcionais das mais diversas fontes e espécies que existem e proliferam na Internet.

Por outro lado, a grande capacidade de comunicação, a democratização, a rapidez e agilidade na distribuição das informações, o acesso a quase todos os lugares do planeta, a ruptura da dicotomia tempo/espço são qualidades das redes que não podemos deixar de reconhecer.

A grande questão que passa a existir é como lidar e organizar todas estas informações disponíveis. Se esta questão é determinante para usuários de um sistema ou de uma rede, para os designers que projetam produtos para uma cultura imaterial é fundamental. Por este motivo, cada vez mais, destaca-se a importância e a necessidade do design da informação.

O design de informação permeia todos os segmentos do design gráfico, mas assume papel de relevância quando consideramos as redes, a Internet e o universo virtual e imaterial aonde se situa o design de hipermídia.

Assim como o sistema de redes nos desafia constantemente por sua mutabilidade e diversidade de formas, o desenvolver de projetos para os sistemas digitais e interativos nos obriga a refletir e conhecer o universo do design da informação como a base estrutural para a escolha e tomada de caminhos e decisões no desenvolvimento de um projeto de hipermídia.

Design de hipermídia

O design de hipermídia é um campo de ação na área de design estabelecido a partir da disseminação dos sistemas digitais e das redes e destina-se a conceber, planejar, desenvolver, produzir e/ou acompanhar a produção, execução e implementação de projetos destinados ao ciberespaço, as redes, à Internet, aos suportes e mídias digitais e interativas, nos seus mais diversos produtos (aplicativos, *hot-sites*, *web-sites*, portais, *cd-roms*, *games*, quiosques interativos, apresentações públicas, teleconferências), segmentos ou categorias (institucionais e/ou corporativos, educacionais, comerciais, culturais, experimentais, artísticos).

É uma atividade que diz respeito à aplicação e ao conhecimento de diferentes linguagens de expressão e de comunicação e suas possibilidades de inter-relação. Lida com diferentes tipos e procedências de imagens, textos e sons onde é necessário o domínio e conhecimento dos procedimentos e elementos projetuais, técnicos e tecnológicos, bem como as relações e questões do ciberespaço e as pertinentes ao usuário.

O design de hipermídia envolve novas concepções de criação e de desenvolvimento projetual a partir das questões relacionadas à prática comunicativa em rede, a organização das informações e a possibilidade de construção de conhecimento, a interatividade como troca e relação do usuário-interator com o sistema e/ou com outros participantes deste processo, o lidar com a hipertextualidade e as potencialidades perceptivas do ser humano.

A cada introdução de novas tecnologias mudam as maneiras de perceber, de criar e de se relacionar e de produzir. Acreditamos que para criar e projetar é necessário conhecer o código que constitui a linguagem que se estabelece. Neste caso, a linguagem do design de hipermídia que se estrutura por meio dos princípios, características e elementos que são utilizados para o desenvolvimento de projetos para a área digital e interativa. Conhecer os fundamentos da linguagem e seus elementos é uma importante condição para a ampliação do repertório dos designers mediante as questões do ciberespaço e para a atuação com o design de hipermídia.

Princípios do design de hipermídia

Os princípios indicam e representam a origem, a fonte geradora na constituição da linguagem do design de hipermídia.

A partir das questões do ciberespaço, da Internet e da hipermídia vários autores se debruçaram sobre esta problemática e apresentaram as questões referentes aos princípios norteadores do design de hipermídia que apresentaremos a seguir.

Multiplicidade

Este princípio diz respeito à abundância, àquilo que se manifesta de várias maneiras, variado e complexo. Indica que o design de hipermídia deve apresentar uma estrutura que permita associar diferentes linguagens e nesta associação estabelecer inter-relações e modificações da linguagem de origem que apontam para a característica do hibridismo.

Para Deleuze e Guatarri as multiplicidades são rizomáticas,

“(...) não têm nem sujeito nem objeto, mas somente determinações, grandezas, dimensões que não podem crescer sem que mude de natureza (...) é precisamente este crescimento das dimensões numa multiplicidade que muda necessariamente de natureza à medida que ela aumenta suas conexões” (Deleuze e Guatarri, 1995, p: 16 e 17).

Metamorfose

O princípio da metamorfose diz respeito às possibilidades de transformações, de mudanças, de alterações presentes nos elementos, objetos, expressões e projetos que utilizam a hipermídia como sua base e linguagem fundamental.

Essas mudanças e alterações podem se dar de forma veloz e podem ocorrer em dois níveis: no nível da criação, determinadas pelo autor e no da interação, pelas interferências e co-criação do usuário/interator. Tanto um como o outro podem metamorfosear os elementos de um projeto, sejam textos, imagens, sons, formas, figuras, animações, objetos, tipografia, cores.

Processamento e síntese

O princípio do processamento e síntese diz respeito à manipulação das imagens e outros elementos computacionais que constituem um projeto ou um aplicativo de hipermídia.

O processamento compreende a preparação e o aproveitamento de informações e dados que podem ser utilizados para a passagem do analógico ao digital ou ainda para criar e construir elementos desenvolvidos, em sua totalidade, digitalmente.

Por outro lado, o criador/autor que trabalha com o design de hipermídia pode utilizar os processos, facilidades e ferramentas do computador, criando, recriando ou interferindo nos elementos com grande agilidade de processamento, sem paralelos na história da humanidade.

O princípio da síntese se dá a partir de um processo que caminha do simples para o complexo, reunindo em fusão um ou mais elementos, que podem ser concretos ou abstratos. Portanto, processamento e síntese são, normalmente, associados.

O resultado pode ser uma proposta que pode ressaltar e/ou melhorar o que de legítimo e original havia no elemento. Ou ainda alterá-lo de forma completa ou parcial, introduzindo uma nova proposta ou um novo ponto de vista, a partir da base dada.

O processamento e a síntese na hipermídia têm como estrutura fundamental a manipulação de imagens, sons e textos.

Diante dessas questões e segundo os princípios do processamento e da síntese devemos tomar consciência de que “a tela mosaica do monitor representa hoje o local da convergência de todos os novos saberes e das sensibilidades emergentes que perfazem o panorama da visualidade (e também da musicalidade, da verbalidade) deste final do século vinte.” (Machado, 1997, p: 244).

Potencialidade

O princípio da potencialidade refere-se à totalidade dos meios disponíveis na hipermídia, ao seu poder combinatório e também às suas possibilidades de vir - a - ser.

Este princípio indica três relações existentes na hipermídia que aqui não se estabelecem por ordem de valores, mas sim para explicitar de forma melhor e mais objetiva as relações potenciais.

Segundo Arlindo Machado (1997), a primeira relação diz respeito, aos projetos e obras hipermediáticas que não são necessariamente ‘acabadas’ e sim estão em permanente estado potencial e pressupõem um trabalho de finalização provisória do criador ou do usuário/interator.

A segunda relação diz respeito à criação no sentido da utilização de todos os meios e elementos disponíveis para um projeto hipermediático. As diversas possibilidades combinatórias existem em estado potencial e podem ou não ser acionadas pelo autor, o designer.

Existem trabalhos em hipermedia que utilizam vários tipos de elementos, tais como: imagens estáticas (fotografia, ilustração, pintura, desenho), imagens em movimento (videográficas, animação em 2D ou 3D), sons (de ambientação, locução, ruídos, trilhas), textos (estáticos, em movimento, hipertextos, frases soltas, títulos, subtítulos), jogos (de tabuleiro reproduzidos em sistema digital, de imersão, de ação, de múltiplos jogadores), possibilidades de interação (em todos os elementos já citados ou aqueles que são construídos para a interferência direta do usuário), possibilidades de navegação (intuitiva, induzida), sistemas de ajuda (mensagens de *help*, mapas de localização), entre outros.

Isto quer dizer que, potencialmente, existe uma imensa gama de possibilidades para a criação e utilização dos meios e elementos disponíveis, porém nem sempre em um projeto de hipermedia, o autor irá utilizar todos estes recursos e todas as possibilidades combinatórias.

Ou seja, existe uma potencialidade que poderá ser ou não trabalhada. Cabe ao autor decidir a ênfase que deseja dar em seu trabalho. De maneira que ele poderá optar por formas de interação plenas ou superficiais.

A terceira e última relação se dá pelo aspecto virtual da obra ou aplicativo hipermediático, pois ele não é disponível em qualquer lugar ou suporte, ele só é acessível a um ‘olhar aparelhado’ (ver Machado: 1997) a partir da utilização de um computador ou de uma conexão em rede, portanto ele existe, mas em estado potencial.

A obra, o projeto digital e hipermediático é um fluxo de corrente elétrica e não pode ser tomado nas mãos como pode-se fazer com uma foto revelada em papel, com a página de uma revista impressa. Arlindo Machado lembra que na mídia eletrônica digital já não temos revelação alguma, pois neste meio a imagem em si mesma “(...) é uma virtualidade, que desponta apenas quando invocada por alguma máquina de ‘leitura’, atualizadora de suas potencialidades visíveis.” (Machado, 1997, p: 247).

Complexidade

A complexidade diz respeito ao conjunto de elementos que são apresentados em uma tecitura, que estabelecem e têm ligação entre si e que podem ser observados e inter-relacionados sob diferentes aspectos.

Este princípio remete às questões rizomáticas, à interatividade e à construção do conhecimento a partir de diversas leituras e interpretações possibilitadas pela interação no universo da hipermedia.

Segundo Machado o pensamento complexo apresenta um número extremamente elevado de interações que se dão entre as unidades do sistema considerado e “(...) também com as incertezas, as ambigüidades, as indeterminações, as interferências de fatores aleatórios e o papel modelador do acaso (...) a hipermedia permite justamente exprimir tais situações complexas, polissêmicas e paradoxais.” (Machado, 1997, p: 252 e 253).

Conectividade

Este princípio diz respeito à união, ao estabelecimento de ligações, vínculos e relações entre múltiplos e diferentes aspectos e informações trazidas pela hipermedia e concentradas na rede mundial de computadores.

As conexões se estabelecem através dos nós ou pontos (*links*) da rede, possibilitando interligações entre diferentes sistemas e diversas narrativas, tanto para quem projeta quanto para o usuário. A partir da entrada na rede, qualquer ponto pode ser conectado com outro, não existe uma hierarquia a ser seguida, não existem locais privilegiados ou obrigatórios. Segundo Bonsiepe (1993) a conectividade é a chave do futuro da informática.

Heterogeneidade

O princípio da heterogeneidade diz respeito à composição da rede por elementos, assuntos, ações de diferentes naturezas. Por este motivo este princípio é aplicado na hipermídia, pois um projeto, um aplicativo de hipermídia traz em sua essência todas as questões da diferença e da singularidade.

Um assunto ou tema abordado, em um projeto de hipermídia, não se esgota em si mesmo, remete a outras diferentes questões, sejam elas paralelas, relacionais, convergentes ou divergentes, nas quais outros universos são apresentados.

Ao tratar do princípio da heterogeneidade, Pierre Lévy aponta que os nós e as conexões da rede hipertextual são heterogêneos e que “na comunicação, as mensagens serão multimídias, multimodais, analógicas, digitais, etc. O processo sociotécnico colocará em jogo pessoas, grupos, artefatos, forças naturais e de todos os tamanhos, com todos os tipos de associações que pudermos imaginar entre estes elementos.” (Lévy, 1993, p: 25).

Mobilidade

Este princípio trata da imensa possibilidade de criação de linhas de fuga e a movimentação no ciberespaço de forma descentralizada.

Deleuze e Guatarri (1995) admitem que estruturas rígidas e hierarquizadas convivem com cortes que as separam, porém o rizoma, que é flexível, não responde a hierarquias e apresenta uma natureza de organização composta por linhas de segmento que não se separam quando ocorrem rupturas ou cortes, mas se transformam em linhas de fuga que não param de se remeter umas às outras e ainda a outras novas linhas que se formam apresentando uma mobilidade permanente.

Lévy afirma que a rede não tem um centro e sim possui “(...) diversos centros que são como pontas luminosas perpetuamente móveis, saltando de um nó a outro, trazendo ao redor de si uma ramificação infinita de pequenas raízes, de rizomas (...) para desenhar mais à frente outras paisagens de sentido.” (Lévy, 1993, p: 26).

Características do design de hipermídia

Enquanto os princípios estabelecem a origem, as características apontam para as propriedades e qualidades fundamentais que devem nortear os projetos na área do design de hipermídia. São elas: o hibridismo, a hipertextualidade e a não-linearidade.

Hibridismo

A hibridização dos meios não nasce com a hipermídia, mas é na fase da era digital, na criação e produção para a mídia não-linear e interativa que ela mais se destaca e é amplamente utilizada, tendo uma constante re-significação de seus valores e possibilidades.

O hibridismo ou encontro, associação de duas ou mais mídias, além de ampliar as descobertas e possibilidades criativas permitem desenvolver uma nova forma de criação, uma nova expressão.

A hibridação se faz pela interpenetração de um meio em outro ou mais meios, estabelecendo novos índices relacionais e fazendo-nos ampliar as nossas percepções.

“O híbrido, ou encontro de dois meios, constitui um momento de verdade e revelação, do qual nasce a forma nova. Isto porque o paralelo de dois meios nos mantém nas fronteiras entre formas que nos despertam da narcose narcísica. O momento de encontro de dois meios é um momento de liberdade e libertação do entorpecimento e do transe que eles impõem aos nossos sentidos.” (McLuhan, 1979, p: 75).

Lucia Santaella, afirma que o grande poder definidor da hipermídia está na hibridização de linguagens, dos processos sógnicos, dos códigos e das mídias, inclusive ressalta que a própria definição de hipermídia está pautada nesta questão. “Em uma definição sucinta e precisa, hipermídia significa a integração, sem suturas, de dados, textos, imagens de todas as espécies e sons dentro de um único ambiente de informação digital.” (Santaella, 2000, p: 7).

Janet Murray (1997), ao se referir à estética das novas mídias, diz que os ambientes digitais trazem em sua essência o prazer da transformação, nos quais qualquer coisa que vemos em formato digital – palavras, números, imagens, quadros – se torna mais plástica, convidando sempre à mudança.

No campo e na prática do design estas mudanças foram e continuam sendo impactantes, em todos os sentidos, pois representam a ruptura de valores e padrões há muito estabelecidos.

Hipertextualidade

Um dos processos de desenvolvimento do hipertexto, entre outros, foi o sistema denominado *Hypertext Transfer Protocol* – HTTP, criado em 1990 no CERN (Centro Europeu de Pesquisa Nuclear) em Genebra. O sistema foi desenvolvido com o objetivo de ter um meio de baixo custo para compartilhar os dados científicos mundialmente, de forma imediata.

Para possibilitar que uma palavra ou frase ou outros elementos pudessem estabelecer conexões com outros textos foi desenvolvido pelo CERN uma linguagem de programação, denominada HTML (*Hypertext Markup Language*), que permite estabelecer conexão com outras páginas, sistemas ou serviços na Internet.

No Hipertexto o texto está enraizado num plano de outros textos, imagens e sons, outras mídias e linguagens que se integram e inter-relacionam em uma proposta híbrida, onde há diferentes assuntos inter-relacionados em diversos níveis de aprofundamento, de tempo e de espaço. O processo de aprendizagem e de obtenção de informações é personalizado e permite ao usuário trabalhar em seu próprio ritmo, nível e estilo (*just in time*), conforme suas características e interesses, sem a necessidade de seguir ordens pré-determinadas e pré-estabelecidas.

George Landow afirma que o hipertexto é uma ‘escritura de colagem’ composta por vários elementos, de várias procedências que se aglutinam, se integram e estabelecem uma nova e outra composição. Para este professor e pesquisador, o hipertexto envolve a troca e ampliação das possibilidades de criação e determina uma drástica mudança cultural. Este autor define o hipertexto como um sistema não-linear, multiseqüencial ou multilinear e também como uma nova tecnologia de informação estruturada a partir de “(...) um texto composto de lexias (blocos de palavras, imagens estáticas e em movimento, ou sons) eletronicamente unidos por caminhos múltiplos, cadeias, ou rastros em uma teia aberta e sem fim” (Landow, 1997, p: 154).

Não- linearidade

A característica da não-linearidade se refere à idéia de possibilitar caminhos e segmentos abertos, diversos, repleto de desvios, complexo, composto por linhas de segmento e linhas de fuga, conforme indicam Deleuze e Guattari (1995).

O conceito da não-linearidade deriva da matemática. É representado por sistemas complexos, dinâmicos e caóticos. O exemplo mais simples e comum é o da bexiga repleta de ar. No momento em que o nó que segura o ar dentro do corpo da bexiga é desatado, ela escapa de nossas mãos e trilha diferentes e imprevistos caminhos.

Esta característica deve ser pensada na ação de criação e deve estar presente em um projeto ou um aplicativo de hipermídia. Ou seja, o trabalho desenvolvido deve considerar e apresentar as possibilidades de diversos caminhos, ter diversos segmentos, assim como um rizoma.

Por outro lado, esta característica aplica-se diretamente na relação usuário/interator. Este pode optar por diferentes possibilidades apresentadas pelo projeto de hipermídia. Porém, ao estar na rede, este projeto possibilita que o usuário, a partir dele, saia em busca de novos caminhos e de novas paisagens por meio de *links* externos ou através da utilização de seu sistema ou *browser*.

Elementos do design de hipermídia

Os elementos que são considerados, até este momento, como fundamentais para o desenvolvimento e produção de projetos em hipermídia dizem respeito ao design de

informação, de interface, de som, de interação e ao design de navegação. Ou seja, o design de hipermídia é um projeto global e complexo que envolve outros projetos. Atualmente, todas estas fases projetivas normalmente ficam sob a responsabilidade de um único designer, mas acreditamos que no futuro existirão profissionais especializados em cada uma destas etapas do projeto de hipermídia.

Refletir, conhecer, apreender as questões pertinentes ao design de hipermídia é condição essencial para o desenvolvimento projetual nesta área. Por este motivo devemos conhecer os princípios, as características e os elementos como condição essencial à atuação no cerne desta nova linguagem. E também para não ficarmos reproduzindo projetos de mídia impressa na mídia digital e apenas utilizar a rede como mero depósito (repositório) de projetos gráficos impressos.

Conforme a proposta, os objetivos e o segmento de aplicação para o qual se destina um projeto de hipermídia, podem estar presentes em maior ou menor intensidade os elementos visuais, textuais, tipográficos, sonoros inter-relacionados e hibridizados a partir das diversas linguagens (gráficas, pictóricas, cinematográficas, videográficas, musicais, de modelação e animação, poéticas, comunicacionais) existentes em um projeto.

Porém é importante ressaltar que projetos de hipermídia não se sustentam apenas a partir das questões técnicas e tecnológicas ou da associação de diferentes linguagens. A determinação de conceitos e conteúdos complexos constitui a base determinante destes projetos. Portanto, não é possível desvincular o design de hipermídia de um universo que relaciona a pesquisa, a cultura, a informação, a linguagem, a interdisciplinaridade e a possibilidade de transdisciplinaridade.

Em vista disso, além da linguagem projetual específica da hipermídia e das questões técnicas é necessário que os projetos para esta área tenham como eixo fundamental a cultura e a pesquisa de forma a possibilitar que ocorram plenamente as relações que ampliam os horizontes do conhecer, do fazer e do produzir design.

Design de informação

Devido a complexidade que abarca os projetos de hipermídia, o design de informação torna-se questão essencial para auxiliar e estruturar os projetos para esta área e deve ser considerado como a base, a estrutura inicial de um projeto para o ciberespaço e para os sistemas digitais.

Em um projeto de hipermídia é possível ter inúmeras relações entre as informações de todas as espécies (visuais, sonoras, textuais) onde é fundamental que as relações entre as informações, a partir de uma pesquisa referencial ou contextual, sejam organizadas de forma a possibilitar melhor interação e navegação dos usuários.

Bonsiepe afirma que, especialmente, neste momento, em que muitas queixas são feitas com relação ao excesso de informações, surge uma nova área de atuação profissional para os designers que "(...) poderiam usar a sua competência em distinções visuais para reduzir a sobrecarga daquilo que deixa o público perplexo. A redução da sobrecarga cognitiva poderia se tornar um campo maior de atuação profissional. Por falta de um termo melhor nós poderíamos empregar o termo design de informação (...)" (Bonsiepe, 1997, p: 11).

Normalmente um projeto de hipermídia contempla uma grande quantidade de informações. Se pensarmos na proposta hipertextual ela existe e possibilita a existência de muitas informações relacionadas, vinculadas e conectadas em um processo de constante atualização e alimentação das informações existentes e de outros conteúdos que possam vir a compor a estrutura de um *web-site*.

"O design de informações, seja ele altamente estruturado ou completamente informal, é a primeira etapa do processo de criação de *web-sites*. Seu processo exato certamente dependerá do dimensionamento e dos objetivos do *site*" (Woolman, 2002, p: 173).

Ou seja, o design de informação envolve a organização das informações e o planejamento da maneira como os usuários as encontrarão. O trabalho com a organização e a estruturação das informações desenvolve-se a partir de um projeto, o design de informação.

Etapas de Organização das Informações

Os elementos do design de informação são estruturados a partir de etapas. Estas etapas podem ser resumidas em três grandes tópicos: o inventário das informações, a organização das informações e o formato da estrutura.

Inventário das Informações

Esta etapa deve se iniciar com a pesquisa referencial ou de conteúdo. Após a pesquisa é necessária a realização de um levantamento de tudo que deverá ser incluído no projeto de hipermídia: o inventário.

O inventário também pode ser tratado como lista de ativos. Esta lista deve incluir as informações que serão disponibilizadas mas também as ações que os usuários poderão realizar no *site*. Por exemplo, participar de salas de bate-papo, fazer compras, utilizar ferramentas de pesquisa.

Evidentemente que o processo de obtenção das informações irá variar de projeto a projeto, de *site* a *site*. Tudo depende da proposta e da categoria do *site*, isto é, existem enormes diferenças entre um *site* institucional, um *site* de compras, um *site* experimental, um *site* instrucional ou educativo. O mesmo se aplica para projetos de aplicativos, de *games* ou de quiosques cujo suporte poderá ser um *CD-Rom* ou *DVD-Rom*.

“Empresas de desenvolvimento da *web* freqüentemente passam meses identificando o conteúdo mais eficaz para um *site* através de um processo de entrevista e pesquisa de mercado, tanto com o cliente quanto com os usuários em potencial” (Woolman: 2002, 174).

Organização das Informações

Esta é uma tarefa complexa e subjetiva pois um mesmo conjunto de informações pode ser organizado de diferentes maneiras. Há vários métodos e a cada dia novas propostas estão sendo pesquisadas e discutidas.

Existem algumas estratégias de classificação para auxiliar a organização das informações em uma estrutura lógica ou de agrupamento (grupos lógicos ou acúmulos). São elas:

- **Alfabética**: colocação dos elementos de informação em uma lista de A a Z;
- **Cronológica**: os eventos podem ser colocados em uma ordem seqüencial de acordo com uma linha do tempo;
- **Similar** ou **Contígua**: as informações podem ser organizadas em grupos similares ou que apresentem proximidade, contigüidade de classe ou tipo de informação;
- **Hierárquica**: esta organização divide as informações em grupos ou seções maiores e estas por sua vez serão divididas em seções menores ou subseções;
- **Espacial**: as informações podem ser divididas em grupos e localizadas em espaços determinados que podem corresponder a uma situação real, por exemplo, um *site* sobre cinema no Brasil apresenta uma área específica para enfocar o que acontece em determinado estado brasileiro, ou então determinada área da interface é destinada para uma informação específica;
- **Magnitude**: esta classificação das informações diz respeito às relações maior-menor; claro-escuro; profundo-superficial, etc;

Estrutura Informacional

Após a decisão da divisão dos grupos de informações, é importante a produção de um diagrama ou fluxograma que auxilie a visualizar o modo como as informações estarão disponíveis.

O diagrama representa graficamente como as informações estarão dispostas por meio de elementos ou formas geométricas (pontos, linhas, áreas etc.). Caracteriza-se por ser um esboço, um traçado em linhas gerais.

O fluxograma é muitas vezes mais eficiente, pois demonstra a relação estabelecida entre as áreas. É a representação gráfica de um procedimento ou sistema, cujas etapas ou módulos são

ilustrados de forma encadeada por meio de símbolos geométricos interconectados. Pode ser denominado também de diagrama de fluxo.

A proposta de um diagrama ou de um fluxograma é comunicar a estrutura de um *site* e atua como um mapa fornecendo a orientação para o desenvolvimento de um projeto.

Representa o relacionamento entre os *links*, as seções, as interfaces criando um sentido de espaço e sugerindo o sistema de navegação.

Estrutura Hierárquica

Uma das formas de organização da estrutura de um projeto de hipermídia é a hierarquia. Esta pode ser estruturada como um sistema de onde se parte de uma interface principal para as seções ou áreas e subseções, ou seja, os níveis são determinados para o sistema de navegação, para a busca das informações através da organização em que elas se encontram.

A estrutura e organização das informações serão acessíveis através dos *links*, barras, menus, ícones e botões de um *site*. Ou seja, serão visualizados e estarão localizados na interface.

Segundo Strenghtolt (1999), a modificação e ampliação contínua das informações está determinando um papel de grande importância no desenvolvimento de projetos de *web-sites* na medida em que estes devem refletir através da visualização a complexidade das informações por meio de relações e interações dinâmicas.

Agradecimento

Ao Grupo de Pesquisa em Design: Criação e Novas Mídias e à Universidade Anhembi Morumbi pelo apoio para o desenvolvimento de minhas pesquisas.

Referências

- Bonsiepe, G. (1997). *Design do Material ao Digital*. Florianópolis: FIESC/IEL.
- Castells, M. (2003). *A Galáxia da Internet*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Deleuze, G. e Guattari, F. (1995). *Mil Platôs capitalismo e esquizofrenia*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Douglas, N. e Strenghtolt, G. e Velthoven. (1999). *WebSite Graph!cs Now*. London: Thames and Hudson.
- Gloor, P. (1997). *Elements of Hypermedia Design*. Basel: Birkhäuser.
- Jacobson, R. (2000). *Information Design*. Massachusetts: First MIT Press.
- Landow, G. P. (1997). *Hypertext 2.0*. London: The Johns Hopkins Press Ltd.
- Lévy, P. (1993). *As Tecnologias da Inteligência - O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Machado, A. (1997). *Pré-cinemas & pós-cinemas*. Campinas: Papirus.
- _____. (1997). *Hipermídia: o labirinto como metáfora*. In Domingues, D. (org). *A arte no século XXI*. SP: Unesp. pp. 144 – 154.
- Mcluhan, M. (1979). *Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem*. 5ª ed. São Paulo: Cultrix.
- Manovich, Lev. (2001). *The Language of New Media*. Cambridge: The MIT Press.
- Moura, M. (2003). *O Design de Hipermídia*. Tese de doutorado não publicada. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Murray, J. H. (1997). *Hamlet on the Holodeck*. Cambridge: The Mit Press.

Plaza, J. (1996). *As imagens de terceira geração*. In Parente, A. (org). *Imagem – Máquina*. Rio de Janeiro: Editora 34.

Santaella, L. (2000). *Hipermídia: a trama estética da textura conceitual* In: S.Bairon e L.C. Petry. *Psicanálise e História da Cultura*. São Paulo: Educs e Editora Mackenzie.

Woolman, M. (2002). *Digital Information Graphics*. London: Thames & Hudson.

Mônica Moura | cordesign@anhembi.br

Doutora em Comunicação e Semiótica com tese sobre **Design de Hipermídia**. Bacharel em Arte Visuais e Arte -Educação. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em **Design: Criação e Novas Mídias**, Coordenadora dos cursos de graduação em *Design Digital* e de pós-graduação *lato-sensu Design de Hipermídia* da Universidade Anhembi Morumbi,SP.

Using diagrams in interviews

Nathan Crilly, Alan F Blackwell and P John Clarkson

diagrams, interviewing, stimulus materials.

Diagrams are effective instruments of thought and a valuable tool in conveying those thoughts to others. These processes are commonly referred to as graphic ideation and graphic communication. This paper discusses a further application of diagrams that encourages enhanced contributions from informants, namely 'graphic elicitation'. By way of introduction the graphic ideation and communication processes are summarised, as it is upon these processes that graphic elicitation depends. The graphic elicitation process is then described in detail with discussion of the critical feedback that might be gained on the diagram and the information that might be elicited on the research domain. As an illustrative example, a study is reported on in which the graphic elicitation process was employed. In concluding the paper the various benefits of graphic elicitation are summarised along with methodological considerations.

Introduction

In qualitative research interviews, the use of visual stimulus materials is well established, especially in focus group scenarios. For example, allowing interviewees to sort through word-, phrase- or picture-cards may elicit ideas that are difficult to articulate and promote general discussion (Gaskell, 2000: 50). It has also been suggested that issues identified in preliminary interviews might be codified as a sketch, picture or film; presenting these stimuli in subsequent interviews allows discussion to be focused around an artefact that captures the essential aspects of a domain (Padilla, 1993: 156). Törrönen has specifically described the use of 'microcosm' stimuli that imitate, illustrate or exemplify the subject of study. Interviewees are thus encouraged to 'compare their own conceptions and experiences to the world constructed in the stimulus [which may be] a picture, map or metaphorical outline' (Törrönen, 2002: 354).

Interviewing with diagrams is considered to be particularly useful where cross-cultural language barriers or illiteracy limit the effectiveness of textual and verbal communication (Mayoux, 2003). Similarly, where the topics discussed are of a sensitive nature the use of participatory diagramming may be especially effective in providing rich and nuanced data on subjects' experiences (Kesby, 2000). However, even without such challenges to communication a number of benefits may be gained by focussing discussion around the common framework that a diagram provides (see Sibbet, 2003).

It is thus recognised that diagrammatic representations of a domain may be of use when combined with established interview techniques. However, there is an absence of focussed discussion on the practical application of these stimuli within a broader research context. Specifically, the following questions remain unanswered: Firstly, how might the use of diagrammatic stimuli integrate with other stages in the diagramming process? Secondly, what specific benefits might be realised through the application of diagrammatic stimuli? Thirdly, how might diagrammatic stimuli be best employed?

This paper seeks to address these questions by considering the use of diagrammatic stimuli within the broader diagramming and interviewing processes. The diagramming activities that precede the use of such stimuli first are reviewed. There then follows a discussion of what information diagrammatic stimuli might elicit and how that information might be used. Finally, a report is made on the application of diagrammatic stimuli in an example study so as to illustrate how the use of such stimuli can be integrated with a research project.

Diagramming

Communications on many subjects are clarified by presenting graphical representations of the concepts involved. Successful graphical representations are those that reflect real-world situations or conceptual relationships in a broad outline that highlights the essentials (Enrick, 1972: 1). As such they may allow one to 'see relationships, whether of influence, cause or control, in a situation that can be disordered, capricious and non-procedural' (Craig, 2000: 11). This may be especially relevant where diagrams allow one to see the whole picture in one view so that interactions may be observed that might otherwise be overlooked.

In addition to these benefits of diagrammatic presentation, the actual process of generating the diagram may be beneficial in itself. In particular, complex, intangible and non-linear concepts may often be thought about more rigorously through the application of diagramming (McKim, 1980). Such a process is rarely a formality of setting down in graphic form what is already understood. On the contrary, the iterative process of structuring ideas and developing representations for those ideas may trigger previously unconsidered notions (Albarn & Smith, 1977: 7). As such, drawing diagrams may lead to improved understanding of a subject and conceptualisations that would not otherwise have been entertained.

McKim divides visual thinking into two distinct activities: graphic ideation and graphic communication. Graphic ideation typically involves quick freehand sketches to assist in the process of 'visually talking to oneself'. In contrast, graphic communication involves more formal representations with increased clarity to assist in the process of 'visually talking to others' (McKim, 1980: 12, 123). MacEachren draws a similar distinction between the private early stages of visualisation, which involve the exploration of unknowns, and the later public stages of communicating what is already understood (MacEachren, 1994: 2).

As an addition to graphic ideation and graphic communication this paper describes a further approach to (and use for) diagrams: *graphic elicitation*. Graphic elicitation involves presenting diagrams to informants so as to encourage their contribution. For example, interviewees might be presented with a diagrammatic representation of a domain with which they are involved or within which they operate. This may provoke comment on the graphic style of the diagram and the conceptualisation inferred by it in addition to discussion of the domain in general.

Graphic elicitation draws upon and extends the graphic ideation and graphic communication processes. These processes are reviewed here before the graphic elicitation process is discussed in detail.

Graphic ideation

Graphic ideation offers the opportunity to examine a problem from a number of perspectives using visual representations to both record and stimulate thought. McKim describes graphic ideation as involving exploratory and developmental phases. The exploratory phase is formative and requires the imagery of a new idea to be visualised and recorded. The subsequent developmental phase requires the evolution of these 'promising, though initially embryonic, concept[s] into mature form' (McKim, 1980: 122).

Enrick (1972: 4) and McKim (1980: 124) propose the application of a feedback loop in the graphic ideation process. Firstly, ideas are visually expressed and then tested. Following this evaluation ideas are iteratively cycled back to the expressive stage until the process yields a satisfactory representation that withstands testing. The input to this cyclic process is information and the output is a graphic solution that is representative of the domain.

Visual representations often allow a clear portrayal of complex situations revealing underlying relationships (Tufte, 1983: 191). One possible consequence of this new-found clarity is that the originator of the diagram is 'tempted to treat [such] simplified constructs as though they were reality itself' (Arnheim, 1969: 307). However, diagrams often offer a radical simplification of a topic from a single perspective and other perspectives should be explored (Harrison, 1999: 15).

McKim suggests that visual thinking is improved if the graphic ideation process involves actively moving between different graphic languages. This includes exploring the different modes of presentation available and experimenting with varying degrees of graphic abstraction. This ongoing process of searching for different visual solutions helps in the refinement of conceptualisations as 'every time visual thinkers change graphic languages, they submit an idea to a new set of built-in mental operations' (McKim, 1980: 132).

The opportunities that graphic ideation presents for continually re-examining a problem leads to expansion and refinement of the entire thought process surrounding the topic. Thus, the inconsistencies and imprecision of early ideas are revealed because 'your initial inability to prepare a meaningful [diagram] is the result of gaps in your original thought processes' (Enrick, 1972: 7). With a diagram available that accurately reflects the current conceptualisation of the domain, the process of communicating on that domain is greatly improved.

Graphic communication

Diagrams are a well-established tool for effective communication because of their potential for concise visual presentation of data, concepts and relationships (Enrick, 1972: 1). However, diagrams are not inherently intuitive and any interpretation depends upon conventions relating to both culture and media (Blackwell and Engelhardt, 2002: 53). As with any graphic artefact, if the reader of the diagram does not understand the visual language of the representation then they will have difficulty accessing, interpreting and decoding its meaning (Bennett, 2002: 62).

Despite this, there are suggestions as to how certain graphic elements will be commonly interpreted. For example, single headed arrows may imply 'direction of flow, influence or causation' and a broken line may imply 'uncertainty or questioning of relationship' (Craig, 2000: 23). Therefore, although such interpretations cannot be assumed across all populations straying from such conventions is inadvisable without explicit explanation.

Beyond considering the conventions of culture and media attention should also be given to the preferences of the target audience. Craig distinguishes between those who have a tendency to view and produce diagrams and those who exhibit a preference for linear, textual presentations of information (Craig, 2000: 3-4). To accommodate for this variation, graphics are typically supported by textual or verbal explanations of what is being depicted, what the graphic language implies, and how the visual material should be interpreted. This is because 'even well-designed diagrams can be ineffective if the reader is given insufficient support in how to use them' (Lowe, 1993: 11).

Graphic communication often involves the development of formal representations that are intended to clearly convey a conceptualisation of a subject. However, the representations need not be regarded as final but may form the basis of future work. As such, Craig describes diagrams as 'tools for thought' and suggests that considering them as permanent representations should normally be avoided (Craig, 2000: 20). Whilst some diagrams have remained static in their representation for many years and continue to be considered useful, these normally depict relatively universal and unchanging phenomena. Diagrams of processes and industries are likely to require modification over time and between cases if they are to remain relevant and retain validity.

Graphic elicitation

As discussed, the process of graphic ideation results in diagrammatic structures that are felt to represent the current conceptualisation of a domain. The subsequent process of graphic communication involves the development of representations that are presented to others. In graphic elicitation, this presentation is performed so as to facilitate contributions from informants that might not be so readily gained by verbal or textual communications alone.

Firstly, presenting diagrams to informants and observing their reactions offers insights into how the diagram is interpreted. Unanticipated assumptions and misunderstandings noted at this

stage may be accommodated in future communications. This may take the form of modifying the representation and offering guidance in the supporting verbal or textual material.

Secondly, informants may be encouraged to comment on what the diagram reveals about the conceptualisation of the domain. These comments may provide feedback on the underlying structure of the representation (rather than the details of its execution). Consequently, the author of the diagram may gain new insights into the limitations of the chosen graphic language and the assumptions that they have made.

Thirdly, and in a broader sense, informants may be encouraged to discuss the subject in general based on their interpretation of the diagram. If the diagram provides a visual overview of the domain this may allow connections to be made and scenarios to be envisaged that may otherwise be relatively inaccessible. For example, diagrams may remind informants of experiences, anecdotes and opinions and that the researcher had previously found difficult to elicit.

Presenting the informant with a diagram of the research domain can also prove useful in communicating the limits of interest. Especially in research where the boundaries are set widely, verbal or textual descriptions of the topic may be unclear. Consequently, outlining the topic graphically may elicit contributions from the informant that they might otherwise have considered inappropriate. A clear view of the existing boundaries set by the researcher may provoke the informant to challenge the validity or importance of such constraints. Thus, when informants respond to the boundaries implied by a representation there is the potential for the domain of interest to be enlarged. All this information serves to improve the accuracy, comprehensiveness and parsimony of the graphic model used for subsequent theorising activities.

Graphic elicitation involves presenting working diagrams to informants that clearly convey these concepts and relationships. This can provide rapid feedback on the constructs proposed and prompt contributions that expand, refine or refute the current conceptualisation. Furthermore, the information elicited by this process may support that gained by other methods through encouraging contributions that would otherwise be difficult to access. These contributions may expand, modify or refine and the researchers' conceptualisation of the domain.

An application of graphic elicitation

So as to offer an illustrative example of graphic elicitation, a study is now reported on in which the technique was extensively employed. The objectives of the study were to capture the range of factors that influence product appearance from the perspective of industrial designers, and to develop a graphical framework to convey the relationships between those factors.

The study was divided into two phases of interviews with each phase fulfilling a number of objectives. Firstly, exploratory interviews were conducted to gather data for a preliminary graphical framework and to determine the best interview technique to proceed with. Secondly, more detailed case-based interviews were conducted to evaluate and expand the preliminary framework in addition to gaining the interviewees' feedback on the proposed diagrammatic representation.

Seven exploratory interviews (see Oppenheim, 2000) were conducted on a one-to-one basis in the designers' work environment. With the subjects' permission, audio recordings were made and later transcribed to produce accurate records of the conversations (see Fielding and Thomas, 2001). The average interview length was 80 minutes with discussions based around several themes that existing literature suggested would be relevant (see Crilly et al., 2004).

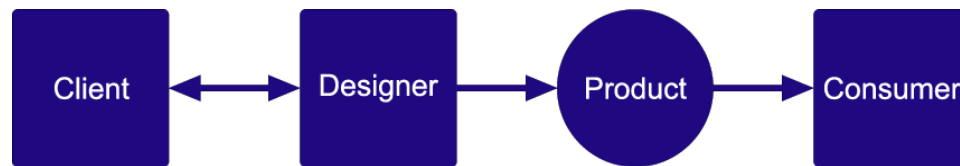
Following the interviews the transcripts were reviewed and coded to establish themes, connections and contrasts within the data (see Strauss and Corbin, 1998). From this information sketches were made in an attempt to capture the essence of the subject in diagrammatic form. Iterating through the graphic ideation process permitted the development of a preliminary graphical framework that was felt to adequately represent the factors involved. This representation was refined and a presentation was generated suitable for communication to the

next round of interviewees. Based on the experience of conducting the exploratory interviews, the transcript analysis and the diagramming process, an interview script for the second round of interviews was produced.

In the second phase of the study eleven case-based interviews were conducted under similar conditions to those already described. Each interview was divided into two parts. Firstly, a general discussion was conducted on the factors influencing product appearance from the designers' perspective. Using the interview script as a guide and focussing on a particular product, the 'complete story' of why the product looked the way it did was explored. Secondly, the preliminary graphical framework was presented to the designers in a series of slides that cumulatively built up the layers of the representation. Through a series of interjections, or at the end of the presentation, the designers commented on the diagram. Beyond offering feedback on the diagram, exposure to a graphical representation often prompted further discussion on the subject in general.

During the first six case-based interviews a number of interviewees expressed concern over the linear representation used in the diagram (see Figure 1). They felt that the iterative, fluid and complex process of design was not conveyed by a representation that encouraged left-to-right reading. Furthermore, the linear arrangement of the parties involved in the process (client, designer and consumer) resulted in graphical separation that did not reflect the true relationships.

Figure 1. Simplified version of the linear representation.



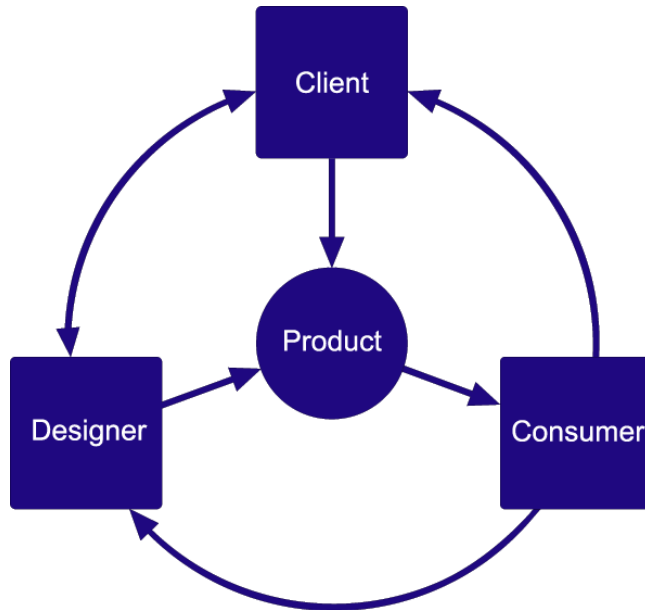
Consideration of these comments in conjunction with preliminary analysis of the early case-based interviews resulted in the creation of a non-linear (triangular) representation (see Figure 2). This new graphic structure encouraged the depiction of information flows between the parties that had previously not been shown (and not much considered) due to the limitations of the linear form. A new slide was mocked up for this representation using a combination of the existing computer graphics and new hand drawn elements.

In the remaining five case-based interviews the standard presentation was given based on the original slides and the designers made comments as before. However, now when interviewees expressed concern over the misrepresentative implications of the diagram's linear structure the new slide was presented that addressed these issues. For those interviewees who made no comment on the diagram's linear structure the new non-linear slide was presented as an alternative representation of the domain.

The non-linear (triangular) structure of the final slide was generally agreed to offer a more accurate representation of the factors and relationships involved. Furthermore, presenting a visualisation of the interactions permitted by the new representation encouraged more fruitful discussion of these topics. The new sketch provided a common conceptual framework upon which to base further discussion and feedback on the representation was more forthcoming now that the immediate objection to linearity had been addressed.

The knowledge gained from the earlier interviews and presentations was used to adapt the presentations given in the interviews that followed. Thus, the latest version of the diagram to which the interviewees were exposed changed during the second round of interviews. This allowed feedback on the researchers' evolving conceptualisation of the domain during the study. These alterations and additions to the data collection methods during the study are legitimate because the objective was to understand each case individually rather than to produce summary statistics about a set of observations (Eisenhardt, 1989).

Figure 2. Simplified version of the triangular representation.



Presenting the sketch of the non-linear representation often elicited more forthcoming criticism of the diagram than presenting the slides produced using software. The sketched non-linear representation was more readily accepted as being work-in-progress. Consequently, the interviewees were less inclined to appease the researcher by simply agreeing with the diagram. Furthermore, viewing the sketched representation encouraged the interviewees to sketch out their own modifications to the diagram, or alternative representations. This may be because, the sketched representation was considered by the interviewees to be a preliminary depiction that could be improved upon immediately.

Beyond offering feedback on the structure and contents of the diagram the interviewees also commented on the style of presentation. More than other audiences, designers might be expected to express opinions on the quality of visual material and be conscious of their own reactions to it. One of the benefits in using diagrams with the interviewees discussed here is that 'in the world of engineers and designers, sketches and drawings are the basic components of communication' (Henderson, 1999: 1) and they often exhibit a preference for receiving visual information over the purely textual or verbal.

Presenting the diagram to the interviewees was invaluable in developing an understanding of how the diagram might 'read' by designers. For example, time was assumed to progress from left to right in the diagram and graphical proximity was interpreted as close relationship. The different aspects of the diagram were sequentially revealed so as to constrain the interviewees' attention to the area under discussion and their comprehension of each layer could be assessed before presenting the next. It was suggested that this gradual build up of graphical layers allowed the presentation of a relatively large and complicated diagram in a way that avoided confusion.

Presenting the diagram during the second part of each case-based interview not only elicited feedback on the diagram itself but also prompted further discussion on the research topic in general. The overview of the topic afforded by the diagram encouraged the interviewees to comment on relationships and provide anecdotes that had not previously been discussed. Sometimes these topics had been unsuccessfully pursued by the researcher in the preceding discussion. Providing the designers with an overview of the topic in graphic form elicited information that had been difficult to gain by verbal transactions alone. Consequently, a more complete and representative conceptualisation of the domain was possible than if the interviewing and diagramming processes had remained separate. It is this conceptualisation, and its graphic expression, which formed the basis of subsequent theory building activities.

Discussion

Graphic elicitation may lead to refinement of the graphic ideation and graphic communication processes. Furthermore, it may encourage contributions from informants that would be relatively inaccessible by other means. This is possible because diagrams provide a common conceptual foundation upon which discussion can take place. Reference to (and interaction with) visual representations may improve communication between researchers and informants. Thus, graphic elicitation may lead researchers to improved conceptualisations of the domain and provide a strong foundation upon which to base future theorising activities.

Despite these potential benefits care must be taken to use diagrams appropriately and avoid introducing bias. There is the danger that graphical representations of a domain may be sufficiently persuasive so as to define rather than reflect thinking. In particular, there is the danger of inadvertently striving to fit observations to the diagram rather than modifying the diagram to reflect observations. Furthermore, it is possible for concepts or relationships suggested by the data to not even be observed because the researcher's conceptualisation of the domain is constrained by an inadequate representation. These problems stem from considering a representation to be a true reflection of the domain rather than a temporary model that should be subjected to evaluation and revision. Constantly comparing case data against the representation and regularly experimenting with different graphic languages are effective ways to combat these potential problems.

Just as the graphic ideation process may become too strongly aligned with a particular representation, there is the danger that presenting interviewees with a single graphic summary of the domain will constrain their thinking. Consequently, subjects may be inclined to only suggest modifications to the diagram rather than offering new conceptualisations. Furthermore, well-finished diagrams may appear particularly convincing and subjects may not perceive substantial failings due to this 'graphic seduction'. Such problems can be alleviated (although probably not eliminated) by ensuring that the diagrams presented are perceived as work-in-progress that depict possible representations of the domain. This might be achieved by verbal guidance or, perhaps more persuasively, by presenting sketches of alternative conceptualisations.

This paper has considered the practical application of diagrammatic stimuli in interviews. Discussing this graphic elicitation process within the broader context of diagramming has afforded a comprehensive discussion of the potential benefits. Furthermore, through the presentation of an example study, integration of graphic elicitation into the diagramming and interviewing processes has been demonstrated. This exploration of graphic elicitation has shown that the technique may comprise an integral part of a wider qualitative research methodology.

References

- Albarn, K. and Smith, J. M. (1977), *Diagram: the instrument of thought*, London, UK: Thames and Hudson.
- Arnheim, R. (1969), *Visual Thinking*, Los Angeles, CA: University of California Press.
- Bennett, A. (2002), Interactive Aesthetics, *Design Issues*, 18 (3): 62-69.
- Blackwell, A. and Engelhardt, Y. (2002), A Meta-Taxonomy for Diagram Research, pp. 47-64. in Anderson, M., Meyer, B. and Olivier, P. (eds) *Diagrammatic Representation and Reasoning*. London, UK: Springer.
- Craig, M. (2000), *Thinking Visually: Business applications of fourteen core diagrams*, London, UK: Continuum.
- Crilly, N., Moultrie, J. and Clarkson, P. J. (2004), Seeing things: consumer response to the visual domain in product design, *Design Studies*, 25 (6): 547-577.
- Eisenhardt, K. M. (1989), Building Theories From Case Study Research, *Academy of Management Review*, 14 (4): 532-550.

- Enrick, N. L. (1972), *Effective Graphic Communication*, Princeton, NJ: Auerbach.
- Fielding, N. and Thomas, H. (2001), Qualitative Interviewing, pp. 123-144. in Gilbert, N. (ed) *Researching Social Life*. London, UK: SAGE Publications.
- Gaskell, G. (2000), Individual and group interviewing, pp. 38-56. in Bauer, M. W. and Gaskell, G. (eds) *Qualitative researching with text, image and sound: a practical handbook*. London, UK: Sage Publications.
- Harrison, A. (1999), Realism and Representation: Pictures, Models and Theories, pp. 11-20. in Paton, R. and Neilson, I. (eds) *Visual Representations and Interpretations*. London, UK: Springer.
- Henderson, K. (1999), *On Line and On Paper: Visual representations, visual culture, and computer graphics in design engineering*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Kesby, M. (2000), Participatory Diagramming as a Means to Improve Communication about Sex in rural Zimbabwe: a Pilot Study, *Social Science and Medicine*, 50: 1723-1741.
- Lowe, R. (1993), *Successful instructional diagrams*, London, UK: Kogan Page.
- MacEachren, A. M. (1994), Visualization in Modern Cartography: Setting the Agenda, pp. 1-12. in MacEachren, A. M. and Taylor, D. R. F. (eds) *Visualization in Modern Cartography*. Oxford, UK: Pergamon.
- Mayoux, L. (2003), Thinking it Through: Using Diagrams in Impact Assessment, EDIAIS, Website (consulted 06/09/2004): <http://www.enterprise-impact.org.uk/informationresources/toolbox/thinkingitthrough-usingdiagramsinIA.shtml>
- McKim, R. H. (1980), *Experiences in Visual Thinking*, Boston, MA: PWS Publishing Company.
- Oppenheim, A. N. (2000), *Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement: New Edition*, London, UK: Continuum.
- Padilla, R. V. (1993), Using dialogical research methods, pp. 153-166. in Morgan, D. L. (ed) *Successful focus groups: advancing the state of the art*. London, UK: Sage Publications.
- Sibbet, D. (2003), Graphic Facilitation Retrospective, The Grove Consultants International, Website (consulted 17/08/2004): www.grove.com/new/ds_gfretro.html
- Strauss, A. and Corbin, J. (1998), *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*, 2nd Edition, London, UK: Sage Publications.
- Törrönen, J. (2002), Semiotic theory on qualitative interviewing using stimulus texts, *Qualitative Research*, 2 (3): 343-362.
- Tufte, E. R. (1983), *The Visual Display of Quantitative Information*, Cheshire, CT: Graphics Press.

Nathan Crilly | nc266@cam.ac.uk

Research student at the University of Cambridge, based in the Engineering Design Centre. His research interests are in the areas of industrial design, product aesthetics and consumer response. In particular, he is focusing on the potential for product appearance to act as a medium for communication between designers and consumers.

Alan F Blackwell | alan.blackwell@cl.cam.ac.uk

Senior Lecturer in the University of Cambridge Computer Laboratory, with qualifications in professional engineering and experimental psychology. He has 12 years experience of designing industrial systems and software products. His research interests are in thinking with diagrams, design notations, and the human factors of domestic automation.

P John Clarkson | [pj10@cam.ac.uk](mailto:pjc10@cam.ac.uk)

Holds a chair in Engineering Design and is director of the Engineering Design Centre at the University of Cambridge. His research interests are in the general area of engineering design, particularly the development of design methodologies to address specific design issues.

Bridging cultures in electronic communication: New multiliteracy models for interaction design

Patricia Search

Intercultural communication, multiliteracy models, interaction design

In my research I am developing new multiliteracy models for computer interface design. These design models are derived from dynamic, time-based communication structures used in oral communication in Indigenous cultures. The research uses visual patterns to represent the changing semantic structures in an interactive information space where there are numerous networks of associations. These multiliteracy models integrate the semiotics of early oral cultures with the semiotics of modern electronic communication. They reflect pluralistic, aural-visual, community-based communication styles that differ from Western perspectives of temporal sequencing, logical analysis, and fixed hierarchies. For these reasons these designs have important implications for improving global networking and closing the digital divide.

New multiliteracy models

Interactive multimedia technology provides an opportunity to expand the learning environments for underdeveloped communities and improve intercultural communication in global networking. There is a great deal of talk about bridging the digital divide by making electronic hardware and software available to remote or underdeveloped areas of the world. Little focus, however, has been given to the importance of developing computer interfaces that are appropriate for the diverse learning and communication styles in different cultures. Such interfaces need to reflect pluralistic, aural-visual, community-based communication styles that differ from Western perspectives of temporal sequencing, logical analysis, and fixed hierarchies. Just providing underdeveloped communities with traditional computer hardware and software will not bridge the digital divide. The human-computer interface must reflect the user's cultural and social methods of interaction and communication.

Unfortunately, modern interaction design is dominated by Western concepts in design that emphasize logical hierarchies. Designers are taught to use grouping, contrast, and white space to create visual hierarchies that separate and prioritize information. These concepts in interaction design limit the potential for using interactive technologies to visualize the complex relationships and layers of simultaneous events that characterize modern information spaces and the cognitive models of many non-Western cultures.

The origins of non-Western cognitive models can be found in the oral communication techniques of early Indigenous cultures. The semiotics of oral communication is characterized by 1) duality and pluralism; 2) focus on potential events as well as actual events; 3) emphasis on interrelationships; 4) emphasis on totality and the integration of individual elements into a whole; and 5) the "collapse" of space and time (Search, 2002). The term "polysemiotic" accurately describes the semiotics of oral communication. In oral cultures, symbols are not restricted to singular meanings. In these cultures, all relationships are in flux, and new, potential relationships are possible. As a result, symbols can represent many different ideas and relationships. There is no division of space and time. Past, present, and future are one. There can be simultaneous events that overlap because there are no spatial divisions in time (Swain, 1993).

Because the *relationships* between entities are so important in oral cultures, the *space* between events or actions is also important. There is less emphasis on individual elements per se. The focus is on how events *fit together*. This "positive" interpretation of space contrasts with

Western concepts of space where the space between objects is usually interpreted as empty and void of information and content.

Oral cultures use numerous design techniques to represent pluralism, the actual and the potential, interrelationships and totality, and the collapse of space and time. These techniques include geometric symbols that represent unity and timelessness such as the circle, spiral, square, and chevron. Top-down views and transparency (including the “x-ray” style in Aboriginal paintings in Australia) symbolize multiple perspectives, actual and potential relationships, and the integrated whole. Repetition and rhythm in shapes, textures, and sounds establish unity by creating a coherent structure for diverse elements. There is also an emphasis on the space between visual objects and the space between audio sounds and phrases because this space represents associations between current ideas and new relationships (Search, 2002).

The semiotics of interactive multimedia communication parallels the semiotics of oral communication. Multimedia computer programs provide opportunities to explore multiple relationships as well as the relationships between individual elements and the integrated whole. There is always the “potential” to establish new networks of associations. Electronic environments redefine spatial and temporal perspectives by collapsing geographic, physical, and temporal boundaries.

In my research I am using these parallels between oral communication and electronic communication as a foundation for new multiliteracy models for computer interface design. These designs, called HyperGlyphs, represent new approaches to user interface design that challenge traditional Western approaches to interaction design. The concepts behind these designs are derived from audiovisual communication techniques in oral cultures.

HyperGlyphs incorporate the structure and fluidity found in the audiovisual symbols of oral cultures. The designs represent pluralism and duality, the actual and the potential, interrelationships between ideas, the integration of individual elements into a continuous whole, and the collapse of space and time. The goal of these designs is to create a dynamic information structure that stimulates creative inquiry and the synthesis of new ideas.

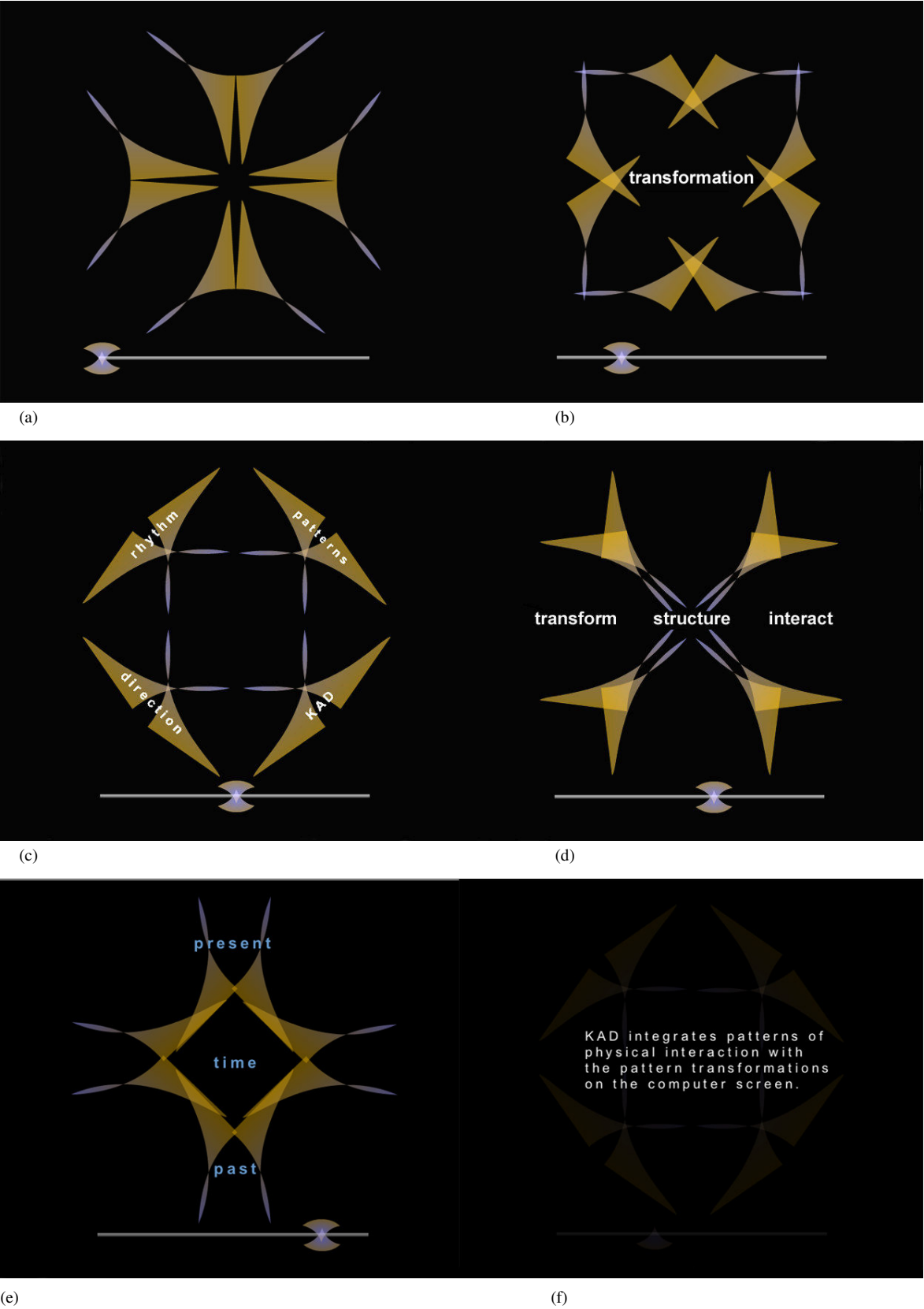
Key design elements in the HyperGlyphs designs include geometric shapes, transparency, and animations that visualize the transformation of ideas. The animations use visual patterns to represent the changing semantic structures in an interactive information space. Users can navigate through a series of pattern transformations where forms, space, color, and text change over time and carve out new visual and conceptual associations. Static information hierarchies give way to visual patterns that present information in parallel, synchronous formats as well as linear progressions. The designs highlight individual elements, their relationships, and the integration of ideas. The visual transformations represent the “spatial grammar” of interaction and the flexible interrelationships within the information structure.

Metaframes, a new audiovisual aesthetic for interaction design, integrate important design elements into the pattern transformations. Metaframes use digital design techniques, such as animations, fades, dissolves, changes in color and transparency, to create patterns that visualize the temporal dynamics of the interactive program and transcend the limitations of the static, two-dimensional screen (Search, 2003). This paper includes sample interface designs that illustrate these pattern transformations. The designs represent site maps that enable the user to view the content of the program and then move to more detailed information on a specific topic.

Dynamic pattern transformations

The HyperGlyph examples in this paper are animations composed of continuous pattern changes. The illustrations show only a few frames from two animations. In the first example, illustrated in Figure 1, the user moves the graphic on the navigation bar at the bottom of the screen to control the pattern transformations. The design shown in the first frame (Figure 1a) opens and rotates to create a series of new visual patterns (Figures 1b-1e). Text appears and disappears as the patterns

Figure 1: HyperGlyph Pattern Transformations

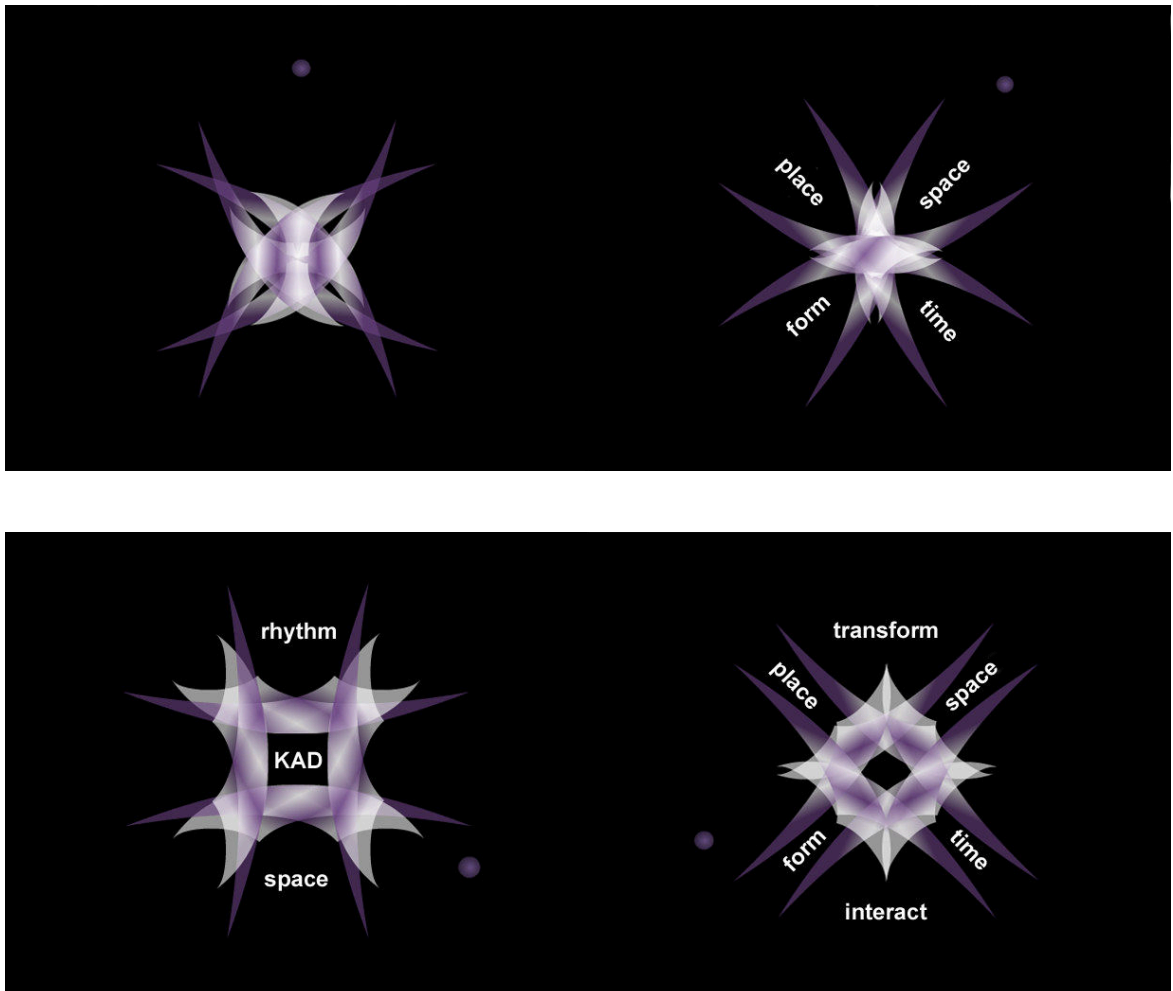


change. At any time during the navigation process, the user can select a word and link to more detailed information. This information appears on a new screen with the pattern transformation slightly visible in the background (Figure 1f). To leave this screen, the user clicks on the navigation bar at the bottom.

Within the patterns there is an underlying structure that also symbolizes continuity and integration. This structure comes from the geometric shapes such as squares, triangles, and circles that periodically appear within the transformations (Figures 1c and 1e). These shapes create familiar patterns the user can easily recognize and remember within an array of changing patterns. The shapes become important landmarks for navigation.

In the second example shown in Figure 2, individual forms symbolizing the multiple elements in the program overlap to create an integrated whole. As the animation unfolds, the individual elements separate and reveal text that defines the underlying content. Curved forms create a sense of integration as they embrace space and the text that emerges in that space. The patterns transform as the cursor, which is a small circle, moves in a circular path around the outside of the design.

Figure 2: HyperGlyph Pattern Transformations



In these pattern transformations, space, color, and text play significant roles in visualizing a flexible information environment. In traditional Western design, graphics and text are the focus of the visual designs while the space between objects separates information into categories and visual hierarchies. This space is usually referred to as “negative” space. However, in the HyperGlyph designs, space is just as significant as form. Space is a “positive” design element that reshapes relationships and suggests a fluid information network. It is the place where new ideas emerge.

Color and text are also key elements that symbolize changing relationships as well as the integration of ideas. Transparent colors in the forms overlap to create new colors. Gradations of colors within forms suggest connections between ideas. In these designs, text appears and disappears in the transformations. The “fixed” meaning of the text gives way to fluid associations as moving forms “sweep” text off the screen to make way for different text, unveiling new visual and cognitive relationships.

Another important dimension of the HyperGlyph designs is kinesthetically articulated design (KAD). KAD incorporates the tangible process of interaction (the action that takes place when the user interacts through input devices) into the interactive design to underscore the rhythm of the patterns in the audiovisual interface on the computer screen. In Figure 2, the round cursor moves in a circular motion around the forms to control the animation. This circular movement underscores the cyclic nature of the transformations and the concept of the integrated whole. The user’s movements enhance the visual patterns and the conceptual ideas behind the interface design. If the input device is a trackball, the hardware itself also echoes the circular continuity of the interface design. The result is a matrix of diverse patterns that connect the physical space with the electronic space. The user employs Gestalt laws of perception and memory to construct semantic relationships between the physical patterns of interaction and the virtual patterns on the digital screen. The overlay of patterns creates new semantic webs of associations between ideas.

Applications

I am collaborating with the Indigenous Academic Development Unit of the Jumbunna Indigenous House of Learning at the University of Technology in Sydney, Australia and the School of Computing and Information Technology at the University of Western Sydney on the design and development of the computer interface for an online course in Indigenous studies. This project began with a Fulbright grant from the Council for International Exchange of Scholars.

Indigenous students are the most disadvantaged group of learners in Australia (DETYA, 2001). A study conducted by the University of South Australia indicated a very high attrition rate among Indigenous students (Bourke, Burden, & Moore, 1996). These students, many of whom are mature students returning to school, find it difficult to leave their rural and remote communities and adjust to living on a university campus. Consequently, courses available on the Internet create an important opportunity for these students to continue their education.

However, the cognitive learning styles of these groups are different from Western students. Their cultures are founded on oral traditions that emphasize social and community interactions. Lyn Henderson (1993), who conducted a study in online education with students in remote areas on the Torres Strait Island, points out that these students are visual-aural learners who respond to teaching models that emphasize visual and spatial relationships. Interactive multimedia computer programs can enhance the learning environment for Indigenous learners by using multi-sensory information to create a holistic learning experience. However, these students must also learn to communicate using Western communication and teaching models. Interactive computer technology makes it possible to integrate Western ways of learning with Indigenous cognitive models by creating branches through the learning environment that provide “alternative pathways, presentation modes, sequences, sources and methods of assessment in the various aspects of the course” (Henderson, 1993, p. 172).

Multiliteracy models like the HyperGlyph designs can provide a foundation for audio-visual interfaces for Indigenous learners. Their designs create a flexible cognitive model that can include

various degrees of logical structure if required by course content. The pattern transformations create recurring geometric shapes that establish visual and conceptual unity without sacrificing the fluid dynamics of the information space.

Another area of visual design that can expand the cultural dimensions of multimedia communication is visual social semiotics. Social semiotics is a branch of semiotics that is defined as “the study of social meaning and social action. . . Formal semiotics is mainly interested in the systemic study of the systems of signs themselves. Social semiotics includes formal semiotics and goes on to ask how people use signs to construct the life of a community” (Lemke, 1990, p. 183). Visual social semiotics combines basic concepts in visual literacy and demonstrates how still images and video can signify different social and cultural messages depending on how the visual images are framed and/or portrayed through camera angle, distance, and perspective. Visual anthropologists take visual social semiotics a step further and point out that it is possible to communicate cultural perspectives by juxtaposing images, sound, rhythm, and action into a montage of multi-sensory information that represents interrelated concepts (Coover, 2001). By overlapping sensory modalities, designers can use synesthesia¹ to transfer sensory responses from one medium to another and reinforce specific relationships. This type of semiotic structure creates a flexible, open-ended communication model that invites the user to create associations.

This use of multimedia to construct a flexible network of associations reflects concepts from Edward Hall's (1976) theory of context. Hall divided cultures into low-context and high-context societies. Low-context societies stress the importance of text to form explicit messages that are less subject to open interpretation. Low-context societies include Western cultures. High-context societies rely on spatial and temporal relationships to construct meaning. In a high-context culture, meanings are fluid and can change depending on the specific situation. Indigenous cultures are high-context societies. Multimedia computer programs can reflect the fluid, interpretive nature of high-context cultures by juxtaposing different media to create an open-ended communication structure that encourages different perspectives and interpretations.

Conclusion

The cultural dimensions of interaction design have usually been limited to “cultural markers,” a concept put forth by Barber and Badre (1998). Cultural markers refer to the use of icons, colors, metaphors, and national symbols that help identify a specific culture. However, cultural markers can be tokenistic if they are the only cultural reference. Interface designs need to reflect the underlying cognitive models of a culture. In non-Indigenous cultures as well as many non-Western cultures, these models are shaped by aural and visual communication and strong interrelationships with community and the environment. In interactive electronic communication, the program's structure, organization, and user interface need to reflect this social-community based foundation.

My research and emerging research in visual semiotics and visual anthropology have implications for global networking. These areas of research involve basic concepts in visual perception that have broad, universal meanings across cultures. The research uses Gestalt laws of perception to create a common frame of reference for a diverse audience. In the HyperGlyph designs, symmetrical, geometric forms are an important part of the interaction design. Psychologists and scientists have shown that viewers recognize and remember symmetrical forms and geometric shapes better than irregular, asymmetrical forms (Attneave, 1955; Campbell, 1941; Casperson, 1950). This symmetry also aids navigation because research has shown that viewers need less time to visually orientate themselves to visual information when symmetry is detected (Locher & Nodine, 1987).

All of these concepts lay the foundation for an intercultural grammar that can expand the potential for global networking. Concepts in visual perception create a universal psychological frame of reference that enables users from different cultures to explore diverse cultural perspectives within

¹ Synesthesia occurs when sensory stimuli trigger associations with other sensory stimuli. For example, colors may suggest sounds or textures (or vice versa).

the context of their own cultural backgrounds (Search, 2002). The use of sensory stimuli in user interfaces can capture some of the intuitive immediacy of oral communication. By restoring some of the perceptual attributes of orality in interaction design, we can preserve and strengthen cultural identities and provide the abstract, holistic format that is necessary to allow users to become part of another cultural space (Search, 1993).

References

- Attneave, F. (1955). Symmetry, information, and memory for patterns. *American Journal of Psychology*, 68, 209-222.
- Barber, W. & Badres, A. (1998). Culturability: the merging of culture and usability. Paper presented at the 4th Conference on Human Factors & the Web. Retrieved March 19, 2004, from <http://www.research.microsoft.com/users/marycz/hfweb98/barber/index.htm>.
- Bourke, C., Burden, J., & Moore, S. (1996). Factors affecting performance of Aboriginal and Torres Strait Islanders at Australian universities: a case study. Research report published by the Australian Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs. Retrieved March 25, 2004 from <http://www.detya.gov.au/archive/highered/eippubs/eip9618/front.htm>.
- Campbell, I. (1941). Factors which work toward unity or coherence in visual design. *Journal of Experimental Psychology*, 28, 145-162.
- Casperson, R. (1950). The visual discrimination of geometric forms. *Journal of Experimental Psychology*, 40, 668-681.
- Coover, Roderick (2001). Worldmaking, metaphors and montage in the representation of cultures: cross-cultural filmmaking and the poetics of Robert Gardner's *Forest of Bliss*. *Visual Anthropology*, 14, 415-433.
- DETYA (2001). Facts and figures—Indigenous Australians in higher education in *Learning for all*. Retrieved April 20, 2004 at <http://www.detya.gov.au/iae/analysis/learning/1/factfigure.higher.htm>.
- Hall, E. T. (1976). *Beyond Culture*. New York: Anchor Doubleday.
- Henderson, L. (1993). Interactive multimedia and culturally appropriate ways of learning. In C. Latchem, J. Williamson, & L. Henderson-Lancett (eds.), *Interactive multimedia: practice and promise* (pp. 165-182). London: Kogan Page Ltd.
- Lemke, J. (1990). *Talking science: language, learning and values*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Locher, P. & Nodine, C. (1987). Symmetry catches the eye. In J.K. O'Regan and A. Levy-Schoen (Eds.), *Eye movements: from physiology to cognition* (pp. 353-361). New York: Elsevier.
- Search, P. (1993). The rhythm and structure of multicultural communication. *Media Information Australia: Art & Cyberculture*, 69 (August): 62-69
- Search, P. (2002). HyperGlyphs: New multiliteracy models for interactive computing. In R. Griffin, J. Lee, & V. Williams (Eds.), *Visual Literacy in Message Design* (pp. 171-177). Loretto, PA: International Visual Literacy Association.
- Search, P. (2003). The metastructural dynamics of interactive electronic communication. In R. Griffin, J. Lee, & V. Williams (Eds.), *Turning Leaves* (pp. 1-9). Loretto, PA: International Visual Literacy Association.
- Swain, T. (1993). *A place for strangers*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Patricia Search | patriciasearch@yahoo.com

Was awarded a Fellowship in Computer Arts from the New York Foundation for the Arts. She is a Fulbright scholar who received a grant to work with universities in Australia on interface designs for online education. She received two “best paper” awards for her research in interaction design.

Lendo Mangás: a história em quadrinhos japonesa como formadora de leitores no Brasil

Reading Manga: the Japanese comic book as a reader maker of readers in Brazil

Pedro Vicente F, Vasconcellos

quadrinhos, leitura, instruções, Japão

O artigo explora o fenômeno da invasão dos mangás ao mercado brasileiro através da ótica da leitura visual. A adaptação dos mangás ao leitor brasileiro tem permitido que este entre em contato com novas formas de organização de informações na leitura, a saber, o sentido de leitura japonês, que foi preservado na tradução do material original e que tem sido ensinado pelas editoras nacionais publicadoras de mangá através de uma página de instruções em cada edição publicada no mercado. Estes tipos de adaptações, somadas às próprias características de design de informação pictórica dos mangás, têm feito com que os leitores brasileiros de mangá apreendam novos instrumentos de leitura e análise visual. Entretanto, as conseqüências desse processo, sejam elas positivas ou negativas, ainda são desconhecidas. O artigo tem por objetivo analisar esses fatores, lançando uma luz sobre a formação de novos leitores através do mangá.

comics, reading, instructions, Japan

The article explores the manga phenomenon in the Brazilian market through the perspective of visual reading. The adaptation of manga to Brazilian readers has allowed it to get in contact with new ways of organizing information through reading, knowingly the Japanese reading system, which has been preserved in the translation of the original material and that has been taught by the national manga publishers, through an instruction page indexed in each published edition of manga in the market. These adaptations, along with manga's own pictorial information design characteristics, have made Brazilian readers apprehend new instruments of reading and visual analysis. However, the consequences, whether positive or negative, of this process are still unknown. This article's objective is to analyze these factors, shedding light over the formation of new readers by manga.

Especialmente a partir do ano 2000, o mercado editorial brasileiro tem sofrido o que pode ser considerada uma invasão das histórias em quadrinhos japonesas, chamadas mangá. Todo mês, cerca de quinze títulos diferentes chegam às bancas de todo o país tendo sempre boa aceitação pelo seu público leitor, essencialmente constituído por jovens dos dez aos dezoito anos de ambos os sexos, ocupando o espaço no mercado antigamente reservado apenas para histórias em quadrinhos americanas e expandindo seu alcance para novos leitores, mais especificamente o público feminino.

Esta chamada invasão vem sendo auxiliada pela veiculação em algumas redes de televisão, abertas e fechadas, de desenhos animados japoneses, os chamados animês. Estes desenhos, transmitidos de forma mais consistente na grade de programação dessas emissoras desde o início da década de 1990, serviram de base de interesse no material de origem japonesa e viabilizaram a publicação dos mangá em território nacional.

Contudo, diferente do que acontece com os animês, que possuem uma linguagem visual mais acessível para o público brasileiro, uma vez que se aproximam bastante dos desenhos animados americanos, os mangá são diretamente influenciados pelo sistema e hábitos de leitura japonesa. Sua forma gráfica é resultante dos processos cognitivos que constituem o código da escrita ideogramática japonesa.

A adaptação desse código para o nosso próprio sistema de leitura acaba se tornando uma tarefa delicada, uma vez que duas condições quase paradoxais, porém sempre presentes em qualquer tarefa de tradução, devem ser cumpridas de modo que satisfaçam as exigências de comunicação e estéticas tanto por parte do público que lê os mangá quanto pelas editoras que os publicam:

1. O material deve permanecer o mais fiel possível ao material originalmente publicado no Japão;
2. O material deve ser o mais acessível e inteligível para o leitor brasileiro quanto for possível, sem que entre choque com a primeira cláusula.

O resultado dessa operação gráfica pode ser conferido quase semanalmente nas bancas. O texto das versões brasileiras dos mangás são todos traduzidos e adaptados ao português, sem que interfira no material gráfico, inclusive nas onomatopéias, enquanto o sentido de leitura original permanece: de cima para baixo, da direita para a esquerda.

E aí reside o aspecto mais interessante da adaptação do mangá para o público brasileiro. O fato de não ser necessariamente o mangá que se adapta ao seu novo leitor, mas o leitor que se adapta ao novo material de leitura, num processo ergonômico quase inverso, mas que vem trazendo questões novas para o âmbito do design de informação, uma vez que a leitura do mangá parece estar não deseducando leitores, mas conferindo-lhes novas habilidades de leitura.

1. Sistema e hábitos de leitura japoneses e o mangá

A tradição da escrita ideogramática, assim como a alfabética, é milenar. O sistema de leitura japonês é baseado no sistema de escrita chinês que passou a ser implementado no Japão desde o século V dC. Com o passar dos séculos, para fins didáticos, o sistema japonês desenvolveu uma série de ferramentas e sistemas auxiliares de leitura para facilitar o processo de aprendizado da escrita ideográfica.

Esses sistemas, geralmente fonéticos, como o hiraganá e o katakaná, funcionam como decodificadores dos ideogramas, traduzindo seu significado em informação fonética que pertence à língua oral japonesa e são posicionados ao lado dos ideogramas, ou Kanji, correspondentes ao som que significam.

Esses sistemas auxiliares são extensivamente usados nos mangá servindo de apoio ao sistema de ensino escolar japonês e são elementos de grande importância na diagramação e leitura das páginas.

A informação textual no mangá também segue o sentido de leitura japonês, também derivado do sistema chinês, distribuindo a informação verbal não em linhas, mas em colunas, de cima para baixo, e da direita para esquerda.

Isto influi tanto na paginação de impressos (que começam por onde, para nós, seria a última página; além disso, a lombada fica à direita e não à esquerda), quanto no formato dos balões de diálogo no mangá, que são mais altos que largos de modo a melhor comportar a informação verbal, sua ordem de leitura, a ordem de leitura dos quadrinhos na página e a própria diagramação da informação pictórica, ou seja, os desenhos (por exemplo, enquanto a nossa tendência é desenhar personagens olhando para a direita, seguindo o nosso sentido de leitura convencional, a tendência do japonês é desenhar o personagem olhando para a esquerda).

Quanto aos hábitos de leitura japoneses, a primeira informação de maior relevância é a quantidade de informação escrita consumida pelos japoneses em geral. Com o mais baixo índice de analfabetismo no mundo, o povo japonês é um ávido consumidor de impressos de todos os tipos e isso se reflete nos mangás. Na década de 1990, por exemplo, a revista de mangá semanal Weekly Shonen Jump, entrou para o livro Guinness dos Recordes por ser a publicação de maior tiragem do mundo, ultrapassando os cinco milhões de exemplares em uma única semana.

Além disso, dado o ritmo frenético das metrópoles japonesas, os hábitos de leitura do mangá ficam restringidos a pouquíssimos minutos de lazer por dia, uma vez que grande parte dele deve

ser dedicada aos estudos e ao trabalho, dada a grande concorrência no mercado por um emprego ou uma vaga em uma boa faculdade. Isto restringe a leitura do mangá aos intervalos do dia, no caminho do trabalho, nos transportes coletivos, no final do dia...

Dessa forma, o mangá é projetado para ser uma leitura rápida, dinâmica, de modo que em um breve espaço de tempo possa-se ler o episódio da semana de uma determinada série de mangá por inteiro. Esses episódios semanais vão de quinze a vinte e cinco páginas aproximadamente, com um número de três a cinco painéis por página. Por mais elaborados que os desenhos sejam, eles devem ser visualmente claros e sintéticos, passar sua mensagem o mais rápido possível para preencher sem sobras o tempo livre do leitor, garantindo-lhe uma leitura satisfatória. O desenho de um quadrinho deve conduzir rapidamente o leitor para o próximo, conferindo uma fluidez de leitura incomum a outros casos de arte seqüencial como a americana ou a européia. Além disso, o mangá acaba sendo um meio de comunicação praticamente pictórico, uma vez que o número e o tamanho dos diálogos também é reduzido de modo a agilizar a leitura.

2. A informação na dimensão pictórica do mangá

Em se tratando do nível pictórico de informação no mangá, os próprios desenhos se utilizam de técnicas de composição e feitura de modo a melhor veicular informação, de modo rápido e sintético, como já foi dito. Essa preocupação, embora não seja uma regra geral, parece influir diretamente no traço e elaboração de cena no trabalho de um grande número de profissionais do mangá, otimizando o processo de leitura pictórica.

É preciso lembrar também que o mangá é uma narrativa em papel, portanto, é uma leitura num campo bidimensional mas que almeja passar a idéia de tridimensionalidade, num espaço onde a história será desenvolvida. E mais, o mangá é feito inteiramente em preto e branco, sem escalas de cinzas ou cores; portanto, a bidimensionalidade é muito mais perceptível do que em fotos ou pinturas e muito mais dificilmente abstraída.

Segundo Edward Tufte em seu livro *Envisioning information*, a tentativa de transmitir informação com três ou mais dimensões em um meio que apenas possui duas é sempre uma tarefa árdua para o designer, uma vez que a tendência à aglutinação confusa e a planificação da informação é muito forte, a menos que o próprio designer encontre meios de “separar” as informações em camadas umas das outras (Tufte, 1990), de modo que as dimensões de informação não se confundam e possam ser dessa maneira lidas simultaneamente sem ruídos na transmissão da informação.

Os mangá-ká (profissionais que produzem o mangá) encontraram algumas soluções simples para aperfeiçoar a leitura de informação tridimensional (e algumas vezes quadridimensional) nos quadrinhos japoneses, realmente separando os níveis de profundidade e volume em camadas distintas e construindo uma leitura pictórica de fácil acesso.

A primeira delas, também utilizada muito freqüentemente nos quadrinhos americanos e europeus, é a dinâmica de espessura do traço, de modo a trazer para frente as figuras em primeiro plano, com um traço de maior espessura, mais encorpado, jogar para o fundo o cenário ou outros elementos de plano de fundo com um traço mais leve, e os elementos em planos intermediários com um traço de espessura também intermediária, gradado de acordo com a distância que se situa do primeiro plano.

A dinâmica do traço também é utilizada para acrescentar a sensação de volume aos objetos, já que são raras as ocasiões em que as hachuras, tão presentes nos quadrinhos americanos, são utilizadas no mangá, uma vez que constantemente sua utilização causa muito ruído na leitura pictórica. Em superfícies mais redondas ou angulosas, por exemplo, a espessura do traço aumenta, enquanto em superfícies retas, o traço é afinado.

Além disso, o próprio traço de contorno das personagens é suprimido em alguns pontos, especialmente na área do rosto, como por exemplo na ponta do nariz, na boca e no queixo,

permitindo que o leitor os complete mentalmente e proporcionando maior leveza à composição do quadrinho.

Outra solução, mais focada em chamar a atenção do leitor às personagens, é o isolamento destas do cenário através de um tratamento das linhas de seu contorno. Esse isolamento ou destaque é feito através da adição de um contorno extra àquele que define a forma externa da personagem. Esse contorno pode ser feito através de uma linha branca, relativamente espessa, normalmente variando entre 1 e 2 milímetros de espessura, ou então com o gradual esfacelamento do cenário a medida que este se aproxima dos contornos da personagem. Neste caso, com a aproximação do cenário da personagem, o mangá-ká vai fazendo com que aquele perca peso, ou detalhamento, gradativamente até o ponto em que ele desaparece, deixando ao redor da personagem uma área branca imprecisa, dinâmica, como uma aura ao redor dela.

A terceira solução, muito similar ao esfacelamento do cenário, é a completa supressão deste, focalizando a atenção do leitor no determinado quadrinho exclusivamente sobre as personagens. Neste caso, uma utilização muito comum deste recurso é acompanhando-o com um quadrinho de ambientação, no qual o cenário é representado de forma detalhada, de modo a situar o leitor espacialmente na narrativa e oferecer um equilíbrio dinâmico com o quadro onde o cenário foi suprimido.

Um quarto recurso, este já sendo utilizado para adicionar a dimensão de temporalidade ao mangá é o das linhas de movimento ou velocidade. Embora o mesmo fenômeno seja encontrado nos quadrinhos americanos, no mangá ele é lidado de formas mais diversas e criativas. A primeira forma, similar à americana, é a adição de linhas de movimento próximas ao desenho de uma personagem como um vetor de movimentação executada por ela ou por uma parte de seu corpo. A segunda forma é a abstração da própria personagem ou parte de seu corpo em linhas de velocidade, esfacelando o seu contorno e convertendo-o em uma massa de linhas, um borrão, suprimindo suas formas, mas ainda mantendo relação com o contorno original. A terceira e última forma é a abstração de todo o cenário envolvendo a personagem em linhas de velocidade, seguindo um mesmo vetor para representar a movimentação de uma personagem.

São esses os elementos que vêm sendo trazidos e adaptados para o público brasileiro, de modo que, sempre que possível, permaneçam intactos no transporte para dentro do cotidiano de leitura no Brasil.

3. A leitura do mangá no Brasil: o que sai e o que fica

Ao ser trazido para o Brasil, o mangá recebe um cuidadoso processo de tradução e adaptação para atender as exigências do público e das editoras.

A primeira e mais notável das adaptações é a manutenção do sentido de leitura original do mangá, o que entra em choque direto com o nosso sentido tradicional de leitura (em linhas, de cima para baixo, da esquerda para a direita). Segundo o editor de uma das maiores editoras de mangá no Brasil, a JBC Editora, Arnaldo Massato Oka, isto ocorre por alguns motivos:

A leitura japonesa deixa a edição nacional ainda mais fiel à original japonesa, sem tornar as personagens “canhotas”. Além desse aspecto formal, existe um aspecto prático que pesa para a editora, porque dispensa o trabalho de “desinversão das letras e das onomatopéias, economizando tempo e custo. (...) O sentido de leitura japonês, no entanto, possui um ponto fraco, pois exige certa adaptação por parte dos leitores. No entanto, o público que se acostumou a esse sistema demonstrou preferência por ele.¹

Isto significa que o sentido dos desenhos e da ação entra em choque com o novo texto em português, inserido nos balões de diálogo, ocasionando eventuais quebras no fluxo de leitura.

¹ OKA, Arnaldo Masato. *Mangás traduzidos no Brasil*. In: LUYTEN, Sonia Bibe. *Cultura pop japonesa*. São Paulo: Hedra, 2005.

Entretanto, experiências anteriores, onde o sentido de leitura foi modificado, trouxeram maus resultados tanto para as editoras quanto para os leitores, como já explicado acima.

A manutenção da leitura oriental do mangá, portanto, foi comercialmente positiva e satisfatória para ambas as partes, além de trazer conseqüências que serão discutidas mais à frente.

No que diz respeito aos hábitos de leitura, diversas modificações na editoração dos mangás no Brasil foram efetuadas.

Devido ao já citado ritmo de vida japonês, os mangás são publicados normalmente em compêndios semanais que trazem diversas séries diferentes numa mesma edição, ou seja, um episódio de doze a quinze histórias publicadas por autores diferentes numa revista que mais parece uma lista telefônica de 300 a 500 páginas, impressas em papel-jornal reciclado com tinta de baixa qualidade e vendidas por preços baixíssimos para os padrões japoneses. Ou seja, é uma leitura que possui um aspecto descartável e, de fato, ao terminarem de ler esses compêndios, os japoneses os jogam no lixo e o papel é usado como matéria prima para edições futuras.

Se um leitor gosta de uma determinada história e deseja colecioná-la, as séries, alguns meses depois de serem publicadas nos compêndios, são republicadas em edições próprias, em papel de melhor qualidade e com melhor impressão, mas em formato de bolso e compilando diversos episódios numa mesma edição. Esse tipo de publicação chama-se tankoubon (livro de bolso) e, mas do que feita para ler, é feita para ser colecionada. E é justamente esse formato de publicação que serve de modelo para as edições brasileiras de mangá.

As edições brasileiras são impressas no mesmo formato, num papel e com tinta de qualidade muito semelhantes aos dos tankoubon japoneses, entretanto com aproximadamente a metade do número de páginas. Além disso, a periodicidade é diferente: enquanto os japoneses lêem de 15 a 25 páginas de uma série semanalmente, o leitor brasileiro lê em média 100 páginas numa edição bisemanal, ou 200 em edições mensais, praticamente o dobro de páginas lidas pelo público japonês no mesmo espaço de tempo.

Tais fatos trazem duas conseqüências imediatas na leitura do mangá no Brasil. A primeira é o ritmo de leitura diferenciado, ao mesmo tempo mais fragmentado (de duas em duas semanas ou de mês em mês em vez de semanalmente) e mais rápido (o dobro de páginas num mesmo espaço de tempo), o que obviamente afeta a leitura e a percepção temporal da narrativa do mangá, podendo até se dizer que são duas histórias diferentes.

A segunda é a diferença entre os próprios hábitos de leitura. Pode-se inferir que há um maior espaço de tempo para o lazer de um estudante de classe média brasileiro na sua rotina semanal de estudos, do qual o mangá é apenas uma das atividades recreativas contempladas, em relação ao tempo de lazer de um estudante japonês, que tem no mangá uma de suas principais atividades de lazer.

Obviamente isso influencia na maneira como a informação gráfica é lida pelo leitor, uma vez que o ato de leitura é definido pelo próprio ambiente envolvendo o leitor.

O mangá publicado no Brasil, portanto, embora permaneça graficamente muito fiel ao material original, pode ser compreendido em termos informacionais como um produto completamente diferente daquele publicado no Japão, dotado de novas características específicas para o público brasileiro.

4. Mangá no Brasil: instruções de uso

A mais marcante dessas características é a presença, na última página do mangá (ou a primeira para os padrões ocidentais de leitura), de um pequeno manual de instruções de leitura, explicando as diferenças de sentido e hierarquia no fluxo de leitura. Este manual, nunca excedendo uma página, traz informações gerais sobre a ordem de leitura dos quadinhos e balões de diálogos na página, de modo a oferecer ao leitor inexperiente os instrumentos de aprendizado para ler o mangá na seqüência correta.

Entretanto, é apenas definida a linha geral de leitura, a qual, durante as leituras o próprio leitor terá de aprender sozinho a abstrair e aplicar nas mais diferentes situações de leitura, uma vez que um considerável número de regras de leitura dos mangás se encontra implícita e só serão aprendidas uma vez que o leitor ler algumas vezes o mesmo quadro e descobrir uma ordenação dos textos que faça sentido no contexto da história, obrigando-o a passar e repassar pela mesma informação diversas vezes até compreender sua ordem correta.

Um exemplo desse tipo de lei é a que privilegia a verticalidade em vez da horizontalidade da leitura. Por exemplo, a verticalidade é privilegiada no sentido de leitura japonês e para o leitor japonês isso é óbvio, mas não para o leitor brasileiro; ainda assim, tal informação é apenas subentendida nas instruções.

Outro código que é esquecido é o das indicações de fala nos balões de diálogo. De uma maneira geral, os mangás possuem tipos de balões diferentes daqueles que conhecemos pelas histórias em quadrinhos americanas e seu relacionamento entre si também é diferente. Por exemplo, é muito comum que os balões de diálogo nos mangás estejam distantes dos seus locutores, privilegiando a ordem das falas, que nem sempre é a do desenho, some-se a isso o fato dos balões não terem vetores ou “perninhas” indicando qual dos personagens está falando e está armada uma situação potencialmente confusa para o leitor, causando ruídos na leitura e descontinuidade no fluxo de informação, tanto gráfica quanto pictórica. Infelizmente, nenhum desses casos é citado no manual de instruções dos mangás, e tais situações costumam causar grande desconforto para os leitores.

Contudo, a falta dessa explicitação tem contribuído para o surgimento de outras situações potencialmente positivas no âmbito do Design de informação, sobretudo na formação de novos hábitos de leitura e ainda no desenvolvimento de novas habilidades de decodificação (linear e não-linear de informação) de informação no leitor brasileiro de mangás.

5. A formação de um novo leitor através do mangá

Pode-se inferir que um leitor brasileiro de mangá, treinado para decodificar hierarquias e níveis de informação em sentidos de leitura diferentes, tanto o ocidental como sentido de leitura primário quanto o oriental como secundário, terá maior desenvoltura na leitura de peças visuais desde posters e manuais de instruções até páginas de web, procurando de mais maneiras a ordenação, a interação e a hierarquia entre campos de informação, descobrindo novos níveis de sentido na informação veiculada por tais peças e de forma mais rápida.

Rudolf Arnheim escreve que “quando se começou a registrar o pensamento seqüencial na escrita linear, uma direção linear passou a dominar a outra”. Isto significa que a nossa tendência a privilegiarmos um sentido de leitura visual advém de razões culturais.

Mais à frente, ele cita a psicóloga H.C. Van der Meer, reforçando esta hipótese:

Pelo traçado do movimento dos olhos, sabe-se que os observadores exploram a cena visual perambulando irregularmente e concentrando-se nos pontos de maior interesse. O vetor esquerda-direita resulta desta exploração, mas não provém da direção dos próprios movimentos dos olhos.²

Neste caso, uma percepção mais irregular, mais desordenada seria o fruto do caráter biológico dos seres humanos, enquanto a ordenação da percepção seria fruto de processos mais posteriores:

Van der Meer afirma que o treino escolar pode ter alguma influência: ela acha que as pessoas de educação limitada são menos inclinadas a perceber tensões diretas em direção à direita dos objetos pictóricos do que estudantes universitários.³

² ARNHEIM, Rudolf. *Arte e percepção visual*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1997.

³ ARNHEIM, Rudolf. *Arte e percepção visual*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1997.

Sendo assim, quanto mais experiência de leitura em um determinado sentido, maior é a sensibilidade do indivíduo para captar informações neste sentido. O treino na leitura do mangá, portanto, pode realmente fornecer novas habilidades de leitura ao indivíduo, porém uma leitura especializada. Pois a leitura não se trata de textos corridos, mas de pictogramas dispostos em uma determinada ordem de leitura oposta à nossa ordem tradicional. Ou seja, é uma leitura especializada em imagens, cada vez mais necessária em um mundo mais do que nunca permeado por elas.

E a falta de instruções mais detalhadas nos mangás exige do leitor um investimento maior, um esforço consciente para decodificar a informação. Este esforço de leitura, podendo ser entendido como traumático, uma vez que ocasiona uma quebra no fluxo de informação, intensifica o treino da leitura e o aprendizado pessoal, literalmente fazendo o leitor aprender com seus próprios erros.

Embora a falta de instruções mais detalhadas e claras prejudique a leitura do mangá em um primeiro momento e seja indesejada no campo do Design de informação, ela parece estar acelerando não o aprendizado de leitura dos mangás em português propriamente, mas a habilidade do seu leitor em procurar ordem e hierarquia de informações de novas formas, investindo-o de novas leituras e, portanto, novos significados e novas perspectivas de um mesmo objeto.

Este fenômeno, futuramente, com o sempre crescente interesse nos mangás pelo público infanto-juvenil brasileiro, tem o potencial para estabelecer uma nova geração de leitores e analistas de imagens, mais especializados, atentos e exigentes, com uma maior consciência do papel e do valor do Design na ordenação, hierarquização e sistematização da informação visual, criando ao mesmo tempo, profissionais mais articulados e um mercado mais experiente.

Entretanto, a mesma falta de instruções pode vir a acarretar sérios problemas de leitura, caso o leitor não seja capaz de distinguir entre os sentidos de leitura, abstrair suas regras de uso e aplicar este novo conhecimento em outras situações de uso, não tendo clara percepção dos contextos de leitura inerentes a cada peça visual, o que provavelmente pode ocorrer com mais frequência em leitores mais novos, sem ainda experiência para identificar contextos e situações de leitura mais complexos.

É claro que o próprio mangá no Brasil não seria um principal fator na formação de uma nova geração de leitores de imagens, mas o seu papel e inegável presença no cotidiano de cada vez mais jovens no Brasil são um fator a ser levado em conta e, caso futuros estudos apontem para não um aprimoramento do leitor, mas para um desaprendizado e falhas no processo de leitura de informações, medidas devem ser tomadas o mais rapidamente possível, de modo que a inevitável invasão dos mangás no Brasil ao menos traga benefícios para seus leitores.

Referências

ARNHEIM, Rudolf. *Arte e percepção visual*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1997.

OKA, Arnaldo Masato. *Mangás traduzidos no Brasil*. In: LUYTEN, Sonia Bibe. *Cultura pop japonesa*. São Paulo: Hedra, 2005.

TUFTE, Edward R. *Envisioning information*. Connecticut: Graphics Press, 1990.

Pedro Vicente F. Vasconcellos | pedrojhiann@hotmail.com

O autor é formado em Desenho Industrial pela Escola Superior de Desenho Industrial (UERJ) e é mestrando em Design pela PUC-Rio, onde pesquisa histórias em quadrinhos japonesas e seu transporte para o Brasil.

Landmarks in navigation systems for urban pedestrians

Piet Westendorp, Paul Mijksenaar, Kiyoshi Nishikawa, Sayoko Tanaka

Landmarks, navigation, signage, wayfinding

This paper discusses the relevance of landmarks in electronic navigation aids for pedestrians in urban areas. To that goal the relevant literature is analyzed, a little study concerning the visual characteristics of sculptures - the most unique objects in urban areas - is presented. Conclusions are based on these studies and on practice. It is concluded that landmarks could be a useful addition to electronic navigational aids for pedestrians in urban areas, provided they comply with a number of characteristics, such as visibility, conspicuousness, recognizability, uniqueness, idiosyncraticism, simplicity and realism (for art).

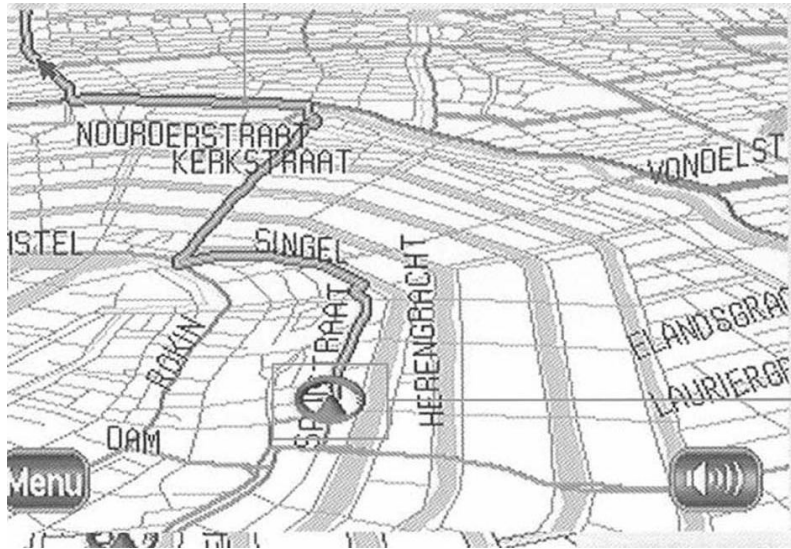
1 Introduction

Electronic navigation aids based on a Global Positioning System (GPS) are now generally being applied in airplanes and ships, and they have been installed in millions of trucks and cars. Such systems are also becoming quite common for rough terrain hikers. More recent is the introduction of electronic navigation aids for pedestrians in urban environments and in complex buildings, such as airports and hospitals. Such electronic navigation aids have not (yet) been specifically designed for pedestrians, but for combined use in cars, on bikes and for walking. Some of these devices have been specifically designed for navigation tasks, but most are an optional function on Personal Digital Assistants (PDA's) or cell phones, equipment with rather small displays.

Until now, the route-finding software for such devices intended for urban pedestrians has been based on the data and concepts of current car navigation systems (Elias, 2004). The instructions basically consist of distances to decision points and the direction to be taken at those points. Just like car drivers, pedestrians receive sequences of turning directions, plus distance measures. Additionally, street names are mentioned, and points-of-interest can be presented, such as the location of restaurants, museums, and public buildings. However, this information is not included in specific route guidance directions.

Guidance information can be presented in various ways, which can usually be combined. Auditory guidance is basic for car drivers and is often supported by some visual information, such as street names, arrows, junction lay-outs, and distances. Additionally, in many systems, maps are provided that have an indication of the user's location and a line towards the goal. Such maps are often scalable and symbols on these maps can indicate points of interest. The presentation of the maps varies, not just in the uses of colors, or types of lines to indicate routes, but also in point-of-view; for instance, some systems can show the maps from a bird's eye (3D) view (Figure 1).

Figure 1. Kenwood Navigation system Bird's eye view



There is major variation in the quantity of visual information that is presented both on maps and in the visual turn-by-turn directions. Of course there are differences between various suppliers, but there are cultural differences too. Most striking is the difference between the systems for the Japanese market and the Western market. In systems for the Japanese market, for example, many more details are presented on the displays, such as traffic signs, drawings of buildings and some scenery (Figure 2).

Figure 2. Sanyo navigation system, includes buildings, etc.



Moreover, the systems for the Japanese seem to apply a wider spectrum of colors. One suspects the influence of computer games in the design of this navigation software. Systems from the same manufacturers for the European market are more 'minimal' in comparison. This could be based on a more general preference of the Japanese for intensive detailing and use of colors in other graphical works, such as newspapers and advertising, computer games and other software (such as drivers for printers, cameras, etc.), and the view of city centers in reality. An unpublished study by Philips supports the view that there are cultural differences between the demands from the Japanese market and the European market (personal communication).

Whatever the reasons for these differences in visual presentation, the basic route instructions in all systems consist of sequences of directions and distances to turning points, plus these turning points. This type of route instructing deviates strongly from the way people give each other route instructions, especially in urban areas. For instance, Burnett (1999) found

that car drivers in urban areas perceived a much greater need for 'informal, context-based information, such as landmarks, road lay-out and street names', especially for reassurance that they were on the right road. Drivers provided with a real-world environment extracted a wide range of different information to support the navigation task, especially a wide range of different landmarks. Therefore, Burnett suggests systems should have more flexibility, so that drivers may choose for themselves what kinds of elements they want to hear and see: distances and turns, street names, road and junction lay-outs, and landmarks.

Burnett and others have argued strongly that landmarks can be important for car drivers and should therefore be included in navigation systems. For pedestrians landmarks may be even more important than for car drivers, as has been indicated by various researchers. May et al. (2003) concluded that pedestrians should not simply be directed from one navigation decision point to another; they also need information between those decision points to maintain trust in the information source and confidence throughout the route. Furthermore, May et al. (2003) concluded that landmarks 'were by far the most predominant navigational cue, that distance and information street names were infrequently used, and that information is used to enable navigation decisions, but also enhance the pedestrians confidence and trust.' Elias (2004) summarizes the results of various studies in spatial cognition focused on navigation by pedestrians as follows: 'findings reveal that humans need salient objects - so-called landmarks - to orient and navigate themselves through space'.

More studies (mentioned in Burnett, 1999) support the view that landmarks can be important in electronic navigation aids, especially for pedestrians. This leads to the question what characteristics make a landmark useful for pedestrians? A study into this question could produce some indications for a generic approach to choosing appropriate navigational landmarks for electronic navigation aids..

2 Characteristics of users of pedestrians navigation aids

Theoretically, anybody ever visiting a large city could be the potential user of an electronic navigation aid for pedestrians. But some people are more important than others. In a study for TomTom, a Dutch provider of electronic navigation aids for hand-held devices (such as PDA's), the three main target groups for electronic navigation aids for pedestrians are as follows (TomTom internal report, 2005):

- Tourists
- People who visit the city for professional reasons, and come by car or public transport and then continue walking.
- 'Urban dwellers': people who know a bit about the city, but need information about shops, theatres, urban transport, etcetera, and how to navigate to these goals.

For these three major target groups landmarks may be important in their electronic navigational aids. Tourists may be looking for famous landmarks in particular - some of these may be the reason for the trip. People who visit the city for professional reasons and have to find their way from a car park or railway or subway station may want the fastest (or safest) route, but they do not want to have to look at a device all the time to see the distance to the next turn. They too may have more support from a landmark towards which they can walk without looking at the device or listening. Urban dwellers may even know their routes to some extent, so they probably only want to know some relevant and easily recognizable landmarks to avoid having to look at their devices every minute. For this study, we will especially keep these three target groups in mind, but we do realize that they only form a selection.

Moreover, it is important to bring to mind Passini's (1984) application of Herbert Simon's theory of human decision making: Passini concluded that wayfinding decisions are often based on the satisficing choice ('it's ok as long as I get there in time'), rather than on the optimizing choice ('it has to be the shortest route'). This is likely to be all the more true for pedestrians than for car drivers. A car driver who takes a wrong turn may have to go a long way around in an urban area (because of one-way traffic for example). Pedestrians who make a wrong turn in a city can easily turn back or take a short alternative, but many, like the tourists, will often not mind at all. So, for some groups of pedestrians, such as tourists or city dwellers, the main city

landmarks could often provide enough route-finding information, because they give them an idea of the direction to go in.

A psychological characteristic of people who have to find their way using turn-by-turn instructions or landmarks is the 'Recognition over Recall' principle. 'Recognition tasks provide memory cues that facilitate searching through memory' (Lidwell, Holden, Butler, 2003). Once people have seen a landmark, they will easily recognize it. Recall is obtained through memory. For instance, a command line interface is based on recall: one has to learn the code (a relatively long learning curve) and remember that; a graphical user interface is based on recognition: one has to recognize previously selected icons, or other elements that are given (menus, items in menus, etc.). This mechanism also applies to pedestrians who have to find their way. If distances and turning points are given, one has to remember these - or perhaps check repeatedly - unless voice is applied. One has to remember the data presented on the display. A landmark, however, only has to be recognized; a task with a much lower cognitive load.

Wayfinding is a process consisting of four stages: orientation, route decision, route monitoring and destination recognition. In each of these phases landmarks can play a role. During the first phase, the orientation, landmarks may help strongly, especially the major landmarks which can be seen at a distance, such as rivers, mountains, high rise buildings and towers, etc. During route decision (phase 2), landmarks may support help wayfinders to choose and during phase 3, route monitoring, in confirming that they are on the right track. Of course the destination may be an important landmark. In conclusion, landmarks may be supportive in all four phases of wayfinding, but they seem to be most important for orientation and monitoring.

3 Characteristics of landmarks

In contrast to signage systems and street names, landmarks were not created to help people with navigation. They were either natural, or - in the original meaning of the word - created to mark borders, etcetera. Natural landmarks, such as rivers, mountains, coastlines and the proverbial big tree are seldom relevant for electronic navigation systems, except for island contours and coastlines in maritime navigation. Even in verbal communication, landmarks probably play a minor role; in urban areas, rivers or a coastline may be the only natural landmarks, except maybe very occasionally a mountain with a remarkable shape is used to direct someone to a goal (Rio de Janeiro?). It may be interesting to note the two types of natural landmarks that we can discern: those that we can see from a great distance (mountains) and those which we can only notice when we arrive at the landmark in question, such as is often the case with rivers, lakes and shorelines.

In general, man-made landmarks were not created to help people find their way, but to attract attention. However, many commercial signs (such as for Coca Cola, McDonalds, Shell) not only have the function to advertise the brand, the shop, restaurant or filling station, but often also to indicate where we have to go. In this sense, we could regard such commercial landmarks as part of a signage system - but only the last part: this is your goal. In addition, a series of these commercial signs sometimes directs us towards a goal, thus making it a separate, commercial signage system - not by itself a series of landmarks.

Basically, a landmark is anything visually conspicuous that can help people navigate. But we have excluded signage (including street names), which is specifically designed for this task, whereas landmarks are not. Signage gives instructions, whereas landmarks only provide orientation or recognition; they are reference points. Signage presents a complete system of routes in complex surroundings, whether inside or out. Landmarks simply are elements with which one can create one's own route.

Landmarks are salient objects in the environment that aid the user in navigating and understanding the space. But not all salient objects are landmarks, because being a landmark is a relative property depending on the local environment (Elias, 2004). A high rise building may be a landmark in one environment (e.g. where it is the only high-rise building) and not in another (e.g. where it is one out of many). Elias distinguishes three categories of landmarks - visual, cognitive and structural - which we have related to examples:

- particular visual characteristics (singular in its environment, deviating and unexpected shape or color, conspicuous, having 'visuality')
- unique purpose or meaning (e.g. church, filling station, town hall, statue, or sculpture)
- central or prominent location

Of course, a landmark may have all of these characteristics; the more the better. The Eiffel Tower in Paris, the Millennium Wheel in London, the Chrysler building in New York and the Golden Gate Bridge in San Francisco - these kinds of general landmarks (visible from a distance) have all three characteristics of landmarks.

A landmark may be any salient object in the environment that can help users find their way, and it seems that modern technology can apply this rather literally. In various countries in the world there have been developments to photograph and digitalize all urban spots that could help people to navigate. For instance, in Barcelona and Madrid in Spain, photos of all facades in the inner city have been made and put on a website where one can see them and then look in all directions into the street. (<http://fotos.qdq.com>). Scientists from Cambridge University developed a program (New Scientist, April 2004) that allows us to put every facade of every building in a city on a website plus a recognition system: someone who is lost, photographs a facade of a building with a cell phone and sends this to the server, plus the desired destination. The recognition program compares the facade on the photo with the facades of the buildings in the area from where the picture was sent in the database and shows the desired route on the cell-phone display. A test in the Cambridge inner city is ongoing. Meanwhile, a commercial company has combined this kind of technique with cameras that can photograph in four directions very rapidly; they claim that they could photograph every building in London in three weeks (Kelly, 2005).

However, this high-tech route-finding may not be what the main target groups mentioned above will use their electronic navigation devices for. Tourists, professional visitors and city dwellers may want the occasional quick help from their devices and then walk on. Especially for this type of navigating, landmarks can be relevant. This brings us to the question what are the characteristics of useful landmarks for pedestrians in urban areas? What are the salient objects in the environment that people easily recognize and memorize?

Burnett's (1999) study into landmarks for car drivers produced a range of 29 types mentioned by subjects. These included both landmarks that could be anticipated (such as traffic lights, bridges and petrol stations), and landmarks which Burnett classifies as 'atypical' (such as railings, hedges, trees and walls). It is likely that landmarks relevant for pedestrians in urban areas differ in some ways from those relevant for car drivers. This has to do with different speeds, distances, the ways they are navigating, their point-of-view and range of view (pedestrians can see more), what people are looking for, and their goals. In his study, Burnett came up with 11 potentially influential attributes of useful landmarks: (1) Permanence, (2) Visibility, (3) Conspicuity, (4) Predictability in location, (5) Openness (not being obscured), (6) Familiarity, (7) Predictability, (8) Uniqueness, (9) Degree of separation, (10) Location (near decision point), and (11) Compactness. We will discuss the attributes in relation to their usefulness for pedestrians.

Many of these attributes of landmarks are just as relevant for pedestrians as they are for car drivers. Landmarks have to be permanent (1) in the sense that they should be there for many years. They must of course be visible (2) and conspicuous (3), because otherwise no-one would notice them. But what is visible and especially conspicuous for a pedestrian may well deviate from what is visible and conspicuous for a car driver. For a pedestrian, letterboxes, small fountains, sculptures, telephone booths, dust-containers and shop entrances may be clearly visible and conspicuous landmarks, but for a car driver they often are not. In the same sense, compactness (11) is very different for pedestrians than it is for car drivers. The location of landmarks must be predictable (4), but this also varies a little between car drivers and pedestrians: pedestrians have more time to look around to search for the landmark. Openness (5), meaning that the landmark is not obscured is obviously a requirement, but for this attribute too, there is a strong difference between car drivers and pedestrians. For car driver, many small landmarks such as the ones mentioned above can be obscured, for instance by parked cars; but as long as the pedestrian walks on the right side of the road, there is usually not so much of a problem. The location near a decision point (10) is much more relevant for car drivers than it is

for pedestrians; the specification for this attribute is that it should allow a navigational maneuver such as a turning - this is seldom a problem for pedestrians.

Should landmarks be familiar (6) and predictable (7), but also unique (8)? There is some conflict in these three attributes for useful landmarks. A filling station or a hamburger restaurant are familiar and predictable, but of course far from unique. Even if we were specify these as 'a Shell filling station' and 'a McDonalds', there is a chance of making mistakes, especially if two examples of these can be found along the indicated route - that is why Burnett introduced attribute (9), the degree of separation. In oral person-to-person route instructions, however, landmarks which are far from unique are often applied: 'Turn right at the second traffic lights'. Furthermore, it seems to us that for pedestrians, landmarks do not have to be 'familiar', we would rather change this to 'describable' or 'visualizable': it should be easy to describe or visualize the object so that the user recognizes it without doubt. And so, 'predictable' may be important for pedestrians, but 'recognizable' seems more relevant to us.

4 Sculpture for navigation

The conflict between 'familiarity', 'predictability' and 'uniqueness' brings us to a small and rather exotic test that we did with the ultimate in unique objects that can possibly be applied for navigating pedestrians: sculptures. Forms of art have already been applied for navigation in internal spaces (such as airports and hospitals - see Tanaka, Nishikawa, Westendorp & Mijksenaar, 2005) and the signs that help people to remember where they left their cars in the huge and remote parking areas at Schiphol Airport (The Netherlands). In buildings, the art used for navigation is usually specifically made for this reason, and mostly two-dimensional: wall paintings.

We did our study on the usefulness and necessary characteristics of sculptures and other art as a possible aid for navigation for pedestrians a few years ago. At that time we did not know about Burnett's study, but we can now easily apply some of his findings. Sculptures are quite permanent (2), usually located in such a way that they are very visible (2), intended to be conspicuous (3), and somewhat predictable in their location (4), often near decision points (10) and not obscured by other objects (5); usually they have a good degree of separation (9) and they are large enough to be seen and not so small that they are overlooked (compactness, 11). They are the outstanding category of objects in the environment that can be called unique (8). But, they are the opposite of being familiar (6), and predictable (7). Could they be useful to aid in electronic navigation?

This study consisted of three parts. First, we collected 60 pictures of sculptures in the urban environment, and tried to classify them in three categories: 'clear', 'unclear' and 'doubt'. On the basis of these random criteria we selected 30 sculptures: 10 of each of the three categories ('clear', 'unclear', and 'doubt'), especially on the basis of 'describability' and presented these to 10 subjects (all students, male and female). We asked the subjects to characterize the sculptures using three words at most. It appeared that only 5 out of the 30 sculptures were described in a more or less identical way (which means that people either used synonyms, or words that meant approximately the same). We analyzed the sculptures that were characterized more or less identically and contrasted these with the other sculptures and found the following corresponding elements in the 5 selected sculptures:

- rather realistic depiction of reality
- simple representation
- idiosyncratic
- large
- strong contours

Next, we made an overview of 30 pictures of the previous test and the 3-word characterizations of the sculptures. We then asked 10 other subjects (again all students, males and females) to combine the texts with the pictures of the sculptures. To find out why subjects

combined a specific characterization with a specific sculpture, we asked all subjects to think aloud. We also asked them some questions, such as:

- Which word of the characterization made you choose for this sculpture?
- Is the characterization clear to you?
- Did you have any doubt? If so, which sculptures did you have to choose between?
- Indicate the sculptures that are closest to the one you have chosen.

Here are the summarized conclusions concerning the descriptions and recognition of the sculptures:

- Descriptions including an adjective were recognized much better than those without.
- Color appeared to be a very strong attribute for recognition. It was often more important than shape. For instance, the description 'red legs' was sometimes attributed not to other sculptures with legs, but to other red sculptures.
- Associations may easily cause confusion: the description 'zebra' was occasionally attributed to a sculpture that looked like a big sliced loaf.
- Abstraction is not necessarily more difficult to describe or recognize. For instance, the abstract sculpture described as 'colorful angular object' was immediately recognized by all subjects.
- The sculpture must be easy to characterize in at most three words (usually noun-adjectives combination).
- The sculpture must stand out in its surroundings
- The sculpture should be visible both day and night

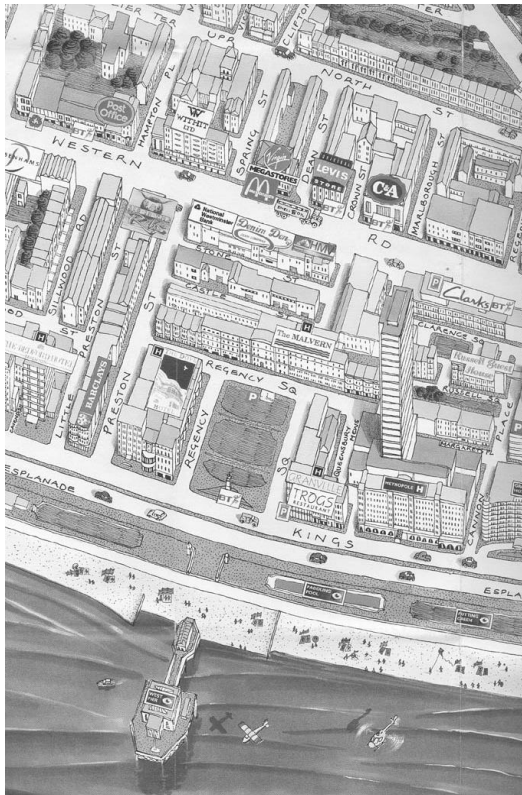
Overall, we concluded that some sculptures could be used in addition to other navigation aids for pedestrians. They are certainly unique, and usually stand out in their environment and are conspicuous. The degrees of 'familiarity' and 'predictability' are low for sculptures, but that did not seem to be a problem. In this test, such attributes seemed less important; easy to describe and recognize appeared of greater importance. However, the sculptures that were recognized best, were also often the more realistic ones (although not necessarily). As a result of that, the limits would be so major that this would either lead to unwanted restrictions for sculptors, or, practically impossible one-by-one decisions whether a sculpture would be applicable for navigation. We must immediately add that this could be completely different if pictures of sculptures were to be applied as a system that could show the pictures - recognition would be so much easier.

5 Discussion and Conclusions

Our Our analysis of the literature that we found relevant and our small study on the usefulness of sculptures as navigation aids for pedestrians in urban areas may shed some light on the visual characteristics of landmarks that may be useful for pedestrians' electronic navigation devices. But practice also teaches some lessons that we did not find mentioned in the literature.

We think that the studies discussed in the literature mentioned above convincingly show that landmarks can be very useful aids in navigation, especially for pedestrians. A glance at many city maps, especially those meant for pedestrians (usually the tourist maps) supports this view: many have pictures of important or interesting buildings, etc. and commercial places are often indicated with their logos (Figure 3).

Figure 3. Brighton tourist map, including buildings, touristical points-of-view and commercial logos.



What we did not find in the literature, but what we think is a relevant point, is that landmarks may provide a link between the map and the reality: a landmark on a map and the recognition in reality for instance helps to see how to hold the map and orientate. This may be all the more useful for those who have problems in applying maps to reality. Moreover, landmarks help us to memorize the location, and may help to simplify the instructions and support pedestrians require between instructions. These findings especially relate to landmarks that can be seen at a greater distance: famous buildings, bridges, towers and famous places of commerce.

For pedestrians, very simple and relatively small objects can also support navigation; much more so than for car drivers, because pedestrians can much more easily stand still to take a second look at something, or make corrections. For them relevant landmarks could be post-boxes, telephones booths, fountains, and works of art such as sculptures. These have to comply with a number of visual characteristics:

- Visibility (visible from all points of view; during day and night (artificial lighting))
- Conspicuity (stand out in the environment: for instance by color, lighting, size, location, distance, or separation)
- Uniqueness (not to be confused with other objects)
- Recognizable (from different angles, for people from different cultures)
- Idiosyncratic (it is easier if the object is in some way remarkable)
- Simplicity (easy to describe in a few word and to recognize from those words)
- Realism (for art; but other characteristics may allow more abstract art)

We found familiarity and predictability less important for pedestrians. But this list of the visual characteristics of landmarks for pedestrians is quite tentative. It is difficult to generalize these items to the extent that they could be included in an automatic system to present them on a website or in an electronic navigation aid. Almost certainly, some human intervention still seems necessary to decide which landmark to include and which not.

References

- Burnett, G. (1999), *Turn right at the King's Head: Drivers' Requirements for Route Guidance Information*. Doctoral thesis. Nottingham University. Nottingham.
www.cs.nott.ac.uk/~geb/thesis.html.
- Elias, B. (2004), *Landmarks for navigation*, Report for LGN, Hanover: Hanover University.
www.ikg.uni-hannover.de/forschung/lgn/index.en.html
- <http://fotos.qdq.com>
- Kelly (2005), MPL company, March 2005, press release. www.timesonline.co.uk/article/0,,2095-1512395,00.html
- Lidwell, W., Holden, K. & Butler, J. (2003), *Universal principles of design*. Gloucester, (Mass): Rockport Publishers.
- May A.J., Ross T., Bayer S.H. & Tarkiainen M.J. (2003), Pedestrian navigation aids: information requirements and design implications. *Personal and Ubiquitous Computing*, London: Springer-Verlag, pp. 331-338.
- Passini, R. (1984), *Wayfinding in architecture*. London: Van Nostrand Reinhold.
- Tanaka, S., Nishikawa, K., Westendorp, P.H. & Mijksenaar, P.P. (2005), *Landmarks in the large-scale medical facilities*. Submitted for this conference.
- Thomassen, E. A. (expected August 2005). *Navigation system on cell-phones for pedestrians in urban environments*. TomTom navigation company, Amsterdam and Delft University of Technology, Internal report.

Piet Westendorp | p.h.westendorp@io.tudelft.nl

Eindhoven University of Technology, Eindhoven, The Netherlands. Delft University of Technology, Delft, The Netherlands.

Paul Mijksenaar | Paul@Mijksenaar.com

Delft University of Technology and Bureau Mijksenaar

Kiyoshi Nishikawa | nisikawa@geijutsu.tsukuba.ac.jp

University of Tsukuba

Sayoko Tanaka | satanaka@geijutsu.tsukuba.ac.jp

University of Tsukuba

Indicadores gráficos de ação e movimento: uma proposta de taxonomia

Graphics indicators of action and movement: a proposal of taxonomy

Renata G. Wanderley, Carla G. Spinillo

ação, movimento, representação gráfica, taxonomia

Este artigo propõe uma taxonomia para os indicadores gráficos de ação e movimento em ilustrações impressas. Para isso, rever criticamente os estudos de Ashwin (1979), Friedman e Stevenson (1980), e Horn (1998) sobre representação gráfica, identificando aspectos em comum e as particularidades destes de interesse à taxonomia proposta. A partir disto, observa-se relações entre conceito de ação com mudanças espaciais, e a possibilidade de transmitir movimento através: do tema retratado, de elementos visuais, das representações posturais e de múltiplas imagens/momentos em uma única ilustração. É também considerada a utilização da visualização de sons para transmitir ação em uma ilustração (i.e. som da ação). Como resultado são propostas seis categorias principais para classificação da representação de ação em ilustrações impressas: (a) representação postural, (b) representação contextual, (c) representação esquemática, (d) representação onomatopéia, (e) representações sequenciais, e (f) representação por momentos múltiplos. Estas são validadas através de exemplos de ilustrações.

action, movement, graphic representation, taxonomy

This paper proposes a taxonomy for graphic indicators of action and movement in printed illustrations. To do so, it critically reviews the studies by Ashwin (1979), Friedman and Stevenson (1980), and Horn (1998) on graphic representation, identifying common and particular aspects of interest to the proposed taxonomy. Then, relations between the concept of action and changes in space are observed, together with the possibility of conveying movement through the theme portrayed, visual elements, posture representations, and by multiple images/moments in a single illustration. The use of the visualization of sounds to represent action in an illustration (i.e. the sound of an action) is also considered. As a result, six main categories for the representation of action in printed illustrations are proposed: (a) posture representation, (b) context representation, (c) schematic representation, (d) onomatopoeic representation, (e) sequential representation, and (f) multiple moments' representation. Those are validated through examples of illustrations.

1. Introdução

Para podermos observar a dinamicidade de uma mensagem pictórica, é necessário inicialmente compreendermos o conceito de ação e de movimento. A ação tem sua manifestação máxima no movimento ou movimentos que a compõe. Movimento, por sua vez, caracteriza-se por mudanças espaciais e temporais a partir de um referencial e também, segundo Arnheim (2000), por uma sequência de fases ordenadas. Uma ação, portanto, pode ser compreendida como qualquer comportamento ou ato que provoque, a partir de um referencial adotado, movimentos e mudanças espaciais e temporais em um determinado contexto, desenvolvidas numa sequência de fases ordenadas. A elucidação destes conceitos é de extrema importância para o presente estudo visto muitos autores na literatura tratarem ação e movimento como sinônimos, o que não consideramos satisfatório para nossa abordagem. O movimento é entendido aqui como um elemento conceitual da ação, integrado à informação dinâmica transmitida. A principal diferenciação entre movimento e ação que consideramos refere-se ao fato de que um movimento pode fazer parte de uma ação, mas não vice-versa. Neste sentido, qualquer mudança espacial e temporal pode caracterizar um movimento, mas não necessariamente uma ação. Esta corresponde a todo o conjunto de elementos, resultados, causas, intenções, participantes, além de características do movimento como sua direção, frequência, etc.

Representação pictórica de movimento X referente

A representação pictórica de um objeto em movimento é diferente do objeto real em movimento. As informações do objeto real (o referente) e do objeto representado em movimento são distintas quanto as suas características, no entanto, ambos expressam e são percebidos como em movimento.

A natureza da correspondência entre a representação pictórica e o seu referente tem sido bastante discutida por vários estudiosos. Arnheim (2000) e Gibson (1971) apontam uma natureza similar¹ entre a ilustração e o seu referente, na qual a representação pictórica ativa um processo fisiológico no observador equivalente ao ativado pelo objeto real, segundo Arnheim, fornecendo o mesmo tipo de informação do objeto real, mesmo através de estímulos diferentes, aponta Gibson. Ao contrário, Goodman (1976) e Gombrich (1995) acreditam em uma relação arbitrária, de aprendizagem, entre referente e representação pictórica. Para Gombrich a representação estimula imagens mentais do objeto real, denomina *schematas* por ele, enquanto Goodman assinala que a ilustração deve ser um símbolo do seu referente, o qual aprendemos e por isso o identificamos.

A correspondência entre o real e o pictórico no âmbito da representação de movimento e de ações é ainda mais complexa. A ação e o movimento não são 'objetos concretos', não têm, portanto, uma forma visualmente definida, uma imagem que represente todo o seu conteúdo. Neste sentido, pode se dizer que movimento e ação são formados por um conjunto de elementos conceituais que se relacionam. Quando pensamos, por exemplo, em um círculo, visualizamos uma forma arredondada cuja distância entre seu centro e qualquer parte do seu contorno é a mesma, quando, porém, visualizamos uma pessoa correndo não vemos uma forma estática única, mas alguém movimentando repetidamente suas pernas para frente numa velocidade significativa, em uma determinada direção. Podemos assim considerar que a pessoa, o movimento, sua frequência, direção e velocidade são os elementos conceituais da ação, visto que tornam possível sua expressão e percepção. Além disso, os conceitos de ação e de movimento estão intimamente atrelados a mudanças. Arnheim (2000) conceitualiza movimento como uma seqüência de fases ordenadas caracterizadas por mudanças apenas espaciais em relação a um referente. Por sua vez, Horn (1998) diz que movimentos são caracterizados por mudanças de localização. Friedman e Stevenson (1980) apresentam movimento como mudanças de posição entre objetos. Já Ashwin (1979) assinala movimento como um acontecimento no espaço e no tempo, não devendo ser representado como eventos simultâneos, excluídos do tempo.

Apesar da diversidade de conceitos para ação e movimento no âmbito representacional, ou mesmo em sua essência informacional, estes não são suficientes para um amplo entendimento destes conceitos dinâmicos. Neste sentido, faz se necessário considerar também sistemas representativos e abordagens analíticas que buscam expressar movimento/ação, identificando os elementos e aspectos envolvidos na sua representação. Conhecendo as possibilidades gráficas e conceituais para expressar movimento, podemos determinar e decidir sobre as alternativas representacionais.

Alguns estudos desenvolvidos na área de representação pictórica de movimento apresentam contribuições relevantes para o entendimento deste tema. Ashwin (1979) identificou o movimento como elemento constituinte de estilo em ilustrações, observando a existência de alguns efeitos cinéticos com diferentes níveis de dinamismo. Outros estudos, no qual destacamos o de Friedman e Stevenson (1980), e o de Horn (1998), buscam determinar e classificar os vários meios de representação de movimento. A importância destes estudos é inegável, pois apresentam inúmeras possibilidades de representação de movimento, alicerçando futuras análises sobre o tema e orientando decisões em relação a como representar movimento pictoricamente. Entretanto, esses estudos apresentam algumas limitações e divergências de denominação e classificação que dificultam análises da representação de movimento. Neste sentido, faz se necessário identificar e unificar a denominação e classificação de indicadores visuais utilizados para representar movimento, através de uma taxonomia que possa vir a atender de forma mais efetiva as demanda do design da informação na representação gráfica de ação.

Assim, no intuito de organizar e identificar os elementos gráficos utilizados para representar movimento, e conseqüentemente, as ações, apresentaremos uma síntese crítica dos estudos de Ashwin, Friedman e Stevenson, e Horn, observando sua relevância e seus aspectos em comum,

¹ Correspondentes, mas não iguais.

assim como suas contribuições para o desenvolvimento de uma taxonomia para representação gráfica de ação.

2. Os estudos

2.1. Os ingredientes de estilo na ilustração contemporânea – Ashwin (1979)

Em seu estudo sobre estilo em ilustrações contemporâneas, Ashwin (1979) considera 7 variáveis gráficas como características estilísticas de uma imagem: consistência, gama, enquadramento, posicionamento, proximidade, cinética e naturalismo, tendo cada uma dois pólos opostos. Dentre estas, a variável 'cinética' é a pertinente ao presente estudo, por se referir a movimento implícito em uma imagem. A cinética de uma imagem se caracteriza como *estática*, quando o conteúdo não transmite movimento, ou como *dinâmica*, quando a mensagem apresenta a sensação de movimento, tendo ou temas com movimentos inerentes e/ou transmitidos com a utilização de dinâmicos elementos visuais. A cinética, portanto, significa o nível de dinamismo das imagens. O caráter cinético da imagem é determinado pelo assunto representado e/ou pelos elementos gráficos dinâmicos da mensagem. São as linhas de velocidade, o efeito estroboscópico e as narrações simultâneas (representação de um tema em vários de seus momentos em uma única ilustração) os elementos cinéticos, tendo cada um diferentes níveis de dinamismo, variando de menos dinâmico a mais dinâmico.

As figuras a seguir exemplificam a presença da variável cinética conforme define Ashwin. A Figura 1 é considerada estática por não expressar nenhum movimento, sugerindo repouso e descanso. Já as Figuras 2 e 3, são dinâmicas, pois transmitem a sensação de movimento, mesmo em níveis diferentes. Segundo Ashwin, a Figura 2 por utilizar o efeito estroboscópico e as narrações simultâneas é mais dinâmica do que a Figura 3, que utilizou as linhas de velocidade para transmitir movimento.

Figura 1: Exemplo de cinética estática (domínio público)



Figura 2: Exemplo de cinética dinâmica (usado com a permissão de Luis Mateus)



Figura 3: Exemplo de cinética dinâmica (usado com a permissão de Renata Wanderley)



2.2. Semântica funcional de conteúdo – Horn (1998)

Em seu estudo sobre linguagem visual, Horn (1998) caracteriza movimento por mudanças de localização de um objeto no espaço. Para representar tais mudanças podemos utilizar 13 elementos visuais: linhas motoras, setas, posições do movimento real, imagens sobrepostas em múltiplas partes, contornos indistintos, fenômenos naturais, distorções dos movimentos naturais ou de formas, explosão a partir de uma moldura, figuras e fundo borrados, sombreamento e mudanças no desenho, as quais são explicadas a seguir.

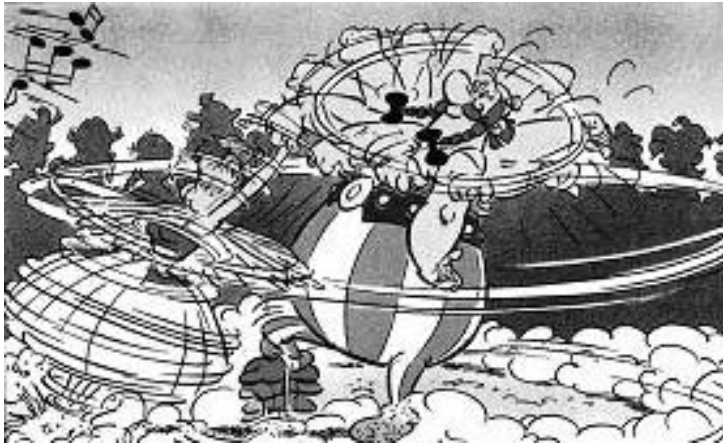
Linhas motoras: as linhas são usadas para expressar movimento, principalmente sua trajetória. Juntamente com essas linhas, a representação de fumaças caracteriza ainda mais o movimento.

Posições do movimento real: as posturas do personagem em movimento real representam o movimento.

Imagens sobrepostas em múltiplas partes e contornos indistintos: a representação de vários momentos do objeto através de imagens sobrepostas e contornos pouco definidos são usados para transmitir movimento.

Os movimentos dos personagens da Figura 4 são exemplos destes tipos de representação: o giro da mulher dançando e do braço do homem bem como o ‘sobe e desce’ do seu pé, são representados por imagens sobrepostas, vários braços, várias pernas e várias mulheres; por linhas simples e por fumaças.

Figura 4: Exemplo de linhas, postura e múltiplas partes (UDERZO, Asterix e Latraviata, 2001. p.16.)



Sombreamento: a representação de mudanças tonais como sombras na imagem pode indicar movimento.

Distorções de movimentos naturais: durante o movimento algumas mudanças de forma acontece naturalmente como sua consequência, e assim, a representação exagerada (esmagando ou esticando, por exemplo) dessas alterações aumenta a sensação de movimento.

Na figura 5, as variações tonais dos braços e da barriga dos personagens provocam a sensação de movimento, pois parece que ele se deslocou desde a posição de cor mais clara até a mais escura. Além disso, foi empregado o recurso de acentuar a mudança na forma do tórax do personagem que sofre a ação, ampliando o efeito do movimento.

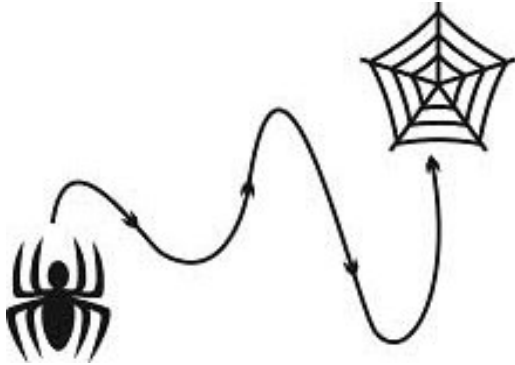
Figura 5: Exemplo de sombreamento e distorção nos movimentos (HORN, R. Visual Language, 1998. p.171.)



Fenômenos naturais: alguns fenômenos reais são experiências dinâmicas e seus movimentos são inerentes ao seu próprio conteúdo, como por exemplo, as fogueiras. Assim, mesmo numa representação estática comunica movimento através de seu conceito. Além disso, algumas ilustrações demonstram situações com as quais as leis naturais (ex: gravidade) exigem participação. Nossa experiência e o conhecimento da situação real fazem com que o contexto da ilustração indique o movimento, como acontece na representação de um avião no céu.

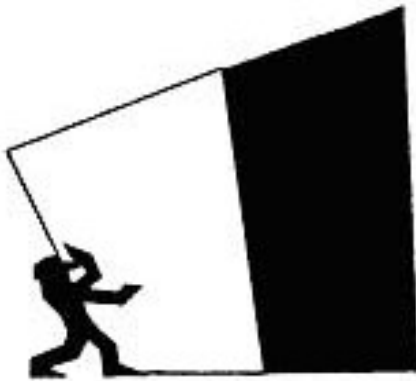
Setas: em algumas imagens a linha é substituída por uma seta para indicar movimento. Na figura 06 o deslocamento da aranha é representado pela seta descrevendo sua trajetória.

Figura 6: Exemplo de setas (usado com a permissão de Renata Wanderley)



Distorções na forma: a sensação de desigualdade provocada por algumas distorções na forma do objeto representado pode expressar movimento. A diferença de forma entre os dois trapézios da figura 7 em conjunto com a postura do personagem transmite a sensação de movimento: os trapézios parecem estar caindo em cima do personagem.

Figura 7: Exemplo de distorção na forma (HORN, R. Visual Language, 1998. p.171.)



Explosão a partir de uma moldura: movimento pode ser transmitido quando imagens transpassam o limite da tela, a moldura da imagem.

Figuras borradas em primeiro plano ou como fundo: através da representação do objeto borrado, conseguimos transmitir movimento. O metrô da figura 8 e a paisagem da figura 9 foram representados embaçados, criando a sensação de movimento e velocidade.

Figura 8: Exemplo de figura borrada
(ambas usadas coma permissão de Blogs)



Figura 9: Exemplo de fundo borrado



Mudanças no desenho: quando em uma representação uma forma sofre modificações pode sugerir movimento. Na figura 10, por exemplo, há dois grupos de linhas iguais. No grupo (a) as linhas não mudam de forma e não transmitem nenhuma atividade. Já o grupo (b) tem uma expressão de movimento, pois a mudança de suas formas quebra o equilíbrio das linhas e as movimentam.

Figura 10: Exemplo de mudanças no desenho (HORN, R. Visual Language, 1998. p.171.)



2.3. Percepção de Movimento em Ilustrações – Friedman e Stevenson (1980)

Friedman e Stevenson (1980), partindo da premissa que um movimento ocorrendo no tempo não poderia ser em si transmitido num meio bidimensional, conduzem um estudo onde são caracterizados quatro indicadores de movimento, i.e. informações artísticas usadas para retratar movimento, como: momento simples, múltiplas visões, metáforas e representações abstratas, os quais explicitados a seguir.

Momento simples: algumas ilustrações transmitem movimento através da representação de um único dos seus momentos, o mais representativo da ação. Este geralmente se encontra associado a posturas opostas à posição de repouso ou por mudanças na relação espacial entre os elementos da imagem. Na figura 11, por exemplo, a cortina em movimento está representada em uma posição diversa a sua em repouso e com mudança espacial diferenciada em relação à janela, a outra cortina e a parte dela mesma.

Figura 11: Exemplo de postura e mudança espacial (usado com a permissão de Luis Mateus)



O contexto da ilustração também pode transmitir movimento através de condições ambientais, de acessórios necessários para a ação e até mesmo pela representação de suas consequências.

Outro recurso do momento simples é o conteúdo. Alguns objetos possuem movimentos inerentemente em seu conteúdo, nenhum indicador sendo necessário para transmitir movimento, como acontece com as fogueiras, conforme mencionado anteriormente.

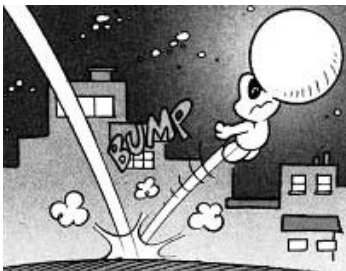
Múltiplas visões: podemos representar um objeto se movendo apresentando-o em momentos sucessivos do seu movimento através de múltiplas imagens. Na figura 12, são representados vários momentos do movimento dos braços do personagem a janela, através de múltiplas visões.

Figura 12: Exemplo de múltiplas visões (usado com a permissão de Maurício de Souza)



Metáforas: alguns elementos podem expressar movimento através da metáfora visual, representada por recursos gráficos. Na figura 13, foram representadas fumaças e linhas (as linhas pretas com meio branco) para expressar o movimento.

Figura 13: Exemplo de metáfora (usado com a permissão de Maurício de Souza)



Representação abstrata: o movimento ocorrido pode ser transmitido sem a presença de objetos através apenas de linhas, setas e outros elementos básicos da comunicação visual. Na figura 14, o movimento realizado foi representado apenas pelas setas, sem apresentação de nenhum personagem.

Figura 14: Exemplo de representação abstrata (usado com a permissão de Renata Wanderley)



3. Uma análise crítica dos estudos e seus aspectos em comum

Os três estudos sobre a expressão pictórica de movimento sintetizados anteriormente mostram abordagens distintas sobre como as ilustrações transmitem movimento, apresentando informações importantes para a sua representação gráfica. Uma análise crítica a essas informações faz-se necessária para determinarmos seus aspectos positivos, seus pontos questionáveis e seus elementos em comum, contribuindo assim na construção de uma abordagem ampla sobre a representação gráfica de ações.

Ashwin (1979) observou que toda ilustração possui um nível de dinamismo, ou melhor, apresenta ou não um conteúdo dinâmico: sua cinética. Esta constatação demonstra que o movimento é uma característica constituinte de uma representação pictórica. Como explicitado anteriormente, a cinética para Ashwin é dimensionada através de dois pólos opostos, dinâmico ou estático. Essa categorização em apenas dois pólos pode ser considerada restrita, pois, como o próprio autor apresenta, existem diversos efeitos cinéticos responsáveis em transmitir movimento com diferentes níveis de dinamismo, oscilando entre os pólos. Além disto, ao compararmos duas imagens categorizadas como dinâmicas, uma pode apresentar um grau de cinética maior que a outra, o que não é considerado na abordagem de Ashwin, mostrando uma limitação na análise cinética da representação pictórica. Para minimizar essa deficiência, parece necessário a consideração de graus intermediários, gradientes entre um pólo e outro para apresentar como mais exatidão as variâncias existentes da característica cinética de uma ilustração². Entretanto, isto se encontra além do escopo de presente estudo.

Com relação aos estudos de Horn (1998) e Friedman e Stevenson (1980), estes concordam quanto ao conceito de movimento, caracterizando-o como mudanças espaciais entre objetos, sendo a representação dessas mudanças o meio de transmitir movimento. O entendimento de movimento como mudanças espaciais é bastante importante e pertinente na abordagem da linguagem gráfica, porém seu conceito envolve não só relações espaciais, mas também mudanças temporais, ponto de referência, entre outros. Ashwin, de forma similar, conceitua movimento como um efeito no espaço e no tempo, não podendo a temporalidade ser ignorada. Um objeto pode se caracterizar como em movimento quando muda sua localização espacial, no entanto essa mudança só é percebida quando comparada a um elemento de referência e só acontece mediante mudança no

² A inclusão de gradientes entre os pólos no modelo de Ashwin tem sido adotada em disciplinas de linguagem gráfica ministradas no Curso de Graduação em Design da UFPE pelas Dra. Solange Coutinho e Dra. Carla Spinillo, entretanto não foi publicado até o momento texto sobre esta adaptação a abordagem de Ashwin.

tempo. Vemos um carro andando na nossa frente, pois percebemos ele mudar de posição em relação a nós mesmos (referencial) em um passar do tempo.

Segundo Ashwin, em concordância com Horn, Friedman e Stevenson, uma ilustração pode transmitir movimento através de seu assunto e de elementos visuais. Horn apresenta o conteúdo da imagem, juntamente com a interferência das leis naturais, como expressão do movimento na sua categoria de fenômenos naturais. Friedman e Stevenson também consideram o conteúdo e as leis naturais como indicadores de movimento na categoria denominada momento simples. Elas consideram a participação das leis naturais com um dos recursos qualificadores do contexto, acrescentando a representação de acessórios caracterizadores, e das consequências de uma determinada ação para transmitir a ação realizada. Recursos observados como indicadores de movimento.

A categoria de momento simples nomeada por Friedman e Stevenson corresponde aos recursos gráficos utilizados para representar um único momento do movimento. Isso acontece como um congelamento do momento mais significativo para o movimento. Nesta mesma classe, as autoras também apresentam as posturas com um de seus elementos visuais, recurso também ressaltado por Horn como transmissor de movimento, e comumente utilizado e percebido como expressão de movimento.

Além da utilização de um só momento do movimento para transmiti-lo, Ashwin, Horn, Friedman e Stevenson, consideram que este pode ser comunicado a partir da representação de vários de seus momentos em uma única ilustração. Ashwin nomeia esse recurso como ilustrações sequenciais, Horn como imagens sobrepostas e contornos indefinidos e Friedman e Stevenson como múltiplas visões. Apesar de algumas diferenças de representação e conceituação entre os autores para este fenômeno gráfico, pode se dizer que a utilização de momentos variados na representação de movimento é um recurso que demonstra as constantes mudanças e etapas provocadas pelo movimento, e por isso um meio bastante caracterizador de movimento.

Outro elemento visual observado nos três estudos como eficiente para dar um caráter dinâmico à ilustração são as linhas; as quais são chamadas linhas de velocidade por Ashwin e de linhas motoras por Horn. Friedman e Stevenson classificaram essas linhas como metáforas, pois são elementos que não ocorrem no movimento real, mas que são associadas arbitrariamente a este, expressando o movimento pictórico. Na categoria de metáfora, Friedman e Stevenson consideram não só uso de linhas, mas também de formas e técnicas visuais (como o embaçamento) como indicadores de movimento. O embaçamento, bem como o uso de fumaças, também foi identificado por Horn como elementos cinéticos, podendo ser apresentados como: figuras borradas em primeiro plano e fundo borrado. Esses recursos gráficos são incorporados à imagem sugerindo a noção de movimento, a qual são percebidos seja por familiaridade do leitor com estes recursos (e.g. repertório gráfico oriundo de história em quadrinhos) e/ou por estimularem processos físicos dinâmicos.

Friedman e Stevenson categorizaram mais um meio de representação de movimento, as representações abstratas. Estas são a expressão de movimento sem a presença de nenhum objeto (o que estaria se movendo) e através de elementos visuais básicos como setas. Horn também observou que o uso de setas é um recurso para representar movimento. As setas são um dos elementos visuais básicos mais associados ao caráter dinâmico de uma representação, demonstrando movimento e deslocamento, sendo, portanto, potencialmente eficiente em dinamizar uma representação.

Além dos recursos mencionados acima, Horn apresenta mais 05 outros meios de representar movimento: distorções e mudanças nas formas, exagero de movimentos naturais, imagens saindo da tela e o uso de sombreamento.

Vale salientar ainda que na classificação de Friedman e Stevenson, a maioria de suas categorias parece não explicitar os elementos visuais que as compõem. Com exceção do item múltiplas visões, todos os outros modos de representação utilizam apenas um momento, e assim, pode se dizer que o seu grupo 'momento simples' expressa quase todas as formas de representação. Além disso, a nomeação dos itens 'metáfora e representação abstrata' se diferencia dos demais, sendo também pouco explícitos, pois não nos apresentam especificamente seus indicadores de movimento. Já a categorização de Horn, ao contrário da de Friedman e Stevenson, é excessivamente divida, pois classifica cada indicador gráfico como um acontecimento individual, tendo como resultado uma classificação muito extensa e repetitiva.

Todos esses recursos e elementos visuais identificados e demonstrados nos três estudos são encontrados em materiais visuais e podem transmitir, em níveis diferentes, a sensação de movimento. Os indicadores visuais, bem como os conceitos de movimento e de dinamismo apresentados são de grande importância para compreendermos e conhecermos os modos de representação visual para movimento e, conseqüentemente para ação. No entanto, algumas classificações são confusas, muito generalizadas, como no caso de Friedman e Stevenson e de Ashwin, em relação à caracterização em apenas dos pólos das variáveis; ou ainda muito detalhadas, com excesso de categorizações, como a proposta por Horn. Tanto a generalização quanto o excesso de categorias podem vir a dificultar a utilização de abordagens analíticas para a representação gráfica de ação e movimento.

Considerando as limitações observadas acima, parece que necessário o desenvolvimento de uma abordagem analítica e taxonômica mais concisa e ao mesmo tempo abrangente para a representação gráfica de ação e movimento. Neste sentido e considerando os indicadores observados anteriormente, propõe-se a seguir uma categorização para a representação gráfica de ação, que possa contribuir para uma melhor utilização dos elementos visuais que dão dinamismo a imagens estáticas.

4. Proposta de taxonomia para representação gráfica de ação

A proposta de taxonomia apresentada a seguir baseia-se nos indicadores identificados por Ashwin (1979), Horn (1998), e Friedman e Stevenson (1980) e na observação de recursos gráficos empregados para representar movimento em imagens estáticas. Para a definição das categorias, adotou-se nomenclaturas de caráter genérico, buscando agrupar indicadores similares com mesma função e significação cinética na representação gráfica de ações. Como resultado, identificou-se 06 categorias: representação postural, representação contextual, representação esquemática, representação por momentos múltiplos e representação seqüencial, as quais são explicitadas a seguir.

4.1. Representação postural

Para executarmos uma ação nos são comandadas algumas posições corporais diferenciadas ao longo do tempo. Essas posturas são automaticamente executadas e necessárias na realização da ação. Sendo resultados e acontecimentos da própria ação, são incorporadas ao seu conceito e visualização, por tanto, um forte meio de representação. Essas posturas são o estado corporal de maior expressão, aquele que se difere substancialmente do estado de repouso, podendo ser representado no mesmo grau do acontecimento do real ou, como aponta Horn (1998), com exagero nas distorções.

Na figura 15, o rapaz ao beijar a moça faz algumas posturas em sua boca, lábios unidos e contraídos deslocados para frente, caracterizadoras da ação e, assim, expressando-na graficamente.

Figura 15: Representação postural (usado com a permissão de Mauricio de Souza)



Essa forma de representação corresponde às posições e distorções de movimento de Horn e as posturas do momento simples de Friedman e Stevenson.

4.2. Representação contextual

Algumas ações são transmitidas apenas por um contexto específico. A situação em que o personagem da ilustração está representado já denota a ação. Esta pode ser produto de condições ambientais, o nosso conhecimento das leis naturais (eg gravidade) interfere e nos faz concluirmos que o apresentado não pode ser um momento estático mas significa um momento da ação, de acessórios característicos da ação (eg. roupas específicas), do posicionamento espacial dos objetos, a localização dos personagens no espaço representando geralmente o começo, meio ou fim da ação e/ou da representação de suas conseqüências.

Na figura 16, o personagem está esquiando. Sua ação é transmitida pelos acessórios usados pelo personagem, os esquis; por suas conseqüências, o rastro na neve; e pela sua localização espacial e seu ambiente, inclinado no meio da descida de uma montanha, o que indica o meio da ação.

Figura 16: Representação contextual (usado com a permissão de Maria Consuelo)



Além disso, alguns objetos, como comentado nos três estudos, possuem incorporados a seu conceito e visualização movimentos e ações. Assim, a representação do assunto, do próprio objeto já é dinâmica e transmite a ação, como a cachoeira da figura 17.

Figura 17: Representação contextual - conteúdo (usado com a permissão de Renata Wanderley)



Esse grupo representa os fenômenos naturais de Horn, o assunto de Ashwin e o conteúdo, as condições ambientais, o uso de acessórios e de consequências do momento simples de Friedman e Stevenson.

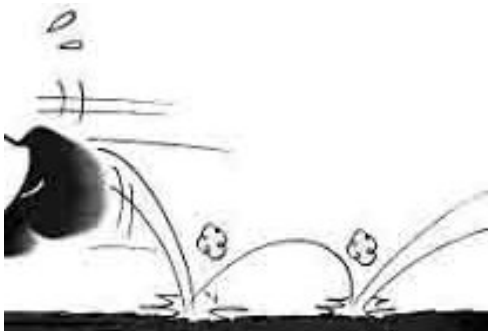
4.3. Representação esquemática

Esta forma de representação é caracterizada pelo uso de elementos e recursos esquemático da linguagem gráfica. Entende-se por esquemático, segundo Twyman (1985), marcas e símbolos que possuam significado e sentido não sendo classificadas como imagens, palavras ou números.

Nesta categoria encontra-se a utilização de linhas, setas, formas (eg. estrelas, fumaças) e artifícios técnicos (embaçamento³, textura, sombreamento), tendo este ou significado por convenção ou por analogia. A representação esquemática compreende as linhas de velocidade de Ashwin, as linhas motoras, as fumaças, o sombreamento, as setas e as figuras borradas em primeiro plano ou como fundo de Horn e o grupo de metáfora e representação abstrata de Friedman e Stevenson.

Na figura 18, o movimento do personagem é representado por linhas, simbolizando sua trajetória; por formas, as nuvens, representando sua consequência; e pelo embaçamento dos pés do personagem, expressando seu deslocamento.

Figura 18: Representação esquemática (usado com a permissão de Maurício de Souza)



4.4. Representação onomatopéica

Como acontece com a representação postural, algumas ações têm como resultado de sua realização alguns sons característicos. Esses sons também estão incorporados à ação e por isso quando acontecem nos ajudam a percebê-la. Sua representação é fortemente simbólica, transmitidas por textos ou por notas musicais. Essa forma de representação, ou por não ser encontrada ou por não ser essencialmente pictórica, não foi observada por nenhum dos três estudos discutidos anteriormente.

Na figura 19, por exemplo, a ação de bater na janela, além do contexto e da postura do participante, é transmitido, principalmente, pelo seu som específico (toc, toc, toc).

Figura 19: Representação onomatopéica (usado com a permissão de Maurício de Souza)



³ Perda da nitidez dos pés do personagem

4.5. Representação por momentos múltiplos

Como uma ação é composta por inúmeros momentos e por várias mudanças não pode ser representada em sua totalidade. No entanto, os momentos múltiplos apresentam alguns desses seus momentos em uma mesma ilustração através de momentos sucessivos, como um efeito estroboscópico. Utilizam para isso uma ou várias das formas de representação discutidas anteriormente. Os momentos múltiplos correspondem às imagens sobrepostas em múltiplas partes e contornos indistintos de Horn, as múltiplas visões de Friedman e Stevenson e o efeito estroboscópico e narrações simultâneas de Ashwin.

Na figura 20, a ação de correr do personagem é transmitida por vários de seus momentos através de várias imagens de seus pés e pernas em localizações diferentes.

Figura 20: Representação por momentos múltiplos (usado com a permissão de Maurício de Souza)

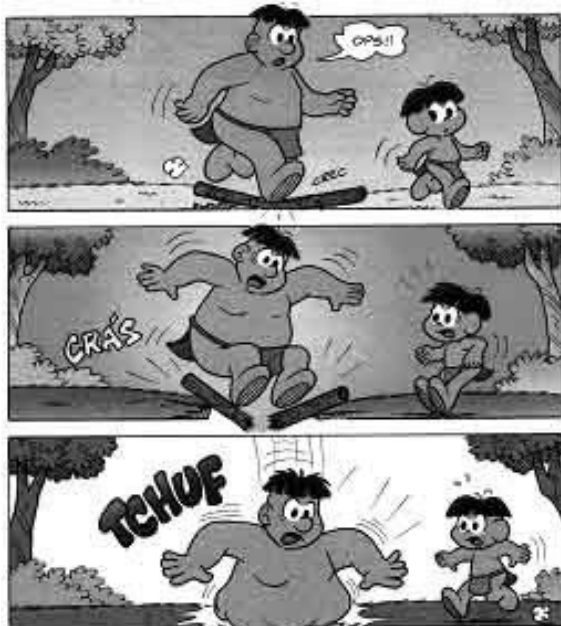


4.6. Representação seqüencial

Como os momentos múltiplos, essa forma de representação também apresenta vários dos momentos da ação, no entanto em ilustrações diferenciadas. Cada momento é transmitido em uma ilustração individual, de forma seqüenciada e através de qualquer um dos modos de representação de um único momento. Toda a seqüência deve formar um conjunto, por tanto, uma continuidade nas representações deve ocorrer. As informações de cada ilustração se completam e a ação é transmitida pela integração entre elas. A representação seqüencial também não foi identificada por nenhum três estudos.

Na figura 21, a ação é transmitida através de três de seus momentos representados em ilustrações diferentes e utilizando, em todas, as representações postural, onomatopéica e esquemática.

Figura 21: Representação por ilustrações seqüenciais (usado com a permissão de Maurício de Souza)



5. Considerações finais

Este artigo discutiu a representação gráfica de ações, visando apresentar uma proposta de classificação para os diversos indicadores visuais de ação. Para isto, inicialmente, discutiu-se as abordagens de Ashwin (1979), Horn (1998) e Friedman e Stevenson (1980), que buscam identificar as formas gráficas de representação de movimento. A partir de uma visão crítica sobre tais abordagens, apresentou-se uma proposta de taxonomia para representação gráfica de ação, considerando de forma concisa os indicadores propostos por estes autores aliados a outros identificados em materiais impressos, constituída de 6 categorias: representação postural, representação contextual, representação esquemática, representação por momentos múltiplos e representação sequencial. Apesar da taxonomia proposta parecer atender critérios de síntese e abrangência necessários na análise da linguagem gráfica, esta pode apresentar limitações. Neste sentido, a validação desta abordagem em amostragem significativa de representações gráficas de ação se faz necessário. Entretanto, como isto está além do escopo do presente artigo, fica como sugestão para futuros estudos nesta área.

Por fim, espera-se que este estudo contribua para o corpo de conhecimentos sobre a representação de ação e movimento no âmbito da linguagem gráfica e design da informação, e para o interesse de investigações nesta temática por outros pesquisadores.

6. Referenciais

- ARNHEIM, R. (2000) *Arte e Percepção Visual: uma psicologia da visão criadora*. 12.ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.
- ASHWIN, C.(1979). The ingredients of style in contemporary illustration: a case study. *Information Design Journal*. 1, pp.51-67.
- FRIEDMAN, S. L, STEVENSON, M. (1980). Perception of Movement in picture. *The perception of picture*,1, 7, pp. 225-255.
- GIBSON, J.J. (1971). The information available in pictures. *Leonardo*. 4, pp27-35
- GOMBRICH, E. H. (1995). *Arte e Ilusão*. 3.ed. Sao Paulo: Martins Fontes.
- GOODMAN, N. (1976). *Languages of art, an approach to a theory of symbols*. 2.Ed.Cambridge: Hacked Publish Company, INC.
- HORN, R. (1998). Functional Semantics of content. *Visual Language*, 7, pp.171-172.

TWYMAN, M. (1985). Using pictorial language: a discussion of the dimensions of the problem. *Designing usable texts*, 1, 11, pp.245-312.

Renata Garcia Wanderley | renatagw@hotmail.com

Mestranda do curso de Design da Informação da UFPE, desenvolvendo pesquisa na área de linguagem gráfica e design da informação. Publicou artigo no 6º Congresso Nacional em Design e no 1º Congic, no qual ganhou o prêmio de 3º lugar para jovens pesquisadores.

Carla Galvão Spinillo | cgspin@terra.com.br

Doutora pela University of Reading (Department of Typography & Graphic Communication), Inglaterra; sendo professora e pesquisadora da UFPR. Desenvolve estudos sobre linguagem gráfica e design da informação. Tem apresentado e publicado trabalhos em eventos e revistas nacionais e internacionais, como a Information Design Journal e os Selected Readings of the International Visual Literacy Association, da qual recebeu o prêmio Editor's Choice Award 2001.

O nacional e o internacional na comunicação por pictogramas

The national and the international in the communication through pictograms

Sandra Maria Ribeiro de Souza

pictogramas, padrões internacionais, repertórios nacionais

O desenvolvimento de pictogramas para sinalização ambiental por profissionais brasileiros, para clientes locais, para orientar pessoas em espaços públicos como instituições de ensino, de saúde, empresas comerciais e de lazer, tem sido expressivo, sobretudo em centros como São Paulo e Rio de Janeiro. O presente relato comenta algumas características regionais na concepção de pictogramas, tendo como referências padrões consagrados em sistemas internacionais de informação pública. Constituindo um tipo particular de linguagem no contexto da comunicação e do design de informação, os pictogramas favorecem o intercâmbio de mensagens pelas mais diferentes mídias: das rodovias à internet. Qual tem sido o papel dos designers brasileiros na utilização de pictogramas? O que tem sido feito nessa área do design brasileiro? Uma pesquisa com repertórios de pictogramas criados para sinalização ambiental e enviados por colaboradores é apresentada como contribuição inicial a um panorama brasileiro de comunicação por pictogramas.

pictograms, international standards, national repertoires

The design of pictograms by Brazilian professionals for local clients aiming at guiding people in public spaces such as schools, health institutions, and commercial and leisure companies has been expressive, particularly in urban centers such as São Paulo and Rio de Janeiro. This report comments on a few regional characteristics in pictogram design, with reference made to established international public information system standards. As a particular type of language in the communication and information design context, pictograms favor message exchanges in the most diverse mediums, ranging from highways to the Internet. What has the Brazilian designers' role been in pictogram use? What has been done in this area of Brazilian design? A survey of pictogram repertoires created for environmental signaling, which were sent by collaborators, is presented as an initial contribution to a Brazilian panorama of communication through pictograms.

A comunicação preferencial por imagens se explica, em parte, pela leitura instantânea, econômica e direta que elas possibilitam às pessoas, seja para transmitir informações, expressar sentimentos ou, ainda, para lhes dirigir o comportamento por meio de avisos, ordens ou outras instruções operativas. As pessoas são e devem ser sempre o centro de todas as decisões em design visual, sobretudo no design de informações públicas cujo objetivo é afetar o conhecimento, as atitudes e o comportamento dos seus usuários. Como exemplifica J.Frascara (2004, p.19)

a propaganda política está dirigida para afetar a opinião e as ações das pessoas; os sinais viários, o organizar o fluxo de veículos; os materiais didáticos, a otimizar a tarefa educativa; e os símbolos de segurança industrial, a reduzir os acidentes de trabalho. O rol das comunicações visuais não termina em sua produção e distribuição, senão em seu efeito sobre as pessoas. A motivação para sua criação e cumprimento de seu propósito se centra na intenção de **transformar uma realidade existente em uma realidade desejada.**

Entre as imagens gráficas de informação pública, os pictogramas se destacam por serem signos comunicativos que operam superando as barreiras lingüísticas; reforçando, ampliando e, até mesmo, substituindo a palavra escrita e falada.

Pictogramas são signos de comunicação visual, gráficos e sem valor fonético, de natureza icônica figurativa e de função sinalética. São auto-explicativos e apresentam como principais

características: concisão gráfica, densidade semântica e uma funcionalidade comunicativa que ultrapassa as barreiras lingüísticas.¹

Também conhecidos como *símbolos gráficos de sinalização*, os pictogramas referem-se a um tipo particular de comunicação visual que combina figuras e conceitos para transmitir, instantaneamente, informações importantes à prática social e à vivência comunitária.

“‘Picto’ quer dizer imagem e ‘grama’ mensagem” (PIERCE, 1996, p. 203). Trata-se, portanto, de um meio de comunicação simplificado que a maior parte das pessoas pode entender sem estudo prévio.

Os pictogramas convivem cotidianamente com o homem metropolitano, nas mais variadas situações de comunicação. Em objetos ou em locais do cenário ambiental, os pictogramas sinalizam os comportamentos socialmente adequados às mais variadas situações da vida diária: “*siga em tal direção*”; “*evite, perigo*”; “*use desta maneira*”; “*aqui se encontra tal serviço*”; “*nesta seção, encontram-se tais produtos*”.

Por possibilitarem uma comunicação prática e funcional, várias organizações mundiais têm se esforçado em aperfeiçoar e padronizar repertórios de pictogramas, para uso internacional, cobrindo a maior parte das atividades públicas da vida urbana. Alguns deles se tornaram referências clássicas, inclusive para o design brasileiro: o repertório criado para os Jogos Olímpicos de 1964, em Tóquio, sob a direção de Masaru Katsumie e desenho de Yoshiro Yamashita; o de 1972, em Munique, desenhado por Otl Aicher; o sistema AIGA/ D.O.T. de 1974, desenvolvido pelo *American Institute of Graphic Arts*, AIGA, para o Departamento de Transportes dos Estados Unidos da América; os signos de segurança recomendados pela ANS, *American National Standard* (Z535) em 1991 e redesenhados por Nora Olgyay em colaboração com SEGD, *Society for Environmental Graphic Design*, entre muitos outros. Além destes repertórios, devem ser lembrados como referências clássicas os símbolos gráficos concebidos para facilitar a educação e a comunicação alternativa ou suplementar, como o *Isotype* (*International System Of Typographic Picture Education*) de Otto Neurath (1936), a Semantografia de Charles K. Bliss e o *LoCos* (*Lovers Communication System*) de Yukio Ota.

Por meio da presença desses sinais em ambientes urbanos, embalagens comerciais e equipamentos domésticos e industriais, pessoas de diferentes idades e formação cultural podem facilmente identificar locais, serviços e facilidades; prevenir comportamentos de risco pela comunicação de alertas, primeiros socorros e emergências; distinguir comportamentos proibidos dos prescritos em situações específicas; saber que botões acionar para fazer determinada máquina funcionar e, finalmente, fazer-se entender pelo apoio alternativo ou suplementar à comunicação verbal.

Constituindo um tipo particular de linguagem no contexto da comunicação e do design de informação, sua utilização vem sendo cada vez mais favorecida pelo intercâmbio crescente de mensagens nas mais diferentes mídias: das rodovias à internet e aos aparelhos móveis de telefonia, dos guias turísticos aos mapas dos eventos internacionais de grande porte, como as Olimpíadas e outras feiras comerciais.

Pictogramas no design brasileiro

Qual tem sido o papel dos designers brasileiros na utilização de pictogramas? O que tem sido feito nessa área do design brasileiro? Existem diferenciais para o design local de pictogramas ou prevalecem os padrões internacionais? Que tipos de clientes buscam desenvolver sinalizações por meio de pictogramas?

A pesquisa que desenvolvemos trata da produção nacional de pictogramas concebida por profissionais brasileiros para clientes brasileiros. Embora o país não tenha tradição no setor, a utilização de símbolos de sinalização apresenta uma tendência favorável de crescimento e de uso normalizado. Conseguimos resgatar, em nossa investigação, repertórios de pictogramas para sinalização de ambientes educacionais e empresariais, centros médicos, lojas de varejo, supermercados, áreas de shopping centers, clubes desportivos, parques municipais, hotéis,

¹ Definição da autora, publicada em ADG-Associação dos Designers Gráficos. **ABC da ADG. Glossário de termos e verbetes utilizados em Design Gráfico**.p.84.

metrô e embalagens de produtos de consumo, entre as principais áreas de aplicação verificadas em centros urbanos como São Paulo, Rio de Janeiro e Pernambuco.

Os trabalhos pesquisados foram enviados por seus autores (autônomos e /ou escritórios especializados) como colaboração à preservação da memória do design gráfico brasileiro, atendendo ao nosso apelo para a construção, ainda inicial e até mesmo tímida, de um panorama brasileiro de pictogramas no século XX.

Os registros que recebemos, num total de 721 pictogramas e 72 projetos, incluem apenas os repertórios criados e aprovados para clientes específicos e não consideram os pictogramas comercializáveis no país em forma de adesivos prontos para o consumo imediato, geralmente provenientes de sistemas internacionais de símbolos de sinalização. Também não reproduzimos as normas recomendadas pela ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, para a confecção de alguns símbolos utilizados na indústria e em espaços públicos (por ex.: símbolos para indústria têxtil; para comunicação visual em transportes coletivos urbanos; para prevenção de incêndios e pânico), por serem de domínio privado da organização e, também, por não haver na organização nenhuma comissão de especialistas para o estudo da matéria, a exemplo de outras organizações estrangeiras como a ISO, *International Organization for Standardization*, que mantém em seus quadros comitês específicos para o desenvolvimento e avaliação de símbolos gráficos. Vale mencionar que a ISO, em 1973, criou o Comitê Técnico 145 (TC 145) e o mantém até hoje com o objetivo de orientar e avaliar o desenvolvimento de sistemas internacionais de símbolos para informação pública e para avisos de segurança e alertas.

Tivemos como preocupação básica fazer o mapeamento da produção recente de pictogramas criados por designers brasileiros para sete categorias principais de função ou aplicação:

1. Sinalização ambiental permanente (sinalização interna ou externa de edifícios, áreas e vias de acesso)
2. Sinalização de eventos (feiras, exposições, congressos em caráter temporário)
3. Sinalização de produtos (painéis operacionais de máquinas, equipamentos, e instruções para manuseio de produtos e embalagens)
4. Sinalização de segurança (usos obrigatórios de equipamentos de segurança, prevenção de acidentes e situações de emergência)
5. Publicações (classificação de serviços em guias, mapas e manuais de instrução)
6. Informática (ícones em menus de comando de interfaces gráficas ou para navegação em sites e páginas de internet)
7. Comunicação humana (sistemas de símbolos gráficos utilizados como suplemento ou alternativa para comunicação verbal, especialmente de deficientes da fala).

Estas categorias representam os campos do design de informação mais propícios ao uso planejado de pictogramas. Considerando –se o design de informação como a “seleção, organização e apresentação da informação para uma audiência determinada, com propósitos de facilitar a comunicação eficiente” (WILDBUR; BURKE, 1998. p.6), os pictogramas apresentam a propriedade de permitir ao usuário extrair dos sistemas de sinalização, guias, mapas e diagramas, as informações que necessitam para tomada de decisões, com rapidez, precisão e economia de espaço.

O desenho da pesquisa

O design de pictogramas caracteriza-se pela busca de um equilíbrio entre informação e estética. Antes de ser um problema gráfico, a representação de conceitos por meio de pictogramas aborda a questão mais ampla que é a da função comunicativa da imagem gráfica e suas relações com a informação textual a qual se refere, bem como sua integração com outros sistemas de identificação visual que compõem o contexto no qual os pictogramas são aplicados.

Assim, a pesquisa sobre o panorama brasileiro de pictogramas, além de mapear sua utilização em locais e em objetos do cenário nacional, teve duas outras preocupações norteadoras: a) analisar a produção nacional em suas características de forma, de conteúdo e de uso, procurando estabelecer de que forma os parâmetros internacionais de referência estão sendo utilizados na concepção de novos sistemas de símbolos;

b) verificar se a preocupação de integração do repertório de pictogramas a um sistema de identidade visual pré-existente interfere na apresentação estética de conceitos tradicionais, ampliando ou flexibilizando, dessa forma, os padrões de forma recomendados internacionalmente.

O levantamento da produção nacional de pictogramas utilizados em sinalização ambiental, na indústria e em sistemas complementares de linguagem é um trabalho praticamente inédito, ressaltadas as diferentes necessidades de sinalização em cidades brasileiras e a existência (ou inexistência) de capacitação local acadêmica e profissional para o planejamento deste tipo particular de comunicação.

O projeto nasceu para ser uma publicação, um panorama brasileiro de pictogramas. Um registro visual de sistemas de sinais criados para clientes locais. Aos poucos, a idéia inicial foi se ampliando e o material coletado passou a ser, também, fonte de análise e pesquisa da situação do design de pictogramas, o que nos demandou um tempo maior que o previsto na seleção e organização dos pictogramas recebidos, bem como na redação final dos textos explicativos.

Foi solicitado aos designers colaboradores o envio de reproduções de pictogramas isolados ou de sistemas de pictogramas, de qualquer período até o ano de 2000, inclusive, para a formação inicial de um banco de memórias sobre pictogramas brasileiros. A solicitação foi centrada aos associados da Associação dos Designers Gráficos Brasil que, na ocasião, totalizavam, aproximadamente, seiscentos profissionais espalhados pelo país. Escolhemos a associação como meio de divulgação por ter representatividade e tradição entre designers e comunicadores visuais no país e por seu apoio ao nosso projeto.

Foram estabelecidos como critérios de participação : ser profissional, brasileiro ou residente no país há mais de dois anos e apresentar pictogramas devidamente aprovados por clientes.

Como resposta à solicitação, foram-nos enviados 72 projetos, em um total de 721 símbolos, a maior parte de autores/ escritórios de São Paulo, Rio de Janeiro e Pernambuco, como mostra a tabela :

Tabela 1

Estado de origem do designer ou do escritório	Quantidade de projetos	Pictogramas
São Paulo	33	336
Rio de Janeiro	27	197
Pernambuco	5	144
Rio Grande do Sul	4	18
Santa Catarina	2	25
Bahia	1	1

Deste total, a maior parte dos projetos (68%) foi enviada como representativa da categoria de sinalização ambiental permanente, ou seja, sinais criados para informar e orientar pessoas em espaços como instituições de ensino, de saúde, clubes, casas de espetáculos, supermercados, shopping centers, empresas, áreas de transportes, parques públicos e áreas de prefeituras. Entre eles foram incluídos os sinais de segurança, como os indicativos de extintor, mangueira, hidrante, saída de emergência, avisos de alta tensão, primeiros socorros e usos obrigatórios de equipamentos.

As demais categorias tiveram participação menos significativa : 12% dos projetos se referem a pictogramas ilustrativos de produtos ou de modos de preparo para informação em embalagens, 8% são ícones para orientação de navegação em sítios da *world wide web*, 7% são pictogramas para sinalizar publicações institucionais ou seções de jornais, 4% representam a categoria de sinalização temporária, de eventos

Os Resultados: características no design brasileiro de pictogramas

Embora o material pesquisado não possa ser considerado um retrato fiel da cultura de design local pois se baseia em trabalhos enviados espontaneamente por seus autores, a representação de trabalhos pelas categorias definidas no projeto evidencia prioridades de investimentos em sinalização permanente que agrega valor ao sistema de identidade visual de uma organização.

A cultura de se criar ou adotar um repertório de sinais para, juntamente com outros signos de identidade visual, estabelecer uma linguagem própria da organização é ainda recente no país e se revela em ambientes onde os sinais desempenham funções de informação, indicando locais, seções, salas como por exemplo, *sanitário masculino e feminino, sala de espera, de reunião, laboratório, tesouraria, estacionamento*, etc. e, raras vezes, comunicando ações, prescritivas ou proibitórias, como *lave as mãos, mantenha limpo, confira o troco, proibido fumar, não ultrapasse*.

A sinalização de grandes eventos esteve ausente nesta mostra de trabalhos. Este é um dado curioso pois o uso de pictogramas para a prática social teve um grande impulso e se consolidou, em âmbito internacional, com os repertórios criados para os jogos olímpicos, a partir da década de 60².

Outro dado a ser notado é a pouca expressividade de projetos na área de informática, onde a interação é facilitada pelo uso de ícones, cores, tarjas, enfim, pelo amplo uso dos recursos visuais. Nos projetos enviados nesta categoria e na categoria de publicações, o que se nota é o uso dos símbolos gráficos como pequenas ilustrações de seções temáticas, em que o principal objetivo é chamar a atenção dos leitores para o tema de um *link* ou de uma notícia, sem a necessária obrigação de esclarecer, pelo desenho, o conceito da informação a ser comunicada.

Com exceção de um projeto apenas, desenvolvido experimentalmente para o Centro de Distúrbios da Audição, Linguagem e Visão (CEDALVI/USP), não registramos outros trabalhos em que os pictogramas foram desenvolvidos por designers como um sistema auxiliar de comunicação humana, para pessoas com problemas de fala ou necessidades especiais.

Referências internacionais

Os pictogramas, assim como outros códigos de comunicação visual, podem ser analisados e avaliados em função de três dimensões significativas: sintática, semântica e pragmática.

A dimensão sintática compreende o estudo dos problemas formais dos sinais gráficos e das técnicas de composição da mensagem visual e corresponde à função comunicativa sintetizada pela questão “*como dizer?*”

A dimensão semântica se refere à relação existente entre uma imagem visual e um significado. Diz respeito à adequação de conteúdo e responde ao “*que dizer?*”

A dimensão pragmática se refere à relação que se dá entre uma imagem visual e o usuário e envolve todas as questões relativas ao modo como os sinais funcionam ou deveriam funcionar para os seus usuários : “*para que e para quem dizer?*”

É por meio da relação entre estas três dimensões que os pictogramas funcionam como signos comunicativos, ou seja como sinais gráficos que, sob certo aspecto ou de algum modo, representam objetos e conceitos úteis para a orientação de pessoas no ambiente social, no manuseio de equipamentos e na amplificação da língua falada.

Embora não possamos falar em uma linguagem dos pictogramas, pois eles não se constituem em um sistema tão regrado como a linguagem verbal, é possível identificarmos características próprias de codificação e avaliarmos se existem diferenças entre os sistemas

² Sobre os símbolos olímpicos devemos citar, como pioneiros e exemplares, os criados por Masaru Katsumie (diretor de design) e Yoshiro Yamashita (designer) para as Olimpíadas de Tóquio, 1964; os criados por Manuel Villazon, Mathias Goeritz (diretores de design) e Lance Wyman, Peter Murdoch e Eduardo Terrazas (designers) para as Olimpíadas do México em 1968 e o repertório desenvolvido por Otl Aicher (diretor de design) e desenhado por Gerhard Jokschi, Rolf Muller e Elena Winschermann para os jogos de Munique, 1972.

internacionais conhecidos e os desenvolvidos localmente para clientes situados em diversas cidades brasileiras como São Paulo, Campinas, Itatiba, Mairiporã, Ribeirão Preto, Rio de Janeiro, Cabo Frio, Recife, Olinda, Florianópolis, Porto Alegre e Foz de Iguaçu, cidades que representam a origem das encomendas dos repertórios de pictogramas presentes em nosso estudo.

Os repertórios internacionais de pictogramas antecederam nossa experiência com a sinalização de grandes e pequenos espaços organizados para o fluxo de usuários, visitantes, turistas, comerciantes, enfim, pessoas com diferentes tipos de interesses mas com a necessidade comum de se movimentar com tranquilidade, segurança e, sobretudo, autonomia em nosso território brasileiro. Jorge Frascara (2003, p.18) já disse que a virtude do design é seu caráter ordenador e que “a ordem é condição essencial para a comunicação, trabalho e a liberdade”. A falta de ordem gera dependência, pois há que se perguntar a outrem a informação que o próprio ambiente ordenado e desenhado para tal finalidade, poderia comunicar sem esforço ou constrangimento de quem se sente estrangeiro em seu próprio território, ou pelo menos, momentaneamente deslocado na paisagem que ajuda a formar com sua presença.

Os repertórios internacionais tornaram-se referências marcantes para nossa produção simbólica e apresentam os fundamentos do design desse tipo particular de comunicação gráfica. Notamos, no entanto, em grande parte dos casos ilustrados em nossa pesquisa, o acréscimo de um tempero nacional às características mais clássicas do design de pictogramas. Segundo padrões estabelecidos, os pictogramas se reduzem a desenhos esquemáticos de tipos e conceitos, fortemente neutralizados por um tratamento gráfico geometrizado e desprovidos de acentos particulares. Nosso sotaque regional acrescentou movimento, organicidade e, sobretudo, uma pitada de liberdade aos contornos das figuras desenhadas para sinalizar informações, instruções ou orientações em ambientes, produtos e publicações destinadas ao grande público.

A pergunta que fica é: devem os pictogramas, para cumprirem sua missão de signos práticos, apresentar uma codificação rigidamente norteada pelos princípios internacionais que, há algumas décadas, vem estruturando este tipo de comunicação sinalética ou é possível, e até mesmo defensável, que desenhos e redesenhos de pictogramas conhecidos se libertem de *grids*, retas, curvas, arcos, ângulos regulares, contornos e áreas fechadas... para assumir, além da orientação funcional, a identidade visual dos clientes que sinalizam?

Até que ponto essa liberdade facilita ou confunde a compreensão das mensagens figuradas, interferindo na eficácia da sinalização?

No tratamento gráfico simplificado ou esquemático procura-se captar as relações e funções ao invés da forma aparente; a economia de elementos gráficos, além de conferir uma indiferenciação maior ao objeto referido, leva necessariamente a uma maior densidade semântica dos traços selecionados. Cada traço, cada elemento deve corresponder, ou pelo menos, corroborar para o significado geral da figura. Nada deve ser aleatório ou ornamental.

Otl Aicher, que ficou conhecido como o autor dos pictogramas dos jogos Olímpicos de Munique, em 1972, sempre advogou a eliminação de subjetivismos em favor de uma norma de desenho com círculos e linhas paralelas sobre reticulado de linhas ortogonais e diagonais apenas. “O objetivo deve ser conseguir uma neutralidade gráfica pela qual as propriedades formais se deduzam a partir de uma norma reconhecível e se convertam em uma estrutura objetiva” (AICHER, 1979, p.101). Ainda segundo o autor, os pictogramas só se transformam em símbolos quando as imagens, submetidas a um processo de simplificação e geometrização crescente, alcançam um ponto em que perdem suas características ou referências de origem para servir unicamente à informação e, nesse sentido, deixam de ser sinais expressivos de uma organização para serem unidades universais de uma linguagem visual global.

Este estilo de representação pictográfica consolidado por Aicher em sua empresa ERCO é, hoje, muito contestada por jovens designers, que consideram a esquematização máxima muito fria e impessoal para a instituição que a emprega como forma de sinalização.

Partidarismo à parte, parece-nos que uma “norma reconhecível” de desenho, bem como uma estrutura previsível não tem sido o objetivo de muitos dos designers que, aqui em nossas terras brasileiras, têm se empenhado em estruturar a disciplina. Pelo contrário, em ambientes privados como escritórios empresariais, espaços comerciais e ambientes educacionais

particulares, a sinalização criada por nossos designers assume também valor promocional e de identidade de marca, ou seja, assume para si a missão de dizer: *olhem, esta organização é diferente das demais; tem marca própria*, ainda que seja para comunicar mensagens tão corriqueiras como “*banheiro masculino e feminino*” ou “*é proibido fumar*”!

Alguns exemplos nacionais

Apenas para ilustrar a singularidade de algumas nossas soluções em sinalização permanente, vamos comentar alguns repertórios pictográficos que apresentam alguma novidade em relação às normas consagradas mundialmente:

Em ambientes escolares, por exemplo, os pictogramas da Escola Pinheiros³ são formados por contornos irregulares que nos remetem às ilustrações infantis ou de histórias em quadrinhos. Sem confundir os “leitores” os sinais conseguem associar um toque de expressividade e atualidade a formas consagradas como as silhuetas de menino para sinalizar *banheiro masculino* e de menina para *banheiro feminino*, exagerando traços como corte de cabelo e o contraste de espessura entre as formas do corpo e as dos braços e pernas, tal qual crianças aprendem a rabiscar a figura humana em seus registros rudimentares.

Da mesma forma, os pictogramas para banheiros masculino e feminino da Universidade Gama Filho⁴, sem particularizar um jovem em especial, adotam a figura tipo do jovem brasileiro para seus pictogramas: ela, de cabelo longo, vestido e silhueta acinturada; ele mais largo, de calça e camisa ou camiseta.

Normalmente, os pictogramas se caracterizam semanticamente e sintaticamente pela economia ou simplicidade (utilização de um mínimo de elementos visuais), unidade (equilíbrio adequado de elementos diversos em uma totalidade), agudeza (uso de contornos nítidos e precisos), previsibilidade (evidência de ordem ou plano convencional), simetria (equilíbrio axial), dimensionalidade (ausência de perspectiva), enfim, técnicas visuais que sugerem uma declaração visual clara, direta e simples de uma idéia ou conceito, com o menor risco de ambigüidade ou ruídos comunicativos.

O sistema desenvolvido para a Cultura Inglesa⁵, coerente e graficamente consistente, contraria algumas destas características, pois privilegia a profusão (adições discursivas, detalhadas e acessórias do desenho ou motivo básico) no lugar da economia; a complexidade (presença de numerosas forças elementares) em detrimento da simplicidade; a difusão dos contornos, mais sentimental e espontânea que a agudeza dos limites bem definidos e a textura sensível no local da clareza do traçado.

Seguindo a mesma tendência de espontaneidade e variedade na observância dos códigos internacionais preconizados para informação pública, os repertórios de pictogramas representativos da sinalização em ambientes comerciais de fluxo intenso, como shoppings centers e supermercados situados em grandes centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro, revelam um tratamento gráfico mais personalizado e, portanto, menos neutro – ou padronizado – em relação às mensagens verbais que auxiliam a comunicar para além das barreiras de língua, escolaridade, idade, raça, credo, etc.

A cadeia do Pão de Açúcar⁶ em São Paulo mostra um contraste interessante entre o regime linear, aberto e orgânico, das figuras desenhadas e o tipo de letra, condensado e regular, que complementa a indicação. As cores utilizadas como fundo apresentam relação com as cores dos alimentos sinalizados: verde para verduras, frutas e legumes, amarelo para laticínios e padaria, vermelho para carnes, bebidas e mercearia, ocre para coffee shop e empório, azul para peixes e congelados. O conjunto evidencia uma estrutura. O detalhe curioso fica para a única metáfora utilizada: em lugar das indistintas embalagens dos congelados, optou-se pela figura do pingüim que, popular e sabidamente, habita as regiões mais frias da terra.

³ Criação de Bárbara Schultz, São Paulo, 2000, repertório de 27 pictogramas para Escola Pinheiros, SP.

⁴ Criação de Design Redig Associados, Rio de Janeiro, 1999 para a Universidade Gama Filho, RJ.

⁵ Criação de OZ Design, São Paulo, 1988, repertório com 36 pictogramas para Cultura Inglesa, SP.

⁶ Criação de Univers Design, São Paulo, 2000, repertório de 14 pictogramas para o Grupo Pão de Açúcar.

Duas grandes empresas exemplificam a utilidade dos pictogramas em sinalização interna: Volkswagen e Natura. Duas empresas, dois regimes de expressão: o sistema da Volkswagen⁷ é composto por figuras em positivo, isto é, figuras negras, sólidas e sem molduras; no sistema da Natura, os pictogramas em negativo (superfícies claras em fundo negro) são destacados por molduras quadrangulares.

Nestes casos, familiaridade e funcionalidade são dois objetivos que devem conviver harmoniosamente: para os que freqüentam o ambiente cotidianamente, os sinais devem apenas lembrar, sem “gritar aos sentidos”, os locais e respectivas funções, advertir usos obrigatórios de acessórios, bem como ações proibidas ou, ainda, indicar locais onde se encontram equipamentos; para visitantes e clientes eventuais, a sinalização deve dirigir os passos silenciosamente, com conforto e sem constrangimento.

Na sinalização da Volkswagen, muitos conceitos técnicos só são possíveis de serem decodificados a partir de aprendizagem prévia do código gráfico e de sua conexão simbólica com as operações/funções que designa. Uma forma circular representando “fita” funciona como uma unidade gráfica e conceitual e a ela são adicionadas, ao lado ou por trás, outros elementos gráficos que lhe complementam o sentido e, dessa maneira, passam a designar *fitoteca*, *operação on-line*, *preparação*, *suporte técnico*, etc. Conceitos como *atendimento e gerências* têm alcance limitado ao ambiente interno da empresa, ou seja, não apresentam o caráter universal que faz com que um pictograma assuma a representação de um conceito, tipo, ou categoria e possa, assim, transmitir mensagens – simples e curtas – para além das barreiras lingüísticas. Outro conceito difícil de ser visualizado, pela ambigüidade que carrega em suas formulações gráficas, é o de *sala de treinamento*, muito semelhante a conceitos como *auditório* e *teatro*: a redução da área da platéia a círculos para designar “cabeças” ou retângulos para “encostos dos assentos” geralmente provoca um resultado gráfico que pode ser, fora de seu contexto comunicativo, entendido como um simples padrão decorativo.

Da mesma forma, no sistema da Natura⁸, pictogramas para *centro de convenções*, *loja de conveniência* e *Jardim botânico* são eficazes na medida em que o certo grau de abstração de suas figuras (podemos até dizer, arbitrariedade na eleição de motivo ou na simplificação da forma) é compensado pela aprendizagem da relação simbólica que há entre as silhuetas esquematizadas ou estilizadas e as mensagens que aludem. Igualmente, é a aprendizagem que garante o reconhecimento das letras I e E dentro de círculos brancos para expressar, respectivamente, *informação* e *estacionamento* e a letra H dentro de um triângulo invertido para indicar *heliporto*.

Os símbolos pictográficos colocam-se num espaço compreendido entre as definições verbais de um conceito, geralmente não complexo, e a representação simplificada de uma figura, depurada dos traços de singularidade. Do discurso verbal, refutam a temporalidade e adotam a necessidade de se exprimir por conceitos; do discurso icônico, refutam a descrição do particular, do individual e assumem a necessidade de se exprimir por objetos, simplificados e abstratos.

Nesta linha de pensamento, situa-se o repertório desenvolvido para o Hotel Transamérica⁹. Sintaticamente construído por um tipo de registro gestual, seus traços e manchas lembram pinceladas livres e ilustram, por meio de vários objetos justapostos, conceitos simples de identificação dos principais locais/facilidades oferecidas por um hotel: *hospedagem*, *eventos*, *health club*, *piano bar*, *restaurantes* e *golden class*. Será que hóspedes de diferentes nacionalidades identificariam mais prontamente o clube para práticas esportivas (tênis, mergulho e futebol) se os pictogramas correspondentes se conformassem às regras convencionais? Ou, mesmo que testes mostrassem uma resposta afirmativa significativa, será que a sinalização do hotel contribuiria, igualmente, para a personalização do ambiente? É válido atribuir aos pictogramas funções comunicativas complexas como, por exemplo, sinalizar e, ao mesmo tempo, fortalecer imagem de marca ou, ainda, persuadir pessoas pela estimulação visual? São perguntas que ficam no ar, para que designers e comunicadores visuais respondam, com bom senso e amadurecimento profissional, às demandas cada vez mais freqüentes de prefeituras, empresas, organizações comerciais, prestadoras de serviços de lazer, comunicação e turismo que percebem no design um elemento mercadológico

⁷ Criação de OZ Design, São Paulo, 1981, repertório de 36 pictogramas para a empresa Volkswagen, São Paulo.

⁸ Criação de OZ Design, São Paulo, 1999, repertório de 21 pictogramas para a empresa Natura, São Paulo.

⁹ Criação de OZ Design, São Paulo, 1999, repertório de 6 pictogramas para o Hotel Transamérica, São Paulo.

fundamental para o apropriado atendimento às necessidades – de utilidade, desempenho e beleza – dos consumidores de produtos e de sistemas de informação.

Generalizando nossas observações em relação aos repertórios nacionais estudados, podemos destacar que, se no plano semântico, as figuras escolhidas para expressar os conceitos não apresentam novidades ou ousadias em relação a imagens consagradas em repertórios internacionais, o tratamento gráfico (dimensão sintática) revela uma vontade de liberdade maior tanto em relação ao tipo de desenho empregado (com muitos atributos caracterizadores), quanto à qualidade expressiva da linha de contorno, mais orgânica e fluida, revelando uma clara intenção de fazer a sinalização colaborar com a imagem de marca da empresa/organização sinalizada. Em relação ao uso (dimensão pragmática) é, sem dúvida, na categoria da sinalização ambiental permanente que encontramos o maior número de contribuições, já que a mesma é, normalmente, tratada como parte extensiva da identidade corporativa de uma organização e essa é, por natureza, a área típica de atuação do designer gráfico.

Referências

- ADG Brasil. **ABC da ADG. Glossário de termos e verbetes utilizados em Design Gráfico**. São Paulo: ADG-Associação dos Designers Gráficos, 2000.
- AICHER, Otl, KRAMPEN, Martin. **Sistemas de signos en la comunicación visual**. Versão de Reinald Bernet e Erundina Vilaplana. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.
- FRASCARA, Jorge. In: SHAKESPEAR, Ronald. **Señal de diseño**. Buenos Aires: Infinito, 2003.
- FRASCARA, Jorge. **Diseño gráfico para la gente. Comunicaciones de masa y cambio social**. Buenos Aires :Infinito,2004.
- PIERCE, Todd. **The international pictograms standard**. Ohio: Design Pacifica International, ST Publications, 1996.
- SOUZA, Sandra Maria Ribeiro de. **Do conceito à imagem. fundamentos do design de pictogramas**. Tese (Doutoramento em Ciências da Comunicação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, 1992.
- WILDBUR, Peter; BURKE, Michael. **Infográfica**. Versão de Andreu Cabré. Barcelona: Gusatavo Gili, 1998.

Sandra Maria Ribeiro de Souza | smrdsouz@usp.br

Docente da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, no curso de Propaganda e Publicidade, onde também atua como orientadora do programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação. Atualmente, é Presidente da Comissão de Graduação da ECA/USP e chefe, em exercício, do Departamento de Relações Públicas, Propaganda e Turismo.

Landmarks in the large-scale medical facilities

Sayoko Tanaka, Kiyoshi Nishikawa, Piet Westendorp & Paul Mijksenaar

landmark, hospital, sign, design, navigation

This paper is about landmarks in large-scale medical facilities. In large-scale medical facilities that have homogeneous spaces, landmarks are effective, because they give clues for directory guidance to help people's movements. Since landmarks were first introduced in earnest at the Osaka City General Hospital¹ in 1993, it can be said that landmarks have been widely used in sign design systems in Japan. But these landmarks are not understood enough, and they do not work fully with signs. Some think they can achieve their purposes, if they set up many landmarks. Others confuse landmarks with healing arts. Therefore we studied the beginning of introducing landmarks, functions of landmark based on our experiences. And we also studied design conditions should be satisfied. In fact, we suggest seven conditions for effective uses of landmarks: 1) the setting place; 2) standing out; 3) easy to describe in words; 4) easy to remember; 5) not obstructive to the people's passages; 6) avoiding a too much sensational thing; and 7) harmonizing with the surrounding atmosphere and building spaces. In consequence, art works are generally appropriate as landmarks in hospitals, because they have the ability that makes clear the meaning of the place. And there is a tradition that we adopt landmarks to our lives in Japan. Thus, we pointed out that there is room to establish ways of improving landmarks' functions.

1 The beginning of introducing landmarks into hospitals

Fifteen years ago we first noticed the necessity of landmarks in large-scale medical facilities. We asked nurses about the problems when they guided patients or visitors. And we could get some interesting answers, such as "there is no mark in our hospital, so it's difficult to guide visitors, although I know the way". It was certainly true at that time that the bigger the medical facilities were, the more they tended to be homogeneous. So the clue for the purpose of the directory guidance was very poor.

The second time we became strongly conscious of the need of landmarks at large-scale medical facilities was when we designed the sign system in the Osaka City General Hospital in 1993. The hospital was huge. The floor space was almost 100,000 square meters with nine hundreds beds. Thus, if people consulted the internal department and were taken X-ray photos, for instance, they would have had to walk about three hundreds meters and to turn fourteen

Figure 1: Osaka City General Hospital (Used with permission of Nishikawa)



¹ Kiyoshi Nishikawa (1994), The sign system design for the Osaka City General Hospital, *Signs in Japan*, Federation of All Japan Out-door Advertising Association, pp.32-40

times². It was impossible to guide people by only ordinary signs, because of the long distance and too many turns. And the view of crowded signs was never desirable. Then, we arranged the landmarks intentionally as a one of the double structures of signs. We also expected that the huge space inside the hospital would be humanized by good quality landmark.

The fact that landmarks carry an important function to grasp the space was, needless to say, pointed out in 'The Image of the City' (Kevin Lynch, published in 1960)³.

2 The functions of landmarks in hospitals

We summarize landmarks in hospitals in the six functions:

1. Landmarks become the clues for a directory guidance without indicating letters or symbols;
2. Landmarks help users to memorize or specify the place;
3. Landmarks help strengthen people's actual feelings of the movements, if they are set up in every certain distance;
4. Showing landmarks on the guide map (as the ground plan) helps to collate the actual space with the guide map easily;
5. The space inside of hospitals tends to become homogeneous and inorganic. Landmarks can enrich this space with alteration and divided parts.
6. Landmarks help to feel the image and the concept of the hospital, and hence reinforce the identity of it.

3 The desirable design conditions of landmarks in hospitals

We show seven conditions:

1) Examination of the setting place

We have to study the important nodes in the movement, if we predict the people's line of flow in advance. In short, the first candidates of the places to set landmarks are elevator halls, corners of main passage and the 'eye-stop' at the dead-end. The second most important places are patients' destinations, i.e. the reception desk of medical examination and inspection. And the third most important places are waiting rooms and ward receptions. Furthermore, small landmarks are necessary in each room of a hospital. Landmarks can be used to highlight the differences in the characteristics of the spaces and making to stand out the boundaries. Although we often use landmarks with signs, we can also consider the other functions of landmarks that visualize the inside structure. For example, it is easy to lose one's way in inspection areas and the places tend to be plain, thus some sort of bright landmarks are needed.

2) Standing out

Landmarks do not mean anything, if they aren't conspicuous. The point is how to make them conspicuous. The following things are considerable: larger size, showy colors, different color tones, different textures, three-dimensional form, emitting lights, producing sounds and smelling. Also giving continuity and commonness to each landmark helps people to recognize them easily. We would not say that the smell from a tearoom is a landmark because it is not visible. But in terms of a distinct certain place, it could be said as a peculiar landmark

3) Easy to describe in words

In order to be a clue for directory guidance, it is desirable that landmarks can be easily expressed, pronounced by words. In fact, "Chimney of Public Bath", "Cigarette Shop at Street Corner" and "Police Station" used to be landmarks in Japan. At present "Convenience Store"

² Kiyoshi Nishikawa (1997), The Study on the Design Guidelines for the Sign Design System in Medical Facilities, Doctoral thesis, University of Tsukuba, p115

³ Kevin Lynch (1960), *The Image of the city*, USA: MIT Press

and “Signboard of xxx” have taken over them. All are easy to pronounce and have crisp phonetic sounds. But it does not mean that the landmarks should be concrete objects or forms. For instance, it is no problem if the landmark is a red square or a pink pillar.

4) Easy to remember

Landmarks work under subconsciousness. They are different from general signs that tell directly something by letters and symbols. Landmarks tend to make an impression on people and remain in their memories much deeper than signs do. But we still would like to pay attention that it should be easy to remember when we set up landmarks. One's memory is strongly associated with an “image”. Consequently whether it is concrete or abstract it is desirable that the landmarks should swell the people's images and help them associate the places with their images. This is also one of the characters of excellent art works.

5) Not obstructive

The crucial condition is that landmarks do not obstruct people's movements. We should consider a patient, who is on a wheelchair, stretcher, crutches or other walk-supporting goods, or who is with an intravenous drip or an oxygen cylinder; we should also consider passages of children and old people. For that reason, two-dimensional art tend to be used often. But it is possible to hang a three-dimensional art works, such as a mobile, if the ceiling is high enough. It has become possible that we use the floors and walls as one body thanks to the progress of the technology and materials.

6) Avoiding a too much sensational thing

We can imagine easily that generally the visitors in hospitals feel some stress. It is generally advisable to avoid a use of an extremely stimulus and annoying color or form. Furthermore, we should avoid angular objects in a psychiatry department, because they could cause injury to patients.

7) Harmonizing with the surrounding atmosphere and building spaces

This condition may sound contradictory to the earlier statement that the landmarks should be conspicuous and stand out. Although it is an extreme example, among similar faces, you may have the experience that you are attracted to one of the faces. It is described that they gave off an aureole. This is the ideal form of landmarks. At Ueno Station, which is one of the hubs in Tokyo, the large stuffed panda (about three meters tall) is displayed at one of the ticket gates as a landmark. In fact, there is a very famous zoo in front of Ueno Station. The giant pandas in the zoo are well known. The meaning and clear phonetic sound of “Panda” is no problem. But the impression from the fact that it is a stuffed animal and its large size would not be in harmony with the space of the station, and the atmosphere that is under repairing. Although it is good for children it is not for lovers to wait there. So the place seems to be rarely used as a meeting place. On the other hand, the human-sized sculpture on the other side of the ticket gate of the same station seems to be popularly used and there are always some people waiting there.

4 The artist's appointment to make landmarks

The exhibition ‘L'Art renouvel la ville: L'Art Contemporain et Urbanisme en France’ was held at the Tsukuba Museum of Art in 1990. Ms. Monique Faux was one of the officials in charge of the Ministry of Culture that installed arts in new cities. She contributed the article of “Une métaphysique de l'espace” to the catalog. She introduced various big projects there. She mentioned the following thing in the part of the close. ‘Il s'avère alors que la qualité *d'attente* de leurs partenaires permet désormais aux artistes d'exhumer des configurations diverses offertes à leur réflexion des données urbaines mémorielles --- topographiques, géographiques, historiques ou sociologiques --- et d'en dégager un *concept urbain* à la mesure du cheminement intérieur de leurs propres recherches’⁴. Although considerable time has already passed since this article was first published, there have been few artists who have experienced to be concerned with the city and the environment. But the ability that makes clear the meaning of the

⁴ Monique Faux (1990), Une métaphysique de l'espace, *L'Art renouvel la ville: L'Art Contemporain et Urbanisme en France (Exhibition Catalogue)*, Japan: Le Comité d'Organisation de l'Exposition ‘L'Art renouvel la ville’, p33

place is common both in the East and the West. Large-scale hospitals should also invite the participation of such a talent actively.

5 The landmarks seen in Japanese cities

Japanese cities have the tradition that people have taken landmarks seriously. Cardinal points have been playing significant role when our ancestor build cities as well as China and Korea. It is called 'The idea of *Shijin-Souou*'. There are gods in each of four directions: the east is *Seiryu* (blue dragon), the west is *Byakko* (white tiger), the south is *Suzaku* (Chinese phoenix), and the north is *Genbu* (union of snake and turtle). Each symbol of the direction has adopted: *Seiryu* has become flowing water, *Byakko* has become a highway, *Suzaku* has become a lakeside and *Genbu* has become a high mountain. Therefore a mountain rises in the north and a river flows to the east of historical cities, including Kyoto. This principle was also applied to buildings.

The names are left unchanged in famous places, for instance '*Shiomizaka*' and '*Fujimizaka*'. The former is the slope where the sea (the present Tokyo bay) can be looked over at the front. And the latter is the slope where Mt. Fuji can be seen in the front. Mt. Fuji is one hundred kilometers away from the slope, as the name says. People can know their positions easily with them. It means that people adopted landmarks to their lives. Besides symbolic landmarks scattered in the city, for instance, the red gateway *Torii* of shrine and the tall five - story pagoda of temple. In addition, on a small scale, there are stones united crosswise with a straw rope or bracken rope that are placed in the tea-ceremony garden. There are landmarks called '*Sekimori-ishi*'⁵. They are small landmarks that indirectly tell prohibition against entrance. We do not think that these cases exist only in Japan. In Japanese cities and buildings before they were westernized, we could find a lot of devices as landmarks with various elaborate functions. We should make good use of this tradition.

References

- Kiyoshi Nishikawa (1994), The sign design system for the Osaka City General Hospital
Signs in Japan, Japan: Federation of All Japan Out-door Advertising Associations, pp. 32-40
- Kiyoshi Nishikawa (1997), The Study on the Design Guidelines for the Sign Design System in
Medical Facilities, Doctoral thesis, University of Tsukuba, p115
- Monique Faux (1990), Une métaphysique de l'espace,
"*L'Art renouvelle la ville: L'Art Contemporain et Urbanisme en France*" (*Exhibition Catalogue*),
Japan: Le Comité d'Organisation de l'Exposition "L'Art renouvell la ville", p33
- Kevin Lynch (1960), *The Image of the city*, USA: MIT Press
- Toshi Design Kenkyu Tai (1968), *The Japanese City Space*, Japan: Shokokusha, p92

Sayoko Tanaka | satanaka@geijutsu.tsukuba.ac.jp

Completed Graduate school of master's program of the University of Tsukuba, 1991. Assistant Professor, Comprehensive Human Science, University of Tsukuba, from 2002-

Main paper

The Investigation Research on the Sign Design System of Museums in Europe and the United States of America, *Bulletin of Institute of Art and Design*, University of Tsukuba, 2005, pp.107-134

Kiyoshi Nishikawa | nisikawa@geijutsu.tsukuba.ac.jp

⁵ Toshi Design Kenkyu Tai, *The Japanese City Space*, Shokokusha, 1968, p92

Completed Graduate school of master's program of the Tokyo University of Education, 1971.
Professor, Comprehensive Human Science, University of Tsukuba, from 1996

Main work

Sing System Design for the Omuta City General Hospital, 1995

Main book

Signsystem design-manual: Focussing on the medical and welfare facilities, Gakugei Press, 2002

Piet Westendorp | p.h.westendorp@io.tudelft.nl

Eindhoven University of Technology, Eindhoven, The Netherlands. Delft University of Technology, Delft, The Netherlands.

Paul Mijksenaar | Paul@Mijksenaar.com

Delft University of Technology and Bureau Mijksenaar

Checklist nos e-commerces brasileiros

Checklist in Brazilian e-commerces

Sílvia D. de Lourenço Junior, Stephania Padovani.

e-commerce, checklist, informação

O presente artigo tem por objetivo, apresentar os resultados obtidos a partir da aplicação do checklist em 10 sites de e-commerce brasileiros. Este buscou avaliar a disponibilização e a qualidade das informações apresentadas para aquisição de um produto nestes sites. A aplicação do checklist foi realizada em três etapas distintas do processo de compra através da internet: o conhecimento da empresa (os dados institucionais), a busca por produtos e por fim a decisão de compra (carrinho de compras ou cesta de produtos).

e-commerce, checklist, information

The present article aims to present the results obtained after the application of a checklist to evaluate 10 Brazilian e-commerce websites. We intend to evaluate the quality of the information available for product acquisition in these sites. The application of the checklist was accomplished in three stages corresponding to the purchase process through the internet: the knowledge of the company (the institutional data), the search for products and, finally, the purchase decision (shopping cart or cart).

1 Introdução

A partir da inserção em massa do computador nas atividades cotidianas do brasileiro, estamos presenciando, conseqüentemente, um crescimento avassalador na utilização da internet. Este crescimento pode ser constatado pelo aumento do número de internautas domésticos conectados que, segundo o eCommerceOrg (2004), no período de janeiro de 1996 a janeiro de 2004, passou de 0,17 milhões (0,1% da população brasileira) para 20,55 milhões (11,5% da população).

Com o aumento no número de internautas conectados, automaticamente é disparado o gatilho da comercialização de produtos e serviços na rede mundial de computadores, a internet. Esta decolagem abrupta do e-commerce brasileiro pode ser constatada em números. Se buscarmos um passado recente (os últimos quatro anos) o volume de vendas passou de R\$ 600 milhões em 2001, para R\$ 900 milhões em 2002, R\$ 1,18 bilhão em 2003 e atingiu a casa de R\$ 1,75 bilhão em 2004 (WEB SHOPPERS, 2003; WEB SHOPPERS, 2004; WEB SHOPPERS, 2005).

O perfil do e-commerce brasileiro na atualidade demonstra que o importante para a maioria das empresas é estar presente na internet com seus produtos e serviços, mesmo sem a preocupação em atender bem ao cliente. Considera-se a comunicação um dos pontos importantes para um bom atendimento, segundo Kotler (2000, p. 570) esse processo deve ser um dialogo interativo entre a empresa e seus clientes durante os diversos estágios de compra visando atingir, informar e elucidar seus clientes. Transpondo esta situação para internet, podemos considerar que o estágio crítico da compra é o esclarecimento do cliente através de informações sobre a empresa, o produto, a transação e o pagamento, haja vista, que o consumidor antes de comprar pela internet avalia os riscos desta transação. Segundo Limeira (2003, p.95) os riscos avaliados são:

Risco de tempo - consiste no tempo que o consumidor avalia que poderá perder ao buscar um produto na web.

Risco da empresa - consiste na falta de credibilidade associada à empresa virtual que em muitos casos não apresenta ou não possui nem um local físico onde o cliente possa buscar os seus direitos.

Risco de segurança e privacidade - consiste no medo que o internauta possui em ser vítima de

algum crime pela internet ou ter seus dados comercializados.

Risco da marca - consiste no medo da má qualidade do produto ou serviço comercializado.

Porém, a partir do crescimento avassalador deste mercado, o processo de comunicação entre empresa e os consumidores, que é realizado através da interface do site com suas imagens animações e informações, vem apresentando uma disparidade entre o desejado pelos consumidores e o oferecido pelas empresas. Com isso, tem causado uma sensação de medo nos internautas através da web. Por outro lado, até mesmo, o consumidor que confia na compra através da internet, segundo Miranda (2004), necessita buscar no mercado real várias informações sobre os produtos, haja vista, a baixa qualidade das informações dispostas nos sites.

A partir desta breve contextualização sobre o mercado, sua comercialização, os problemas e a importância do sistema informacional, foi realizado um checklist com 10 sites de *e-commerces*, *Business to Consumer* (B2C), isto é, venda de empresa ao consumidor final.

O objetivo deste checklist era verificar a existência das informações e avaliar a sua qualidade em três etapas do processo de compra de um produto: o conhecimento da empresa (os dados institucionais), a busca por produtos e por fim a decisão de compra (carrinho de compras ou cesta de produtos).

A seguir, serão apresentados a metodologia de desenvolvimento do checklist, os resultados obtidos nas etapas e a conclusão do estudo realizado.

2 Metodologia

A presente pesquisa possui um caráter analítico e para o seu desenvolvimento foram utilizados os resultados da análise da tarefa de Lourenço Junior (2004), juntamente com recomendações encontradas na literatura sobre como realizar compras em *e-commerces* de forma segura e eficaz, tais informações serviram de base para a montagem do checklist utilizado na avaliação dos sites de *e-commerce* (LOURENÇO JUNIOR, 2004).

A aplicação do checklist foi realizada pelo pesquisador e dividido em três etapas distintas: o conhecimento da empresa (os dados institucionais), a busca por produtos e por fim a decisão de compra (carrinho de compras ou cesta de produtos).

A primeira etapa, o conhecimento da empresa, consistiu na busca pelos dados institucionais e informacionais da empresa e da transação, como: endereço, políticas de privacidade e segurança, área de contato e atendimento on-line, assim como, a incidência destas informações nas páginas do site.

A segunda etapa, a busca por produtos, consistiu na busca das informações de cada produto pesquisado e se estas esclareciam as características do mesmo, as formas de pagamento, prazo de entrega, custo do frete, comparação de produtos, ferramenta de busca por produtos, refinamento de busca e qualidade dos resultados apresentados pela mesma. Esta etapa do checklist foi dividida em duas tarefas distintas. Na primeira tarefa, o pesquisador buscou o produto mais vendido segundo o Webshoppers (2003) e que fosse comercializado pelo *e-commerce*, utilizando para tal a busca do site. Na segunda tarefa foi selecionada a categoria de produto que obteve maior nota na avaliação do ebit (2003) conforme a matriz de Lourenço Junior (2004), utilizando para tal o menu de navegação do site.

Na terceira etapa, a decisão de compra, analisou-se o carrinho de compras ou cesta de produtos do site. Neste foi buscado dados sobre a logística e seu acompanhamento, formas de entrega e embalagens disponíveis, tipos e formas de pagamento, cálculo de frete e o valor final da compra, assim como a disposição destas informações nesta área.

Para quantificar os critérios de avaliação foram atribuídas as seguintes notas:

1 = Ruim; 2 = Regular; 3 = Bom; 4 = Muito Bom; 5 = Excelente.

Para a avaliação, selecionaram-se inicialmente 11 sites de *e-commerces* brasileiros:

- Submarino;

- Americanas.com;
- Magazine Luiza;
- Saraiva.com.br;
- Somlivre.com;
- iShop21;
- Shoptime;
- PnBrasil - Atendimento Web;
- A Perfumista;
- Ambient Air;
- Portal Amigos.

Para a definição dos sites de *e-commerce* a serem avaliados, utilizou-se como base à classificação dos sites nas categorias de produtos que possuíram um volume de vendas acima de 4% no mercado segundo o ebit (WEBSHOPPERS, 2003).

Para tal classificação selecionaram-se os 10 primeiros sites de cada categoria, atribuindo-se uma pontuação (tabela 01) e uma bonificação por bitRate do ebit (tabela 02).

“O bitRate é o programa de avaliação de lojas de comércio *on-line* da ebit. As lojas são classificadas a partir de dez itens (entrega no prazo, política de privacidade, preço etc) segundo a opinião de consumidores como **você**.(...)”

(...) Com a avaliação dos próprios consumidores, o bitRate ganha credibilidade inquestionável ao converter as notas que você deu em medalhas diamante, ouro, prata e bronze e atribui-las a cada loja, identificando assim os melhores lugares para comprar na web.” (EBIT, 2003).

Tabela 01- Pontuação atribuída aos web sites de e-commerce.

Colocação	Pontuação
1°	10
2°	9
3°	8
4°	7
5°	6
6°	5
7°	4
8°	3
9°	2
10°	1

Tabela 02- Bonificação por nota no ebit.

Bônus por bitRate	Pontuação
 Diamante	4
 Ouro	3
 Prata	2
 Bronze	1
 Não avaliado	0

Depois de atribuídas a nota a cada uma das seções, criou-se uma matriz com todas categorias e todos os sites de *e-commerce* classificados nas categorias com suas respectivas notas em

cada categoria e a sua bonificação para a determinação dos sites que seriam avaliados. A busca inicial era o estudo dos 10 primeiros sites, porém como houve um empate em pontos entre três sites foi determinado que o estudo incluiria os 11 primeiros.

Cada site foi observado sistematicamente e o checklist respondido. Para verificar se as informações estavam disponíveis no momento em que o usuário necessitava das mesmas, utilizou-se a técnica de percurso cognitivo, na qual o pesquisador simulou a realização das 2 tarefas, com base nos fluxogramas (LOURENÇO JUNIOR, 2004) e verificou a disponibilidade e facilidade de acesso as informações.

3 Resultados obtidos

A avaliação dos *e-commerces* selecionados para alvo de estudo foi marcada pela desqualificação do Portal Amigos (portalamigos.com.br), por no momento da avaliação ser constatado que o mesmo se tornou um portal de serviços e não um *e-commerce*.

Abaixo consta o resultado da avaliação dos *e-commerces*:

Conhecimento da empresa (Dados Institucionais)

Figura 01 – Média da etapa 01

Média da etapa	Ruim	Regular	Bom	Muito bom	Excelente

01. Avaliação da **política de privacidade**.

Figura 02 - Avaliação da política de privacidade

Notas	Nº de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da disposição da política de privacidade nos *e-commerces* obteve a média de 2,9.

Pontos positivos:

- 60% dos sites avaliados apresentaram uma boa explicação de como são tratados os dados do cliente, quais os dados eram armazenados e de que forma estes eram buscado junto com o cliente, dando uma idéia ampla da forma de tratamento dos mesmos;
- O grande destaque deste ponto foi à descrição, de um dos sites, do que era “cookies” e como eram utilizados pelo mesmo.

Pontos negativos:

- 40% dos sites avaliados apresentaram apenas pequenos resumos, que passam a impressão que estavam colocados apenas para constar (figura 03);
- Falta de uniformidade na nomenclatura utilizada para a identificação deste item, podendo o mesmo ser encontrado dentro de segurança, ajuda, entre outros;
- A disposição confusa do link com tais informações, pois foram encontrados em vários

pontos da página, como: topo esquerdo, topo direito, topo centralizado, abaixo do menu esquerdo de navegação e no rodapé centralizado.

- Falta de destaque para o link com esta informação, assim, apenas o usuário avançado poderá encontrar tais informações.

Figura 03 – Exemplo de informação sobre privacidade

Comprar no Submarino é 100% seguro.
Compre tranquilo. O Submarino possui o sistema de proteção de dados mais moderno e seguro do mundo.

Tecnologia
Todas as informações são codificadas pelo software **SSL** e arquivadas em um ambiente próprio, interno e de acesso exclusivo do Submarino. A proteção é absoluta.

Compromisso
O Submarino se compromete com a privacidade e a segurança de seus clientes. Por isso, não divulgamos seus dados cadastrais para terceiros, exceto quando estas informações são necessárias para o processo de entrega, cobrança ou para participação em promoções que o cliente tenha solicitado.

Certificado Verisign
Nossa loja foi aprovada e possui o certificado de garantia da Verisign, autoridade mundial em segurança na Internet. Veja o certificado na íntegra:

Como a Somlivre.com cuida dos meus dados pessoais?
A Somlivre.com garante total privacidade dos seus dados pessoais e financeiros. O uso de suas informações pessoais seguem os mais rigorosos padrões de segurança, incluindo o armazenamento em um banco de dados totalmente seguro. Só lhe enviaremos e-mails se você permitir, e jamais venderemos ou repassaremos qualquer tipo de informação cadastral, sem sua autorização prévia.

02. Avaliação da política de segurança.

Figura 04 – Avaliação da política de segurança

Notas	Nº de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da política de segurança nos *e-commerces* obteve a média de 2,7.

Pontos positivos:

- 40% dos sites apresentaram uma descrição detalhada das informações sob a forma que a empresa encara e trabalha a segurança, alguns chegaram a explicar ao usuário como identificar uma página segura;
- Em um dos sites foi encontrado um relatório atualizado da avaliação de uma empresa de consultoria sobre o *e-commerce*;
- Em um dos sites foi encontrada a certificação que o mesmo tinha para garantir a lisura da transação comercial.

Pontos negativos

- 20% dos sites não possuíam política de segurança;
- 30% dos sites eram pouco esclarecedores quanto à forma como garantiam a segurança da transação;
- Falta de uniformidade na nomenclatura deste tipo de informação, podendo a mesma ser encontrada dentro de ajuda, privacidade ou informações de segurança (figura 01);

- Particionamento das informações sobre a segurança dos sites, o usuário precisa navegar em várias páginas pra conhecer a forma de segurança dos dados, em um dos sites estas informações estavam espalhadas em várias seções dispersas, necessitando que o usuário faça uma maratona na tentativa de conhecer tais informações.

03. Avaliação dos **dados da empresa**.

Figura 05 – Avaliação dos dados da empresa

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da disposição dos dados da empresa nos *e-commerces* obteve a média de 3,2.

Pontos positivos:

- 20% dos sites apresentam todas as informações pertinentes a empresa como: histórico, dados da empresa (CNPJ, razão social e etc.), localização, contato, televendas entre outras informações que servem como garantia para o internauta;
- 40% dos sites apresentam as informações pertinentes à empresa como: um breve histórico, localização, contato e televendas.

Pontos negativos:

- 30% dos sites não apresentam nenhuma informação sobre os dados da empresa;
- Falta de uniformidade na nomenclatura desta informação, podendo ser encontrada até dentro do link de ajuda (figura 06);
- Falta de uniformidade na distribuição desta informação na página, podendo ser encontrada no topo, no rodapé ou abaixo do menu esquerdo do site;
- Falta de destaque para o link destas informações.

Figura 06 – Localização dos dados da empresa

The screenshot displays the 'Ajuda' (Help) page of Somlivre.com. The top navigation bar includes links like 'MEU CADASTRO', 'MEUS PEDIDOS', and 'AJUDA'. The left sidebar lists various help topics under 'OPÇÕES'. The main content area is titled 'SOBRE A ISHOP21' and contains sections for 'NOSSA MISSÃO', 'A SEGURANÇA DOS SEUS DADOS', and 'SUA PRIVACIDADE'. The bottom right section is titled 'Quem Somos' and includes a 'Nossa História' link. Red arrows highlight the 'Ajuda' link in the top bar, the 'Atendimento' link in the sidebar, the 'SOBRE A ISHOP21' section in the main content, and the 'Quem Somos' link in the bottom right.

04. Avaliação da área de contato.

Figura 07 – Avaliação da área de contato.

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da disposição da área de contato com a empresa nos *e-commerces* obteve a média de 3,2.

- *Pontos positivos:*
- Todos os sites avaliados possuem a possibilidade de contato com a empresa podendo ser através de e-mail e telefone. Algumas empresas abrem a possibilidade de o internauta poder enviar uma carta ou até mesmo entrar em contato com a empresa a partir de um chat;
- Em um dos sites avaliados existe até a possibilidade de o usuário entrar em contato com a empresa pela forma de compra ou de visualização do produto desejado, podendo o mesmo escolher entre televisão ou internet.

Pontos negativos:

- Um dos sites pesquisados possui esta possibilidade apenas dentro do link ajuda;
- Falta de uniformidade de nomenclatura para o link, podendo o mesmo ser encontrado como ajuda, contato ou fale conosco;
- Falta de uniformidade na disposição e apresentação do link, podendo o mesmo estar disposto no topo, rodapé ou junto do menu principal;
- Um dos sites pesquisados possuía o mesmo link para televendas e fale conosco.

05. Avaliação do atendimento on-line.

Figura 08 – Avaliação do atendimento on-line

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da disposição do atendimento *on-line* nos *e-commerces* obteve a média de 2,7.

Pontos positivos:

- O principal ponto de destaque desta avaliação foi à possibilidade encontrada em dois

Em um dos sites avaliados caso o atendimento estivesse cheio existia uma fila *on-line* para atendimento, onde o usuário ficava sabendo a sua posição na fila.

- 40% dos sites não possuem a possibilidade de atendimento *on-line*;
- Falta de uniformidade na nomenclatura do link, chegando ao ponto que em um dos sites o link de atendimento *on-line* servia para o usuário mandar um e-mail para a empresa;
- O maior problema encontrado foi à disposição e destaque deste link, devido à utilização de cores o link se perdeu dentro da página (figura 09);
- Em alguns sites o link de ajuda só aparece na hora da finalização da compra.

A large, bold red 'X' is centered on a white background. The 'X' is formed by two thick, slightly irregular lines that intersect in the middle. The entire graphic is enclosed within a thin black rectangular border.

A realização desta etapa foi dividida em duas tarefas distintas, a primeira tarefa consistiu na busca de um produto definido e a segunda consistiu na busca de um produto com a categoria definida.

[illegible]

01. As informações sobre os **produtos**.

Figura 11 – Avaliação da tarefa 01 (Ferramenta de busca)

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

Figura 12 – Avaliação da tarefa 02 (Menu de navegação)

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação das descrições dos produtos nos *e-commerces* obteve a média de 3,6.

Pontos positivos:

- Em dois sites de vendas de CDs o destaque foi à possibilidade do usuário ouvir as faixas do CD desejado, assim atende aos usuários que não ainda conhecem as músicas do mesmo;
- As seções de eletro-eletrônico em sua maioria possuem uma boa caracterização do produto, deixando o usuário satisfeito e com poucas dúvidas;
- A seção de informática também mostrou uma boa caracterização dos produtos.

Pontos negativos:

- A partir da avaliação das seções de livro, foi constatado que as informações disponibilizadas são insuficientes para a decisão de compra do mesmo via *e-commerce*. A partir deste estudo verificamos que a compra de um livro é feita “às cegas”, a partir de uma indicação ou do conhecimento prévio do mesmo (figura 13);
- A compra de CDs e DVDs ainda é algo difícil na internet, se o usuário não conhecer o produto, devido às poucas informações disponibilizadas para o conhecimento do mesmo. Em algumas lojas não havia nem a relação das músicas contidas no CD ou DVD;
- 10% dos sites não possuíam uma descrição esclarecedora dos produtos de informática disponibilizados, obrigando o usuário que queria conhecer o produto a entrar no site da empresa do produto ou em outro site de *e-commerce*;
- Constatou-se também uma defasagem de informações na área de perfumaria. O site avaliado não trazia uma boa descrição do produto. Mas uma vez, o usuário precisa conhecer o produto antes da compra.

somLivre.com

MEU CADASTRO
MEUS PEDIDOS
AJUDA
MEU CARRINHO

Vendas: (R\$) 3457.1590
Dúvidas: (R\$) 3457.1507

BUSCAR

em

CD - Artista

OK

Clique aqui para fazer o login.

TV GLOBO
SOM LIVRE
GLOBO LIVROS
COLETÂNEAS.COM
CDs
DVDs
LIVROS
ASSINATURAS

LIVROS

- Lançamentos
- Administração
- Agropecuária
- Animais
- Arte e Entretenimento
- Auto-ajuda
- Belas Artes
- Biografias e Memórias
- Ciências Biológicas
- Ciências Exatas
- Ciências Humanas
- Comunicação
- Culinária
- Cursos de Idiomas
- Dicionários
- Direito
- Economia
- Engenharia
- Esotéricos
- Esporte e Lazer
- Geografia e História
- Hobbies
- Informática
- Infante-Juvenil
- Literatura Brasileira
- Literatura Estrangeira
- Medicina Alternativa
- Medicina e Saúde
- Multimídia
- Religiosos
- Sexualidade
- Viagens

LIVRO

CATÁLOGO DO AUTOR

A Influência da Emoção do Orador

R\$ 32,00
por: R\$ 19,90

COMPRA

Quem concorrer a uma Pálio Weekend?
clique aqui >

VISA

OUTROS TÍTULOS do mesmo autor

Fale Muito Melhor
R\$ 32,00

Como Falar de Improviso e Outras Técnicas de Apresentação
R\$ 24,00

Gestos & Postura para Falar Melhor
R\$ 24,00

... veja mais

*** MAIS LIVROS**

- Lançamentos
- Mais Vendidos
- Recomendados

PROMOÇÕES

- Zibia Gasparetto
- Auto-Ajuda

Autor: Reinaldo Polito
Editora: Saraiva
Gênero: ORATÓRIA
Ano: 2001

Entrega Prevista: **1 dia útil** com compras no cartão de crédito para Grande São Paulo.
Clique aqui para ver as outras condições de entrega.
ATENÇÃO: A entrega em um dia útil não gera qualquer custo adicional.

Sinopse:

"A Influência da Emoção do Orador" é resultado de uma iniciativa de investigação que levou o autor a uma cuidadosa revisão da literatura nas áreas de Comunicação e da Linguagem e a uma pesquisa de campo na qual foram identificadas e analisadas diferentes situações presentes nas práticas de comunicação verbal oral. Trata-se de sua dissertação de Mestrado, realizada no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Comunicação Social Cáspes Libero.

ISBN: 8502035088
Origem: Nacional
Encadernação: BROCHURA
Páginas: 160
Peso: 205 gr.

*** AJUDA**

- Esqueci minha senha
- Como comprar

Figura 14 – Avaliação da tarefa 01

	Nº de sites										Média
Notas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

[illegible]

A avaliação da disposição da forma de pagamento dos produtos nos *e-commerces* obteve a

média de 3,0.

Pontos positivos:

- 50% dos sites possuíam as formas de pagamento dos produtos (figura 16);
- A melhor caracterização encontrada para a apresentação do pagamento foi à divisão por tipo e forma de pagamento, expondo o valor a ser pago em cada um dos tipos e formas disponíveis. No caso de serem adicionados juros esta informação esta disposta de forma clara e a taxa especificada.

Pontos negativos:

- 30% dos sites avaliados não possuíam os tipos e as formas de pagamento;
- Em um dos sites avaliados foi constatado uma diferença na apresentação das formas de pagamento, para um produto existia as formas de pagamento e para o de outra seção apresentava apenas o valor do mesmo, não apresentando nem se aquele valor só poderia ser pago apenas à vista;
- Outro problema encontrado em um site foi que nem o preço do produto foi apresentado, ficando o mesmo como “sob consulta”;
- Em outro site o preço foi apresentado com o seu desconto, mas sem especificar a forma de pagamento.

Figura 16 – Formas de pagamento junto ao produto

AMERICANAS.COM

ATENDIMENTO AO CLIENTE | VEJA TODOS OS PRODUTOS | LOJA MAIS PRÓXIMA | COMPRA SEGURA | HISTÓRICO DE PEDIDOS

PESQUISE EM OK

COMPRA TAMBÉM POR TELEFONE: 0300-789-3200 / 0xx21 3525-3200 diariamente das 8h às 22h. **MINHA SACOLA**

VOLTA À PÁGINA INICIAL

CDs | DVDs | LIVROS | GAMES | INFORMÁTICA | CINE & FOTO | TELEFONES & CELULARES | **ELETRÔNICOS** | ELETROPORTÁTEIS | ELETRODOMÉSTICOS | ESPORTE & LAZER

BEBÊS | BRINQUEDOS | PRESENTES & RELÓGIOS | MODA & ACESSÓRIOS | PERFUMES | BELEZA & SAÚDE | CAMA, MESA & BANHO | UD | PAPELARIA | GULOSEIMAS

Conheça os produtos **Eletrônicos**

- DVD Player**
 - DVD Player
 - DVD c/ Karokê
 - Gravador de DVD
 - Discos para DVDokê
- Home Theater**
 - Home Theater
 - Caixas Acústicas
 - Pedestais
 - Receiver
- Televisores**
 - TV 10" à 20"
 - TV 15" à 25" Tela Plana
 - TV 29" Tela Convencional
 - TV 29" Tela Plana
 - TV 33" à 38"
 - TV LCD
 - TV Widescreen
 - TV de Plasma
 - TV de Projecção
- Som Automotivo**
 - Som Automotivo
 - Alto-Falante
 - Módulo de Potência
 - Amplificadores
 - Subwoofer
- Audio**
 - CD Player Portátil
 - Micro System
 - Mini System
 - Mini Gravadores
 - Rádio Gravador c/ CD
 - Rádio Relógio
 - Som Portátil
- MP3 Player**
 - MP3
 - MP3 com FM
- Acessórios**

PÁGINA INICIAL > ELETRÔNICOS > DVD PLAYER

DVD Player Toca-Tudo D-470 - Gradiente | Cód. do item: 184041

FRETE GRÁTIS

de: R\$ 449,00
por: R\$ 399,00

COMPRAR
Colocar na sacola

COMPRAR COM GARANTIA COMPLEMENTAR

garantia adicional de 1 ano = 12 x de R\$ 7,96
Valor Total: R\$ 494,55 **COMPRAR**

garantia adicional de 2 anos = 12 x de R\$ 13,53
Valor Total: R\$ 561,43 **COMPRAR**

COMO FUNCIONA A GARANTIA COMPLEMENTAR? CLIQUE AQUI

SUA TRANQUILIDADE EM CASO DE DEFEITO APÓS O FIM DA GARANTIA DO FABRICANTE NÃO CUSTA TANTO ASSIM
*O VALOR TOTAL CORRESPONDE AO PRODUTO + A GARANTIA COMPLEMENTAR. VÁLIDO SOMENTE PARA PESSOA FÍSICA.

Parcelamento no Cartão de Crédito

Número de Parcelas	Valor de cada Parcela	Número de Parcelas	Valor de cada Parcela
1 x sem juros	R\$ 399,00	7 x sem juros	R\$ 56,99
2 x sem juros	R\$ 199,50	8 x sem juros	R\$ 49,87
3 x sem juros	R\$ 132,99	9 x sem juros	R\$ 44,33
4 x sem juros	R\$ 99,75	10 x sem juros	R\$ 39,90
5 x sem juros	R\$ 79,80	11 x sem juros	R\$ 36,27
6 x sem juros	R\$ 66,50	12 x sem juros	R\$ 33,24

Disponibilidade em Estoque: Imediata.

Este produto pode ser embalado para presente (serviço solicitado no fechamento da compra).

Acessórios

- Cabo de Áudio Coaxial Digital 3,60m**
 - Conector RCA 1X1-ADC502 - Disac
 - R\$ 89,90
 - ou 2x R\$ 44,95 s/ juros

Figura 17 – Avaliação da tarefa 01

Figura 18 – Avaliação da tarefa 02

Pontos positivos:

- Pontos negativos:*

- Figura 19 – Avaliação da tarefa 01

[illegible]

Figura 20 – Avaliação da tarefa 02

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da existência de comparação de produtos nos *e-commerces* obteve a péssima média de 1,4.

Pontos positivos:

- Apenas um site apresentou a possibilidade de comparação de vários produtos com suas respectivas características (figura 21).

Figura 21 – Site com comparação de produtos.

shoptime.com

MEU CARRINHO | MEUS PEDIDOS | CADASTRO | CENTRAL DE ATENDIMENTO ON-LINE

Todas as Lojas

PROCURAR

INFORMÁTICA | ELETRÔNICOS | CINE, ÁUDIO, VÍDEO | ELETRODOMÉSTICOS | ELETROPORTÁTEIS | VÍDEO | CÂMERA MEGA & SÁBIO | FERRAMENTAS | ESPORTE & LAZER | SAÚDE & BELEZA | GAMES | PERFUMARIA & COSMÉTICA | JOIAS & RELÓGIOS

MAIS VENDIDOS | LANÇAMENTOS | PRODUTOS COM DESCONTO | MAIS RECENTES NA TV

TUDO EM ATÉ **12X*** SEM JUROS + **FRETE GRÁTIS**** ÚLTIMAS HORAS

PARA O SUL E SUDESTE *PEDIDOS ACIMA DE R\$ 480,00

Eletrônicos Você está Comparando:

DICA: Clique em um dos atributos para ver a lista de todos os produtos que possuem a determinada característica.

Item	Produto 1	Produto 2	Produto 3
Foto			
Nome	DVD Player Portátil Foto CD Progressive Scan DVP320 Philips	DVD Player Next Multimídia D-201 Gradiente	DVD Player Portátil DT-350 Gradiente
Preço	De: R\$ 499,00 Por: R\$ 379,00 à vista ou 12x R\$ 31,58 s/ juros no cartão	De: R\$ 429,00 Por: R\$ 349,00 à vista ou 12x R\$ 29,08 s/ juros no cartão	R\$ 379,00 à vista ou 12x R\$ 31,58 s/ juros no cartão
Avaliação dos Clientes	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Progressive Scan	Possui	Possui	Possui
Áudio	-	Dolby Digital; DTS	Dolby Digital; DTS
Voltagem	110v ou 220v	Bivolt	110v ou 220v
Função Zoom Digital	Possui	-	Possui
Reproduz	DVD Vídeo, Vídeo CD (VCD), SVCD, CD-R e CD-RW, permite ver fotos no TV e ouvir MP3 gravados em CD	DVD, DVD-R / RW, DVD + R / RW, CD, CD-R / RW, VCD, S-VCD, MP3 e Jpeg	DVD, DVD - R / RW, DVD + R / RW, CD de áudio, CD com arquivos MP3, Jpeg e KODAK PICTURE CD
Saídas	Áudio e Vídeo	Áudio e Vídeo	Áudio e Vídeo
Dimensões	216 x 45 x 216 mm	381 x 570 x 265 mm	226x260x448 mm
Peso	0,9 Kg	2 Kg	3,3 kg
Funções de Câmera Lenta e Pause	Possui	Possui	Possui
Controle Parental	Possui	Possui	Possui
Conexões	Saídas de Vídeo: Vídeo componente / Vídeo composto, Saídas de Áudio: Digital coaxial / Analógica direita/esquerda	Saídas: Áudio Digital (Coaxial), Áudio Estéreo, S-Vídeo, Vídeo Composto, Component Video	Saídas de vídeo: Vídeo composto, S-Vídeo e Component / Saída de áudio digital coaxial
	COMPRAR VER MAIS DETALHES	COMPRAR VER MAIS DETALHES	COMPRAR VER MAIS DETALHES

GRANDES MARCAS

PHILIPS

gradiente

SIEMENS

JVC

SKY

Marcas

Pontos negativos:

- 80% dos sites não apresentam a possibilidade de comparação entre os produtos oferecidos pelo mesmo;
- Em um site pesquisado existia a possibilidade de comparação de até quatro produtos, porém na hora de apresentar a comparação aparecia apenas o nome do produto, o valor e o título de “especificações técnicas”, pois as especificações não foram apresentadas.

05. O cálculo do frete.

Figura 22 – Avaliação da tarefa 01

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

Figura 23 – Avaliação da tarefa 02

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da existência do cálculo do frete junto aos produtos nos *e-commerces* obteve a péssima média de 1,4.

Pontos positivos:

- Apenas um site apresenta a possibilidade de cálculo de frete, o mesmo é feito quando o usuário digita o CEP de entrega e o site mostra o valor do frete e o tempo para entrega.

Pontos negativos:

- 80% não apresentam a possibilidade de cálculo de frete;
- Em apenas um site foram encontrados os valores do frete, porém o mesmo estava alocado dentro de outra seção junto com as informações de compra de produtos pelo site.

06. Identificando a **busca**.

Figura 24 – Avaliação da tarefa 01

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da facilidade de identificação da busca nos *e-commerces* obteve a média de 3,4.

Pontos positivos:

- 90% dos sites possuem busca;
- Uniformidade na nomenclatura da busca;
- Todos os sites com busca possuem a mesma localizada no topo da página e presente em todas as páginas do site (figura 25).

Pontos negativos:

- Apenas em um site não foi encontrada uma busca;
- Falta de uniformidade na localização exata da busca, pois mesmo estando no topo da página, pode ser encontrada do lado direito, no centro ou até mesmo no canto esquerdo da tela;
- Falta de destaque da busca em 40% dos sites pesquisados.

Figura 25 – Exemplo de disposição de busca



07. O resultado da ferramenta **busca**.

Figura 26 – Avaliação da tarefa 01

Notas	Nº de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação dos resultados apresentados pela busca nos *e-commerces* obteve a média de 3,6.

Pontos positivos:

- 70% dos sites avaliados mostraram o resultado da busca de forma clara e legível;
- O destaque deste ponto foi um site que apresenta no resultado de sua busca uma breve descrição do produto.

Pontos negativos:

- Apenas um dos sites pesquisado não tinha busca;
- Em um site a busca dá como o primeiro resultado às seções que podem ter o produto buscado, colocando a relevância de cada seção dentro do produto pesquisado. Essa forma de resultado faz com que o usuário desperdice tempo para o encontro do produto desejado, podendo o mesmo ser levado ao erro de seção se a busca aumentar a relevância de uma seção que não é a desejada pelo cliente (figura 27);
- Em outro site de comercialização de livros, CD e DVD, o resultado inicial apresentado é uma lista de autores ou artistas, para que o internauta possa escolher e a partir deste acha o produto desejado.

Figura 27 – Exemplo de resultado por relevância

[PÁGINA INICIAL](#) > [RESULTADO DE PESQUISA](#)

Pesquisar por NIELSEN	
Resultados mais prováveis ordenados por relevância	
► TURISMO livros & revistas > turismo	RELEVÂNCIA
► ARTES livros & revistas > artes	RELEVÂNCIA
► LITERATURA ESTRANGEIRA livros & revistas > literatura estrangeira	RELEVÂNCIA

08. O refinamento da **busca**.

Figura 28 – Avaliação da tarefa 01

Notas	Nº de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação do refinamento das buscas nos *e-commerces* obteve a média de 2,8.

Pontos positivos:

- 60% dos sites permitem o refinamento da busca, ao menos pela seção do produto desejado;
- Em um dos sites pesquisados o refinamento pode ser feito de forma completa;
- Em dois sites pesquisados o usuário pode refinar o resultado da busca, sendo que em um o usuário pode classificar até os produtos da seção.

Pontos negativos:

- Apenas um dos sites pesquisado não tinha busca;
- 20% dos sites não possuem refinamento da busca;
- Em um dos sites pesquisado o refinamento pode ser por marca ou preço, mas não por produto.

Decisão de compra (carrinho de compras ou cesta de produtos)

Figura 29 – Média da etapa 03

Média da etapa	Ruim		Regular		Bom		Muito bom		Excelente	

01. O acompanhamento logístico.

Figura 30 - Avaliação do acompanhamento logístico.

Notas	Nº de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da disposição do acompanhamento logístico nos *e-commerces* obteve a média de 2,9.

Pontos positivos:

- 70% dos sites avaliados apresentam a possibilidade de acompanhamento logístico mesmo antes do usuário fechar a compra;
- Apenas um site possui o link de acompanhamento realmente visível.

Pontos negativos:

- Em 30% dos sites avaliados não foi encontrado o link para acompanhamento logístico antes do fechamento da compra;

- Falta de uniformidade na nomenclatura dos links, podendo o mesmo ser encontrado como: acompanhe seu pedido, seu pedido, entre outros;
- Falta de uniformidade nos dados solicitados para o acesso ao acompanhamento do pedido, tendo sites que pedem: o login e senha, número do pedido e senha, número do pedido e CPF, e-mail e senha, entre outras opções;
- Em um dos sites o acompanhamento é realizado pela empresa que é a responsável pelo processo logístico, tendo o usuário que saber o número do pacote para acompanhar seu pedido.

02. Formas de **entrega** e tipos de **embalagem**.

Figura 31 - Avaliação da entrega e embalagem

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da disposição da forma de entrega e embalagens nos *e-commerces* obteve a média de 2,1.

Pontos positivos:

- 50% dos sites de *e-commerce* apresentaram a opção de escolha da embalagem;
- 20% dos sites demonstram a possibilidade de adicionar um cartão no pedido antes mesmo do fechamento do pedido.

Pontos negativos:

- 50% dos sites pesquisados não apresentam a possibilidade de escolha da embalagem (figura 32);
- Nenhum dos sites avaliados oferece a possibilidade de escolha da forma de entrega do pedido sem que seja preciso fechar a compra.

Figura 32 – Exemplo de escolha de embalagem.

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	OPÇÃO PARA PRESENTE?	REMOVER ITEM	PREÇO UNITÁRIO R\$	TOTAL
 TV 21 Polegadas Tela Plana com DVD Player 21PD5932/78R Philips	1	☐		R\$1.299,00	R\$1.299,00
Digite o CEP do endereço de entrega para calcular o valor do serviço de entrega: PE :: Região Metropolitana de Recife - Área 1 50611 000 OK					
Atenção: O preenchimento deste campo não é obrigatório. Caso você tenha algum Cupom ou Vale Presente coloque seu código no espaço abaixo e em seguida clique em "Calcular" (coloque-o por completo com letras e hífens)					
Digite aqui seu Cupom/Vale-Presente:				Calcular	
TOTAL					R\$1.299,00 ou sem Juros em até 10X de R\$129,90 ou com Juros em até 12X de R\$115,34* *Taxa de 0,99% a.m.

03. Os tipos e formas de pagamento.

Figura 33 - Avaliação do pagamento.

Notas	Nº de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da disposição dos tipos e formas de pagamento nos *e-commerces* obteve a média de 2,3.

Pontos positivos:

- 20% dos sites apresentam os tipos de pagamento;
- 30% dos sites apresentam as formas de pagamento.

Pontos negativos:

- 40% dos sites não apresentam nenhuma informação quanto ao pagamento;
- 30% dos sites apresentam informações sobre o andamento da compra do pedido e informam que um dos passos é a escolha do tipo e forma de pagamento.

04. O cálculo do frete.

Figura 34 - Avaliação do frete.

Notas	Nº de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da disposição do cálculo do frete nos *e-commerces* obteve a média de 3,7.

Pontos positivos:

- 80% dos sites disponibilizam uma área para o cálculo do frete (figura 32);
- 20% dos sites dispõem a área de frete com destaque evitando confusões por parte do usuário.

Pontos negativos:

- Apenas 10% dos sites avaliados não possuem área de cálculo de frete;
- Em um dos sites avaliados o valor do frete é por valor de compra, onde o usuário tem que ir pra outra página para ver o valor do frete conforme o valor da compra;
- Em 10% dos sites a informação do frete encontra-se disposta de forma discreta e pode passar despercebidamente.

05. O **valor final** da compra.

Figura 35 - Avaliação do valor final.

Notas	N° de sites										Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ruim											
Regular											
Bom											
Muito bom											
Excelente											

A avaliação da disposição do cálculo do frete nos *e-commerces* obteve a média de 3,3.

Pontos positivos:

- Em 50% dos sites avaliados o valor final encontra-se em destaque (figura 32).

Pontos negativos:

- 10% dos sites não apresentam o valor final da compra antes do fechamento do pedido;
- 30% dos sites não possuem nenhum destaque para o valor final, chegando ao caso que em um site o valor do frete tinha mais destaque que o próprio valor final da compra.

4 Conclusão

A partir da realização deste checklist em 10 sites de *e-commerce* brasileiros foi possível identificar a situação e a qualidade das informações dispostas nestes site. O sistema informacional ainda é um ponto que necessita de avanços, pois o esclarecimento ao cliente é considerado um ponto crucial para a efetivação de uma compra.

Em relação ao conhecimento da empresa, as informações sobre a empresa se encontram presentes na maioria dos sites pesquisados, mas são pouco elucidativas e muito discretas na página, porém, 30% dos sites não possuem nenhuma informação sobre a empresa. A área de contato com a empresa foi encontrada em todos os sites pesquisados. O atendimento on-line é realizado de forma adequada na maioria dos sites mas, em 40% dos sites pesquisados inexistem. As informações sobre a política de segurança e privacidade foram encontradas na maioria dos sites, mas, apenas como resumos, não esclarecendo a forma de tratamento dos dados do usuário.

Em relação à busca por produtos, as informações sobre os produtos oferecidos são pouco elucidativas e o usuário necessita ter um certo conhecimento prévio do produto. Pois, as informações dispostas não garantem uma decisão segura de compra. As informações sobre pagamento, entrega, embalagem e cálculo de frete, o internauta normalmente só será informado no carrinho de compras.

Na decisão de compra, foi possível constatar que 30% dos sites não apresentam nesta etapa a possibilidade de acompanhamento de compra. Em 50% dos sites pesquisados não existe a possibilidade de escolha de embalagem de presente. 90% destes sites possuem cálculo de frete, mas, apenas 50% dos sites apresentam o valor final da compra em destaque.

Com esse checklist foi possível identificar que existe uma falta de unidade na nomenclatura dos links e a distribuição destes na página pode estar situado nas mais variáveis posições dificultando a sua identificação. Outro ponto problemático é que na maioria dos sites o usuário precisa ser conhecedor da disponibilização e da nomenclatura utilizada para os links, tipos e formas de pagamento de cada site, assim como, do produto desejado. Tais pontos dificultam a criação de um modelo mental único, ou com grandes pontos em comum, para a realização

destas compras através da internet e com isso contribui no baixo índice de compras por este canal.

5 Referência bibliográfica

EBIT. Classificação das lojas. Disponível em: <<http://www.ebit.com.br>>. Acesso em: 30 nov. 2003.

ECOMMERCEORG. Estatísticas da web. Disponível em:
<<http://www.ecommerce.org.br/stats.htm>>. Acesso em 07 abr. 2004.

KOTLER, P. Administração de Marketing. 10 ed. São Paulo: Pratiche Hall, 2000a. 764 p.

LIMEIRA, T. M. V. E-marketing: O marketing na internet com casos brasileiros. São Paulo: Saraiva, 2003. 359 p.

LOURENÇO JUNIOR, S. D. Estudo ergonômico de *e-commerces* brasileiros. 2004. Monografia (Especialização em Administração e Gestão do Comércio Eletrônico) - Faculdade Fransinetti do Recife, Recife. 2004.

MIRANDA, F. M. P. Estudo ergonômico de websites de comércio eletrônico: seleção do produto pelo usuário no processo de compra. 2004. Dissertação (Mestrado em Artes e Design) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2004.

WEB SHOPPERS. Evolução do comércio eletrônico brasileiro 2000-2003.8. Ed. São Paulo: Ago. 2003. Disponível em: <<http://www.webshoppers.com.br/webshoppers.asp>>. Acesso em 18 out. 2003.

WEB SHOPPERS. Raio-X do comércio eletrônico em 2003. 9. ed. São Paulo: Fev. 2004a. Disponível em: <<http://www.webshoppers.com.br/webshoppers.asp>>. Acesso em 06 abr. 2004.

WEB SHOPPERS. Raio-X ano de 2004. 11. ed. São Paulo: Fev. 2005. Disponível em: <<http://www.webshoppers.com.br/webshoppers.asp>>. Acesso em 22 fev. 2005.

Sílvio Diniz de Lourenço Junior | silviojr@d2d.eti.br

Designer, especialista em Gestão de Comércio Eletrônico pela FAFIRE e mestrando em Design pela UFPE (previsão 2005). Atualmente atuando como designer (produtos, gráfico e digital), professor substituto do departamento de d' Design da UFPE e professor titular da FBV e FEPAM.

Stephania Padovani | s_padovani2@yahoo.co.uk

Designer, doutora em Ergonomia Cognitiva pela Loughborough University, LOUGHBOROUGH, Inglaterra. Atuando como pesquisadora, professora do departamento d' Design e da pós graduação de Design.

Análise da tarefa e sua utilização entre designers da informação

Task analysis and its utilisation among information designers

Stephania Padovani

análise da tarefa, design da informação, dificuldades

Apresentamos um estudo exploratório cujo objetivo é caracterizar a utilização do método de análise da tarefa por designers da informação. Primeiramente, conceituamos o método e exemplificamos suas diversas abordagens, de acordo com a modelagem das atividades [hierárquica ou seqüencial], os aspectos considerados na análise [operacionais ou cognitivos], a abrangência [atividades (micro) ou atividades + ambiente (macro)], o nível de especificidade [metas e sub-metas (abstrato), artefatos utilizados (concreto)], a identificação das necessidades informacionais, e a avaliação da tarefa [(demandas) ou descrição sem julgamento]. Em seguida realizamos uma pesquisa com 50 designers da informação desenvolvedores de sistemas analógicos e digitais. Os resultados revelam a escassa utilização do método, a falta de familiaridade com o mesmo e dificuldades em sua utilização. Porém, os designers reconhecem as vantagens do mesmo e têm interesse em conhecê-lo melhor.

task analysis, information design, difficulties

This article presents an exploratory study aimed at characterizing the use of task analysis methods among information designers. Firstly, we introduce the method and discuss the differences between the several approaches towards task analysis according to activity modelling [hierarchical or sequential], aspects considered [operational or cognitive], scope, specificity [goals and sub-goals, artifacts used], information need identification, and task evaluation [demands or description]. The second part of the study included a survey with 50 information designers working with analogue and digital systems. The results revealed a scarce utilisation of the method, lack of familiarity, difficulties in its use, but, nevertheless, designers acknowledged the advantages of the method and showed interest in improving their knowledge.

1 Introdução

Segundo o IID [International Institute for Information Design], o design da informação envolve a definição, o planejamento e a configuração dos conteúdos de uma mensagem e dos ambientes em que a mesma será apresentada, com a intenção de atingir objetivos particulares em relação às necessidades dos usuários.

Shedroff [1994] define design da informação como a disciplina cujo objetivo é organizar e apresentar dados, transformando-os em informação válida e significativa. Segundo o autor, para compreendermos melhor a função do design da informação, precisamos estar cientes de que a grande maioria das coisas que nos bombardeiam nos dias atuais não são informação, mas sim meros dados. Para que dados se tornem informação, precisam ser organizados, codificados e apresentados de forma que ganhem significado para sua audiência. E esse é justamente o papel do designer da informação.

Knemeyer [2003] ressalta a importância do design da informação como um *integrador* que aglutina várias disciplinas de modo a criar soluções de informação de alta qualidade. O autor enfatiza a necessidade do design da informação estar aberto a qualquer disciplina ou campo de conhecimento que possa contribuir para melhorar o entendimento e a eficácia na utilização da informação gerada. Mais ainda, o design da informação deve encorajar e participar de pesquisas que aumentem nosso conhecimento da informação e os efeitos que a mesma tem: como e porque as pessoas respondem a informação; como o cérebro humano processa informação e constrói conhecimento; além de como os humanos organizam o conhecimento e o convertem em comportamentos e operações melhores. Um melhor entendimento de todos esses fatores nos levará a criar melhores sistemas de informação e suas interfaces, melhorando o processo de comunicação.

Como *agente integrador*, o designer da informação tem a função de analisar os problemas informacionais que se apresentam de forma a recomendar a melhor solução possível. Para atingir tal objetivo, o designer da informação deve ser um generalista, com um conhecimento vasto e sólido de *fatores humanos*, sociais, informacionais, comunicacionais e organizacionais [Knemeyer, 2003].

Um dos princípios propostos por Knemeyer [2003] para orientar o trabalho do designer da informação define que:

“o designer da informação deve entender como a informação que ele está gerando será absorvida, que experiências gerará nos usuários e como será compartilhada pelo grupo de usuários. Quem é exatamente o público alvo? Quais de seus sentidos serão engajados na percepção da informação? Como o contexto em que a experiência ocorre, ou as variáveis situacionais, influenciarão a informação? O conhecimento da interação e a exploração de diferentes fatores experienciais tornará a informação gerada pelo designer mais significativa para seus usuários finais”. [Knemeyer, 2003; pg 03]

De forma similar, o IID propõe como uma das qualidades necessárias ao designer da informação o conhecimento sobre a criação de imagens e texto, estáticos ou dinâmicos, assim como informações em modalidades não somente visuais, com o intuito de facilitar as atividades relacionadas às tarefas desempenhadas pelos usuários visando otimizar os efeitos da informação transmitida.

Todas as definições e princípios apresentados anteriormente ressaltam o caráter comunicacional do design da informação e destacam a necessidade de se conhecer o público alvo e o contexto em que a informação será utilizada, incluindo as atividades das tarefas que serão realizadas pelos usuários dessa informação. Esta pesquisa concentra-se no último aspecto mencionado: a tarefa a ser desempenhada pelos usuários quando utilizando o sistema de informação projetado pelo designer. Dentro do campo de estudos da Ergonomia, diversos autores desenvolveram e utilizam, com resultados extremamente bem sucedidos, o método chamado de análise da tarefa [*task analysis*].

O método, em uma fase já bastante madura e consolidada, possui variações específicas para diferentes tipos de sistemas ou para buscar diferentes informações acerca da realização da tarefa [vide Landale & Ormerod, 1994; Hackos & Redish, 1998; Annett & Stanton, 2001]. Entretanto, uma ampla revisão de literatura na área de design da informação revelou que a maioria dos autores não mencionam a utilização do método em suas pesquisas ou no desenvolvimento de sistemas de informação. Verifica-se que interface do Design da Informação com a área de Ergonomia acontece principalmente na aplicação de *guidelines* propostas pela última, enquanto a utilização de métodos de modelagem de usuários e de tarefas ainda é extremamente incipiente.

Diante deste quadro, a pesquisa ora apresentada tem como objetivos

- explicar de forma detalhada o método de análise da tarefa, apresentando suas variações, de forma a ressaltar sua aplicabilidade e suas contribuições para o design da informação;
- verificar se os designers da informação conhecem e utilizam o método em sua prática profissional, identificando as dificuldades que encontram em sua utilização e propondo adaptações para facilitar a utilização do método por designers da informação.

2 Análise da tarefa e sua relação com o design

Quando um sistema é concebido para ser utilizado, monitorado, consultado por um usuário humano, é necessário conhecer os *fatores humanos* que podem afetar sua utilização. Qualquer esforço no sentido de melhorar a performance humana em uma situação de trabalho ou lazer deve ter início com o entendimento do que as pessoas precisam fazer e de como elas atingem suas metas. Necessita-se, portanto, de um método que auxilie o designer a definir opções de configuração de sistemas de informação compatíveis não somente com as características dos usuários mas também com as características das tarefas e do contexto em

que serão realizadas pelos usuários. Acreditamos que o método mais útil para se obter tais informações de uma forma mais facilmente aplicável ao design de sistemas é o método de *análise da tarefa*, desenvolvido por pesquisadores da área de ergonomia. O método de análise da tarefa é um importante pré-requisito para a organização do trabalho, o projeto de estações de trabalho, de sistemas de informação e para auxiliar os usuários a concluírem suas tarefas de forma mais eficaz, eficiente e confortável.

Análise da tarefa, como o próprio nome sugere, compreende uma descrição detalhada do conjunto de objetivos que um usuário possui ao utilizar um sistema, assim como das ações necessárias ao cumprimento desses objetivos. O método pode ser utilizado tanto para projetar novos sistemas, quanto para avaliar sistemas existentes.

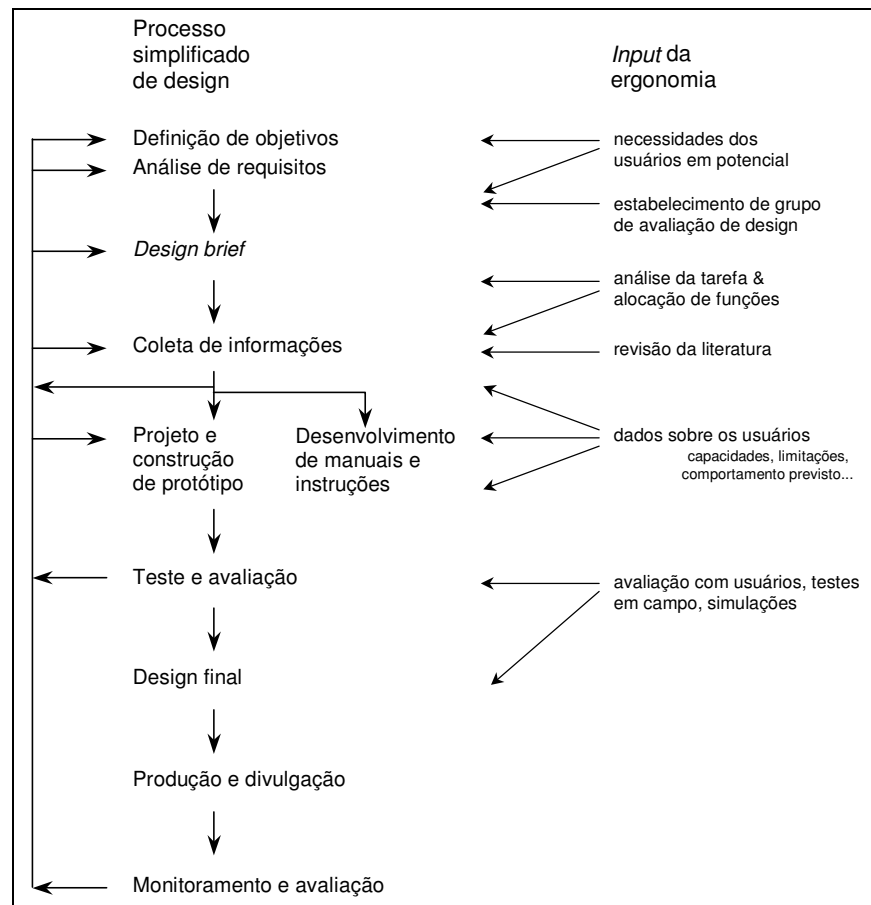


Figura 1: Esquema apresentando o input da ergonomia para o design de sistemas

[baseado em Wilson, 1990]

O esquema anterior inclui o método de análise da tarefa entre os *inputs* da ergonomia para o projeto de sistemas. Verificamos que o método é utilizado na fase de pré-design, quando se definem os objetivos, requisitos e aloca-se funções. Durante a análise da tarefa é importante identificar as razões porque a tarefa está sendo realizada. Dessa forma, estabelece-se a meta do sistema e critérios que poderão ser utilizados posteriormente para avaliar o sistema. A descrição formal das atividades auxilia na definição das funções a serem incluídas no sistema, assim como sua organização de acordo com as atividades julgadas mais importantes ou mais frequentes. A identificação das necessidades informacionais associadas à cada atividade gera requisitos informacionais para o sistema e define sua organização, momento de acesso e forma de apresentação. A alocação de funções, componentes informacionais e o estabelecimento das relações entre essas entidades gera a estrutura navegacional do sistema. Por fim, identificam-se ainda restrições de projeto como, por exemplo, aspectos ligados ao custo e à segurança na utilização do sistema.

De forma sucinta, podemos afirmar que o método de análise da tarefa contribui para o processo de design nas fases de definição e alocação de funções, clarificação das atividades da tarefa, estabelecimento de prazos do sistema e verificação da carga cognitiva da tarefa. A tabela seguinte, construída com base em Kirwan & Ainsworth [1992], mostra como a análise da tarefa pode fornecer subsídios a cada uma destas fases.

Etapas do processo de design	Contribuições da análise da tarefa
▪ definição das funções do sistema	▪ Descrever claramente as funções que o sistema deve desempenhar, com base nas atividades da tarefa, integrando requisitos de <i>hardware</i> e <i>software</i> ;
▪ alocação de funções	▪ Identificar as características das atividades a serem desempenhadas utilizando o sistema [repetição, precisão, rapidez, análise, julgamento, tomada de decisão, resolução de problemas], definindo sua alocação ao sistema ou ao usuário;
▪ clarificação das atividades da tarefa	▪ Clarificar e descrever as atividades da tarefa, definindo sua função e importância no processo;
▪ estabelecimento dos prazos para eventos do sistema	▪ Verificar o tempo necessário para completar cada atividade por usuários com diferentes perfis e verificar a frequência de sua ocorrência;
▪ verificação da carga cognitiva da tarefa	▪ Identificar as demandas cognitivas de cada atividade da tarefa, propondo níveis aceitáveis de carga mental.

Tabela 1: Contribuições da análise da tarefa no processo de design [baseado em Kirwan & Ainsworth, 1992]

As diferentes abordagens na análise da tarefa

O método de análise da tarefa possui diversas versões, criadas para melhor se adequar à situação de trabalho sendo analisada. Podemos identificar algumas diferenças entre as diversas versões geradas no que concerne a:

- modelagem das atividades [hierárquica ou seqüencial];
- aspectos considerados na análise [operacionais ou cognitivos];
- abrangência [atividades (micro) ou atividades + ambiente (macro)];
- nível de especificidade [metas e sub-metas (abstrato), artefatos utilizados (concreto)];
- identificação das necessidades informacionais;
- avaliação da tarefa (demandas) ou descrição sem julgamento.

A modelagem das atividades da tarefa pode ser realizada de forma seqüencial ou hierárquica. A forma seqüencial representa as atividades exatamente na ordem em que são observadas, sendo sua transcrição e leitura mais fáceis e intuitivas. Normalmente a tarefa é representada na forma de um fluxograma com setas de direcionamento. A modelagem hierárquica envolve a decomposição da tarefa em metas e sub-metas, utilizando planos para descrever a inter-relação entre as sub-metas. A seguir apresentamos a análise da tarefa de operação de uma torradeira, uma tarefa bastante simples, mas que servirá para demonstrar as diferenças entre as duas abordagens.

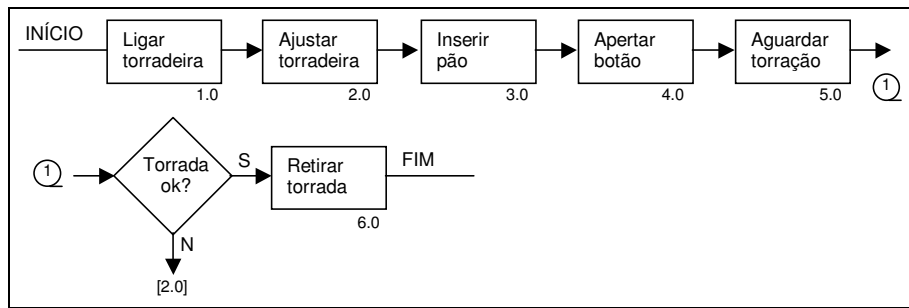


Figura 2: Fluxograma de análise da tarefa sequencial

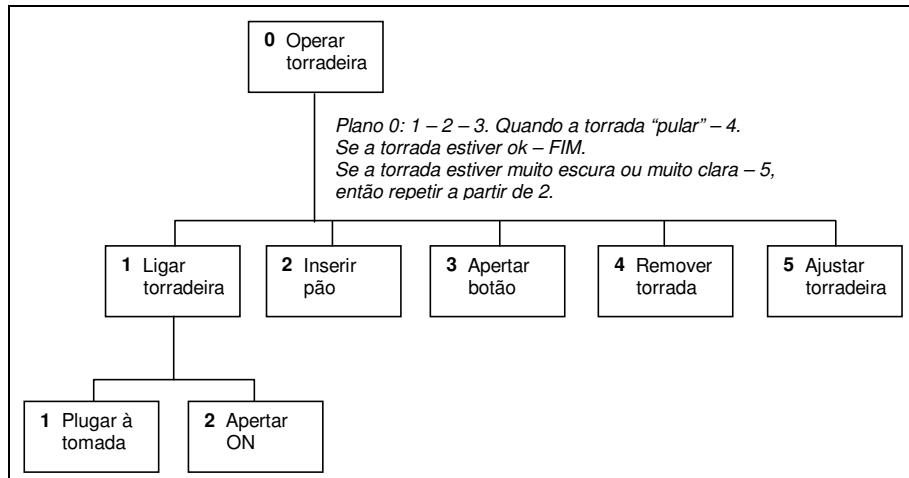


Figura 3: Fluxograma de análise hierárquica da tarefa

Outra diferença nas versões de análise da tarefa propostas é se a representação produzida reflete a lógica da tarefa, ou se descreve também os processos psicológicos envolvidos em cada uma das atividades realizadas. Por exemplo, a análise hierárquica da tarefa [HTA] proposta por Shepherd [2001] tenta evitar ao máximo os aspectos psicológicos envolvidos na tarefa. Por outro lado, a análise da tarefa para descrição de conhecimento [TAKD] proposta por Diaper & Johnson [1989] apud Lansdale & Ormerod [1994] opta por buscar fatores psicológicos que influenciam a performance do usuário na realização das atividades. Mais especificamente, essa última abordagem procura identificar as habilidades cognitivas de que o usuário necessita para executar cada atividade.

Podemos ainda diferenciar as versões de análise da tarefa de acordo com sua abrangência. A maioria das versões de análise da tarefa concentra-se nas atividades e desconsidera o contexto em que as mesmas ocorrem. Poucos autores recomendam a consideração do ambiente de realização da tarefa, incluindo os aspectos físico-ambientais (temperatura, ruído...), de organização do trabalho (pressão de tempo, produtividade...), de privacidade (ambiente público ou privado) e auxílios externos para a realização da tarefa (instrutor, outro usuário...). Moraes & Mont'Alvão [1998] incluem todos esses aspectos na versão de análise da tarefa que propuseram para estudar estações de trabalho.

O nível de especificidade também pode variar nas diversas versões de análise da tarefa. Algumas versões se restringem aos aspectos abstratos da tarefa, identificando metas e sub-metas sem mencionar as ferramentas utilizadas para executar cada uma das atividades. Outros autores defendem que a análise da tarefa deve perpassar todos os níveis, incluindo metas, sub-metas e todos os acionamentos e ferramentas necessários para o cumprimento de cada uma das sub-metas. Nesse caso, seria possível identificar um nível independente da tecnologia e um nível associado à tecnologia na modelagem da tarefa.

A identificação de necessidades informacionais também varia de acordo com a versão do método. Enquanto alguns métodos se restringem à descrição das atividades de forma bastante objetiva, mencionando apenas as ações realizadas, outros métodos, após a descrição das atividades identificam as informações necessárias ao cumprimento de cada uma das atividades e que ferramenta está sendo utilizada para executar cada uma das atividades. Em se tratando de um sistema computadorizado, o método descreve ainda o estilo de interação utilizado para executar a ação.

Por fim, verificamos que a maioria dos métodos se preocupa em descrever, analisar a tarefa, sem emitir parecer acerca da demanda que suas atividades impõem ao usuário. Alguns poucos métodos, como a análise cognitiva aplicada da tarefa [ACTA], proposta por Militello & Hutton [1998] visam avaliar a tarefa do ponto de vista cognitivo. Neste tipo de análise, os autores propõem a condução de uma série de entrevistas com os usuários com o objetivo de identificar a demanda cognitiva das diversas atividades. Como síntese dessas informações, os autores criaram a tabela de demandas cognitivas que apresenta as atividades mais difíceis, as razões para que tais atividades gerem dificuldades, os erros mais frequentes, as formas como os usuários lidam com esses erros e o impacto desses erros na realização da tarefa.

3 Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa tem caráter exploratório e visa caracterizar a utilização do método de análise da tarefa por designers da informação. Para tal, aplicamos um questionário junto a designers da informação desenvolvedores de sistemas analógicos e digitais. O questionário foi enviado por email aos participantes que, além de responderem as perguntas, estiveram completamente livres para acrescentar qualquer comentário que julgassem pertinente à pesquisa.

Características do questionário

O questionário aplicado contém 13 questões abertas e fechadas e divide-se em 5 etapas com objetivos distintos. A primeira parte do questionário teve como objetivo traçar um *perfil do respondente*, questionando-o sobre os sistemas de desenvolvimento e há quanto tempo trabalhava na área de design da informação.

Em seguida, as questões se concentraram no *conhecimento do método* de análise da tarefa. Nesta etapa, solicitamos ao entrevistado uma definição com suas próprias palavras do termo análise da tarefa, perguntamos onde aprendeu sobre o método, seu grau de familiaridade e frequência de utilização.

Na terceira etapa, as questões se referiam à *utilização propriamente dita do método*. Indagamos a respeito dos aspectos incluídos no método de análise da tarefa utilizado pelo entrevistado, se utilizava o método para a geração ou avaliação de novos sistemas e como aplicava as informações resultantes no projeto de sistemas.

Na quarta etapa, buscamos identificar as *vantagens envolvidas na utilização do método*. Primeiramente, solicitamos que o entrevistado listasse algumas vantagens que ele previa na utilização do método. Em seguida, solicitamos que o mesmo informasse as vantagens reais que ele obtinha quando aplicava o método.

Finalmente, questionamos os entrevistados a respeito das *dificuldades e sugestões* que teriam para facilitar a utilização da análise da tarefa por designers da informação.

Perfil dos participantes

Participaram da pesquisa 50 designers da informação com atuação em Recife e Rio de Janeiro. Esses designers desenvolvem principalmente web sites, aplicações multimídia e software, além de intranets, games, jornais online e sistemas de sinalização com menos frequência. A

experiência no desenvolvimento de sistemas é variada dentro do grupo, com 50% dos entrevistados trabalhando na área há menos de 5 anos, 40% trabalhando entre 5 e 10 anos e 10% trabalhando há mais de 10 anos.

4 Resultados da pesquisa

Nesta seção apresentamos os resultados do questionário, explorando o conhecimento do método pelos participantes, a utilização do mesmo, as vantagens previstas e confirmadas na utilização, as dificuldades sentidas pelos participantes e sugestões para facilitar a utilização do método por designers.

Conhecimento do método de análise da tarefa

Apenas 50% dos participantes da pesquisa afirmaram conhecer o método, enquanto 30% reportaram desconhece-lo e 20% não tinham certeza se o conheciam pois, apesar de coletarem informações sobre a tarefa do usuário durante o desenvolvimento de seus projetos não tinham certeza se a forma como o faziam correspondia a algum método formal.

Entre os participantes que conheciam o método, apenas um mencionou ser bastante familiar com o mesmo, pois o estava utilizando em sua pesquisa de mestrado. A maioria (70%) revelou ser razoavelmente familiar com o método, conhecendo apenas os aspectos mais básicos do mesmo. O restante dos participantes (28%) afirmou ter pouca familiaridade com o método, tendo apenas uma vaga idéia de como ele funcionaria.

Quando solicitados a fornecer uma definição de análise da tarefa, a maioria dos participantes forneceu definições corretas (57.5%), apesar de incompletas. Percebemos que muitos participantes (42.5%) têm uma idéia equivocada sobre o método. A essência da análise da tarefa, ou seja, desmembrar a tarefa em sub-tarefas e objetivos mais específicos, foi citada em apenas 5% das respostas. A observação de sujeitos realizando a tarefa foi citada em apenas 20% das respostas. A seguir apresentamos as expressões utilizadas nas definições.

Elemento de definição	Correto?	Respostas
▪ <i>quebrar a tarefa em sub-tarefas e objetivos</i>	<i>SIM</i>	<i>5.0%</i>
▪ observação de sujeitos executando a tarefa	SIM	20.0%
▪ verificar problemas a otimizar	SIM	10.0%
▪ forma como o usuário reage a erros	SIM	5.0%
▪ análise das variáveis que influenciam a tarefa	SIM	7.5%
▪ conhecer o ambiente de trabalho	SIM	5.0%
▪ verificação das necessidades do usuário	SIM	5.0%
▪ avaliar andamento e funcionalidades do sistema	-	2.5%
▪ construção de um sistema através de requisitos	-	5.0%
▪ o mesmo que usabilidade	-	2.5%
▪ acompanhamento de um projeto	-	5.0%
▪ obter dados econômicos	-	2.5%
▪ conhecer perfil do usuário	-	10.0%
▪ desconstrução de um objeto	-	2.5%
▪ análise da construção de uma nova idéia	-	5.0%
▪ avaliação de tarefas a serem executadas	-	5.0%
▪ identificar quando a tarefa é necessária	-	2.5%

Tabela 2: Elementos de definição de análise da tarefa utilizados pelos participantes

Utilização do método

Apenas 20% dos participantes utilizam freqüentemente o método de análise da tarefa no desenvolvimento de sistemas. A maioria dos participantes o utiliza ocasionalmente (35%) ou

raramente (35%). Ainda há 10% que nunca fazem uso do método apesar de conhecê-lo. Essa escassa utilização pode, certamente, gerar sistemas que sejam incompatíveis com a tarefa, o fluxo de trabalho e as necessidades do usuário final.

As razões mencionadas para a escassa utilização do método estiveram associadas principalmente à falta de tempo, falta de conhecimento, aumento de custos, dificuldade em sair da teoria para a prática e à cultura arraigada das empresas que não querem modificar o processo de desenvolvimento de sistemas.

Poucos participantes realizam a análise da tarefa de forma completa. Quando indagados sobre os aspectos que incluíam em sua análise, normalmente apenas um ou dois aspectos eram contemplados. Apenas 40% dos usuários realizam uma descrição detalhada das atividades, cerne da análise da tarefa. Também são poucos os usuários que identificam os comandos utilizados para executar as ações (30%), ou descrevem o ambiente de realização da tarefa (22%). A maioria dos usuários preocupa-se apenas em identificar os problemas e dificuldades que os usuários enfrentam e as informações que necessitarão para realizar a tarefa (75%).

Quanto questionados sobre para quê utilizam a análise da tarefa, metade dos participantes afirmaram utilizar o método para avaliar sistemas existentes. Apenas 20% dos participantes utilizam o método na fase de geração de um novo sistema. Poucos são também os participantes que utilizam o método em ambas as situações (30%). Verificamos que os participantes desconhecem a versatilidade do método e provavelmente têm dificuldade em utilizá-lo na fase de concepção dos sistemas, quando ele é realmente necessário.

A maioria dos participantes teve dificuldade em explicar como aplicava as informações oriundas da análise da tarefa no projeto de sistemas. Expressões como “não sei explicar”, “não é estruturado”, “é muito empírico”, foram frequentes. Entretanto, todas as respostas fornecidas são corretas e mostram que apesar da dificuldade de expressão, a aplicação das informações pelos designers não gera dúvidas. Os participantes mencionaram, por exemplo, que transformavam as informações em diretrizes, geravam um perfil do software, planejavam a estrutura do sistema e as funções, detalhavam as informações a serem apresentadas no sistema e corrigiam erros identificados.

As aplicação das informações obtidas não aparece entre as dificuldades identificadas pelos participantes na utilização do método. Os maiores problemas são a pressão de tempo imposta pela empresa e a descrença na eficácia do método por parte de gerentes e programadores. Há ainda a dificuldade na identificação e recrutamento de usuários típicos. A falta de padronização nos métodos apresentados na literatura também dificulta o estudo do método. A tabulação e quantificação dos resultados também se torna difícil e por isso é complicado convencer gerentes e clientes da contribuição do método.

Vantagens do método

Apesar das dificuldades e da pouca utilização do método, todos os entrevistados previram vantagens na utilização do método e confirmaram muitas delas quando eles mesmos utilizaram a análise da tarefa no desenvolvimento de sistemas. Algumas vantagens não foram previstas mas surgiram quando o método foi aplicado na prática, outras, apesar de previstas, não foram confirmadas.

As vantagens mencionadas dizem respeito ao processo produtivo, satisfação do usuário, do cliente e melhoria na qualidade do produto final. Durante o processo de desenvolvimento do sistema, os participantes previram e confirmaram uma economia no tempo de produção e um melhor entendimento da tarefa pelo designer e pela equipe com um todo. Esses aspectos trouxeram outras vantagens não previstas inicialmente pelos participantes: facilitaram o diálogo entre os membros da equipe, melhoraram a compreensão dos requisitos e fizeram com que os

designers pudessem verificar na prática a diferença entre seu modelo mental e o dos usuários em potencial.

No que diz respeito à melhoria na qualidade do sistema, destacam-se o aumento da consistência, da amigabilidade, da produtividade, redução de erros, otimização da navegação, melhoria no desempenho do usuário e maior agilidade na realização da tarefa. Todos esses aspectos geraram aumento da satisfação do usuário e do cliente. Essa melhor qualidade também aumentou a segurança do designer no momento de apresentar seu produto para o cliente, algo que não tinha sido previsto anteriormente pelos entrevistados.

Algumas vantagens foram previstas pelos entrevistados mas não se confirmaram em sua prática. As razões para tal podem ser inerentes ao método, ou seja, o método não produziria tal vantagem, ou relacionadas à forma como o método foi aplicado. Por exemplo, os entrevistados imaginaram que o método de análise da tarefa reduziria os custos de produção. Na realidade, a introdução de mais um método no processo de produção e o envolvimento de usuários (com pagamento) na realização desse método aumentariam os custos. Entretanto, as informações geradas pelo método melhoram a qualidade final do sistema e reduzem os custos de correção ou lançamento de nova versão em pouco tempo.

Outro aspecto não confirmado na prática foi uma melhor visão dos problemas de desenvolvimento. Claramente, o método de análise da tarefa se concentra nos problemas da interação usuário-sistema. Nem todos os problemas de desenvolvimento estão nesta esfera, portanto, o método não teria uma grande contribuição nesse sentido.

Por fim, os entrevistados imaginaram que a análise da tarefa traria uma previsão das dificuldades dos usuários. Certamente, algumas dificuldades podem ser previstas através do método, mas se o mesmo for utilizado na fase de avaliação e com este foco específico. Muitas vezes o método é utilizado com o intuito de entender melhor a tarefa e suas atividades, visando gerar requisitos para o desenvolvimento do sistema. Nesse caso, poucas dificuldades poderiam ser previstas. De qualquer forma, testes de usabilidade complementares podem revelar outras dificuldades não sinalizadas pela análise da tarefa. Este deve ter sido o caso dos entrevistados.

Vantagens na utilização da análise da tarefa	Prevista?	Confirmada na prática?
▪ Redução de custos de produção	SIM	-
▪ Economia de tempo na produção	SIM	SIM
▪ Evitar re-trabalho	SIM	-
▪ Redução de imprevistos no desenvolvimento do sistema	-	SIM
▪ Visão melhor dos problemas de desenvolvimento	SIM	-
▪ Entendimento melhor da tarefa pelo designer	SIM	SIM
▪ Facilitação da compreensão de requisitos	-	SIM
▪ Melhor compreensão de toda a equipe	SIM	SIM
▪ Facilitação do diálogo entre os membros da equipe	-	SIM
▪ Verificação da diferença de modelos mentais (designer/ usuário)	-	SIM
▪ Aumento na satisfação do usuário	SIM	SIM
▪ Aumento da satisfação do cliente	-	SIM
▪ Aumento na consistência do sistema	SIM	SIM
▪ Melhoria na amigabilidade do sistema	SIM	SIM
▪ Otimização da navegação	SIM	SIM
▪ Aumento da produtividade do sistema	-	SIM
▪ Melhoria no desempenho do usuário	SIM	SIM
▪ Maior agilidade na realização da tarefa	SIM	SIM
▪ Redução de erros	SIM	SIM
▪ Previsão das dificuldades do usuário	SIM	-
▪ Segurança na apresentação do trabalho	-	SIM

Tabela 3: Vantagens na utilização da análise da tarefa mencionadas pelos designers entrevistados

Sugestões para facilitar a utilização do método por designers

Todos os entrevistados consideraram que o método necessita de modificações para facilitar sua utilização por designers. As sugestões demonstram um anseio em reduzir a complexidade do método por parte dos designers. Muitos participantes sugeriram uma simplificação, através da criação de módulos, tarefas padrões, o que traria maior praticidade. A apresentação dos resultados também foi citada. Muitos designers sugeriram que se utilizassem diagramas, esquemas, cores para facilitar a visualização, apresentação e compreensão dos resultados por aqueles que não conduziram a análise da tarefa mas necessitam utilizar seus resultados. As sugestões mais citadas foram:

- *guidelines* sobre como utilizar o método e aplicar seus resultados;
- simplificar o método;
- modular o método, para que o designer possa selecionar as partes que lhe interessam;
- criar tarefas padrões (*templates*) que possam ser aplicadas diretamente nos projetos ou sofrerem apenas pequenas alterações;
- aumentar a praticidade na realização do método;
- padronizar o método, há muitas versões diferentes;
- acrescentar entrada e saída para cada atividade;
- tornar os resultados mais visuais (diagramas, esquemas, cores etc);
- aumentar a aplicabilidade dos resultados;
- ensinar o método em todos os cursos de projeto.

5 Conclusões e desdobramentos

Esta pesquisa, de caráter exploratório, teve como principal objetivo verificar se e como os designers da informação utilizam o método de análise da tarefa. Em contraste com a literatura da área de Design da Informação, que não menciona a existência do método, pudemos verificar que na prática profissional o método é utilizado. Entretanto, essa utilização ainda é pouco freqüente e feita de forma empírica e pouco fundamentada, conforme revelaram os resultados do questionário. Os designers reconheceram sua falta de familiaridade com o método e os resultados demonstram que ao conduzirem a análise da tarefa muitos o faziam de forma incompleta. Entretanto, a maioria dos designers consegue aplicar os resultados da análise da tarefa em seus projetos e enxerga diversas vantagens em sua utilização.

Os resultados da pesquisa indicam diversas possibilidades de alteração de versões existentes de métodos de análise da tarefa para facilitar sua utilização por designers e seu aprendizado por estudantes de cursos de design. Os próprios entrevistados propuseram sugestões interessantes para aumentar a praticidade e reduzir a complexidade do método de acordo com a necessidade do projeto. Os desdobramentos desta pesquisa envolvem aplicar o questionário com um número maior de sujeitos, verificar as dificuldades de aprendizado do método por alunos de design, analisar diferentes versões do método e propor um método de análise da tarefa mais adequado às necessidades dos designers da informação.

Referências

- Annett, J. & Stanton, N. E. (2001). *Task analysis*. London: CRC Press.
- Hackos, J. T. & Redish, J. C. (1998). *User and task analysis for interface design*. New York: John Wiley & Sons.
- Kirwan, B. & Ainsworth, L. K. (1992). *A guide to task analysis*. London: Taylor & Francis.
- Knemeyer, N. (2003). *Information Design: The Understanding Discipline*. Disponível em: <<http://www.boxesandarrows.com/archives>>. Acesso em: 05/maio/2005.
- Lansdale, M. W. & Ormerod, T. C. (1994). *Understanding interfaces: a handbook of human-computer dialogue*. London: Academic Press.

- Militello, L. G. & Hutton, R. J. B. (1998) Applied cognitive task analysis: a practitioner's toolkit for understanding cognitive task demands. *Ergonomics*, vol 41, no 11, pp. 1618-1641.
- Moraes, A. & Mont'Alvão, C. (1998). *Ergonomia: conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro: Editora 2Ab.
- Shedroff, N. (1994). *Information interaction design: a unified theory of design*. Disponível em: <<http://www.nathan.com/thoughts/unified/>>. Acesso em: 05/maio/2005.
- Shepherd, A. (2001). *Hierarchical task analysis*. London: CRC Press.
- Wilson, J. R. (1990). A framework and a context for ergonomics methodology. In Wilson, J. R. & Corlett, E. N. (org.) *Evaluation of human work: a practical ergonomics methodology*. London: Taylor & Francis.

Stephania Padovani | s_padovani2@yahoo.co.uk

Formou-se pela ESDI | UERJ em 1996 em Desenho Industrial. Obteve seu título de mestre em 1998 pela PUC-Rio defendendo dissertação na área de ergonomia e usabilidade. Concluiu seu doutorado na Universidade de Loughborough na área de ergonomia cognitiva em 2001. Atualmente é professora e pesquisadora no Departamento de Design da Universidade Federal de Pernambuco, onde atua na graduação, especialização e mestrado.

Materiotecas: diretrizes de projeto para uma ferramenta de informação e inspiração.

Materiotecas: an information and inspiration tool project guidelines.

Yuri Walter, João F. Marar, Francisco de Alencar, Maurizio Ferrante,
Gonçalo B. Ferraz

Seleção de Materiais; Projeto de Produto; Sistemas de Informação.

Dada a aparente ausência de metodologia para implantação de bibliotecas de amostras físicas de materiais, faz-se análise de quatro sistemas existentes. Fundamentada na Seleção de Materiais e nos métodos de Projeto de Produto, a principal dificuldade parece estar na contradição entre disposição ordenada dos materiais e estímulo ao processo criativo. Sugere-se uma biblioteca de produtos como solução para um sistema simultaneamente informativo e inspirador.

Material selection; Industrial design; Information systems.

Due to the lack of methodology on setting a library of material physical samples, an analysis was made upon four existent systems. Based on Material Selection and Industrial Design methods, the main difficulty seems to take place at the contradiction between an organized display of materials and creative process stimulus. Therefore this paper suggests a library of products in order to build a simultaneous system for information and inspiration.

1. Introdução

É crescente o interesse de designers, instituições de promoção do *design*, da mídia especializada e de pesquisadores sobre o tema Materiais e Processos de Fabricação (MPF). Recentemente, as bibliotecas de amostras de materiais (Materiotecas) têm ganhado boa parte desta atenção. Diversas iniciativas internacionais e algumas nacionais de implantação desta ferramenta de projeto têm sido levadas a cabo. Apesar de terem um mesmo tema – materiais e processos de fabricação – e um mesmo público alvo – designers – quase todas divergem em conteúdo e forma, indicando a inexistência de metodologia para tal.

De fato, não foi possível encontrar nas referências bibliográficas analisadas uma metodologia concisa para a execução de uma Materioteca, ou de um banco de dados sobre MPF. Entretanto, estes são ferramentas oriundas da área do conhecimento denominada Seleção de Materiais e Processos de Fabricação (SMPF), que possui metodologia fundamentada e em crescente desenvolvimento. WALTER *et al* (2004) indica a necessidade de adaptação dos métodos e ferramentas de SMPF para a atividade de *Design* Industrial, bem como, para a realidade sul-americana.

O presente artigo aborda a fundamentação de SMPF voltada ao *Design* e, a partir desta, analisa algumas ferramentas disponíveis atualmente, a saber: o software *Cambridge Materials Selection* (CMS); o *website* e o projeto de Materioteca do Núcleo de Design e Seleção de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – NdSM/UFRGS; a recém implantada Materioteca do Centro Universitário FEEVALE; o *website* MatWeb.com; e o serviço da empresa Material Connexion.

A Análise de Similares e a Revisão da Literatura indicam que a Materioteca deve ser estruturada de maneira a permitir que o usuário tenha acesso à amostras de materiais e que estas estejam associadas a um banco de dados com informações abrangentes e completas sobre suas propriedades e sobre os processos de fabricação a que este material está relacionado. É condição básica do sistema a possibilidade de recuperar uma informação/amostra, **ou um conjunto de**, a partir de necessidades/intenções de projeto, e não apenas do nome do material. Este princípio encerra a filosofia da Seleção de Materiais.

Algumas características básicas da composição deste sistema são apontadas na Discussão (item 3). A Materioteca, como fonte de informação e inspiração para *designers*, deve ser tal que permita o acesso à amostras e informações, e também o relacionamento de diferentes materiais. Ou seja, deve permitir que a análise de uma amostra ou de um *datasheet* (folha de dados) instigue o usuário a investigar outras amostras, por similaridade ou contraposição.

O artigo apresenta a necessidade de um banco de dados de produtos industriais acabados como veículo para esta recuperação dinâmica de informações, permitindo ao usuário “saltar” de uma amostra para outra em seu processo criativo. São apontadas sugestões de projeto físico para tal espaço, como estações de trabalho e mapas de materiais, indicando a necessidade de pesquisas futuras.

2. Revisão bibliográfica

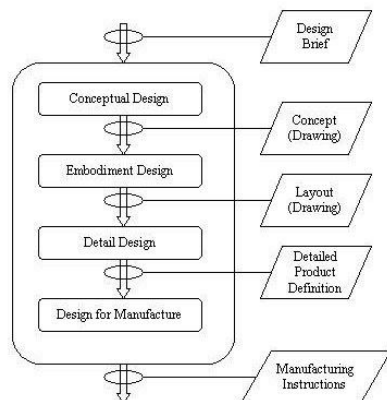
Na revisão da literatura aponta-se a necessidade de SMPF para todas as etapas do projeto de produto, do Design conceitual ao Projeto para Manufatura.

2.1 A necessidade da Seleção de Materiais e a importância das Materiotecas

A coleta e utilização de informações no projeto de produto, assim como as demais etapas de Projeto, como a criação de modelos e a experimentação de soluções têm evoluído de sistemas lineares para sistemas concorrentes e simultâneos (LOBACH, 2001; MALDONADO, 1991; BONSIEPE, 1983; BAXTER, 1995). Sistemas auxiliares, em geral baseados em tecnologia de computadores (*Computer Aided Design*) são cada vez mais necessários, pois são adequados a este caráter concorrente e simultâneo das atividades relacionadas ao Projeto de Produto (EVBUOMWAN, SIVALOGANATHAN & JEBB, 1996).

A Figura I mostra o *Design Model* adotado pela British Standards na BS 7000. No fluxograma adotado nota-se que o modelo está conceituado de forma que as etapas de processo entre o *Brief* de design e as instruções para manufatura são parte de um processo maior. Assim, assume-se uma dinâmica não linear entre os quatro estágios do projeto, de forma que é possível (e, muitas vezes, necessário) realizar *feedbacks* entre as etapas, que são: Design Conceitual; “Embodiment Design”; Projeto Detalhado; e o Projeto para Manufatura. A dinâmica permite que, por exemplo, numa etapa do detalhamento do projeto, caso identifique-se um novo problema conceitual, seja possível retornar ao design conceitual para corrigi-lo. Nota-se, no que concerne à Seleção de Materiais, que a quantidade e precisão das informações necessárias ao PP varia segundo o estágio de projeto alcançado. Informações na etapa de Design Conceitual devem ser mais genéricas (menos detalhadas), e sobre um número maior de possibilidades, sendo diminuídas em quantidade de itens (materiais, processos) e acrescidas em detalhamento (número e precisão de valores de propriedades dos materiais/processos) à medida que se caminha para o Projeto para Manufatura

Figura I: O Modelo de Design (*Design Model*) apresentado pela British Standard, a BS 7000. Fonte: EVBUOMWAN *et al.*, 1995.



WALTER et al (2004) demonstra que a metodologia atualmente desenvolvida para Seleção de Materiais e Processos de Manufatura é mais adequada às etapas finais de PP (Projeto Detalhado e Projeto para Manufatura). Entretanto, um produto conceituado de maneira a desconsiderar seu par material/processo pode implicar numa problemática insolúvel na etapa de detalhamento, obrigando a equipe de projeto a retornar para o conceito, com o custo, o aumento de *time to market* e a natural insatisfação pessoal que isto acarreta.

A dinâmica de Seleção de Materiais e Processos de Fabricação e, conseqüentemente, de seus sistemas, deve ser tão flexível quanto os modelos de projeto de produto, permitindo sua utilização em estágios que vão do Design Conceitual ao Projeto para Manufatura. Enquanto as etapas mais detalhadas, e mais próximas da atividade de engenharia (*engineering design*) estão mais sedimentadas em relação aos métodos de SM, as etapas mais conceituais, de grande importância no sucesso do Projeto de Produto, ainda carecem de estudos.

Um sistema adequado de SMPF deverá ampliar as possibilidades de criação de designers atuantes no mercado, bem como, servir como ferramenta didática no ensino de design no país, viabilizando conceitos, aproximando arte e técnica.

ASHBY e JOHNSON (2003) realizam uma análise da metodologia de projeto de produto, donde destacam a importância do Design como criador da personalidade dos produtos. O conjunto de métodos para SMPF resultante destes trabalhos é baseado em quatro sistemáticas distintas e concorrentes: Análise; Similaridade; Síntese e Inspiração. A **SM por Análise** consiste na busca de materiais e processos em bancos de dados numéricos através de atributos desejados ou de condições restritivas. Atributos desejados são condições que se deseja otimizar, em geral, trabalhadas através de Índices de Mérito. Condições restritivas são requisitos de desempenho mínimos ou indesejáveis. Este método é o que mais se aproxima da SM “tradicional”. A **SM por Similaridade** é geralmente empregada quando se deseja substituir um material ou basear-se num projeto existente para a criação de um novo. Neste método, todos os atributos da solução existente são enumerados e ordenados segundo sua importância. Os critérios de maior importância são fixados e os de menor, relaxados. Num banco de dados sobre materiais e processos os valores são comparados com outros materiais, em busca de similares. A nova contribuição do método está na **SM por Síntese**, que consiste na busca de informações sobre materiais e processos em produtos existentes, através de seus atributos de percepção. A partir de atributos desejados de percepção, num banco de produtos, é possível verificar quais materiais e processos são empregados para tal e estudá-los, a fim de reproduzir tal percepção. Os autores consideram ainda o método de **SM por Inspiração**, que consiste na livre busca por materiais, processos e produtos de maneira aleatória ou por interesse do designer, que “navega” pelos exemplos do banco de dados. Destaca-se que os quatro métodos são complementares e devem ocorrer em todas as etapas de projeto.

3. Análise de Similares

Realizou-se análise das Materiotecas existentes no Brasil, e de um serviço de informações no exterior. Procurou-se, também, avaliar sistemas virtuais (via internet). Em todos os casos procurou-se compreender o funcionamento dos sistemas, bem como, identificar pontos fortes e pontos fracos.

3.1 – Núcleo de Design e Seleção de Materiais – NdSM

O NdSM, pertencente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, atua desde 1996 na interface de Seleção de Materiais voltada para a prática do Design. Realiza atendimento a empresas e profissionais da área e desenvolve pesquisa e treinamento. Dentre os trabalhos desenvolvidos pode-se destacar o CD-ROM Materiais e Processos e a Materioteca. O primeiro é um projeto piloto para um banco de dados contendo: informações sobre materiais, incluindo algumas propriedades, aplicações típicas e *links* para os processos; animações sobre processos de fabricação, acompanhadas de uma breve descrição e *links* para materiais e produtos; imagens de produtos com indicações de materiais e processos e respectivos *links*. Apesar de interessante como projeto piloto, o CD-ROM é incompleto na variedade de materiais e processos e na quantidade de informações necessárias para o projeto

de produto. A variedade de produtos é também limitada. Destaca-se como principal característica negativa a impossibilidade de recuperação da informação por um mecanismo de busca e agrupamento de resultados segundo a intenção do usuário. A única maneira de acessar os dados é por navegação, através dos *links*. No conjunto de métodos apresentado no item anterior, este sistema informacional permite apenas a Seleção por Inspiração.

A Materioteca do NdSM é um projeto embrionário que “tem como objetivo principal reunir o maior número possível de diferentes materiais e suas mais variadas aplicações e acabamentos, a fim de fornecer elementos tácteis e visuais aos projetistas dos futuros produtos industriais”¹.

A intenção declarada de acumular o “maior número possível de amostras” acarreta numa problemática de viabilidade técnica quando nos confrontamos com a realidade de 60.000 diferentes materiais no mercado, multiplicados por ao menos uma dezena de processos para cada material e um sem números de possíveis produtos. Entende-se que é necessária uma sistemática de coleta e organização de amostras, a fim de se obter uma representação mínima de cada classe de materiais/processos. Ainda, a utilização da Materioteca é limitada sem a existência de um banco de dados auxiliar que permita a recuperação das amostras a partir de uma análise de dados, ou uma análise de dados a partir da observação de uma amostra. O NdSM continua atuando e servindo como núcleo gerador de novas iniciativas, em constante evolução.

3.2 – Materioteca da Feevale

Nas dependências do Centro Universitário Feevale, em Nova Hamburgo – RS, está sendo implantada uma Materioteca, “idealizada para facilitar a interação entre os conhecimentos do design, da engenharia e afins”, proporcionando “o contato tátil e visual das amostras além de fornecer informações que possam facilitar a escolha consciente de um material para o desenvolvimento de um produto”². Foi desenvolvido um sistema de acondicionamento das amostras na Feevale, capaz de receber diferentes formas de amostras, desde tecidos a peças rígidas. Tais amostras possuem conexão com um banco de dados através de um código de barras. Esta Materioteca está orientada para o setor coureiro/calçadista e isto encerra uma problemática: como permitir o livre processo criativo se os materiais expostos foram pré-selecionados? Uma vez que a inovação é, muitas vezes, consequência de uma solução não usual para determinado problema, como esta Materioteca permitirá a projeção do novo?

A imagem na Figura II é de um calçado do tipo “plataforma”, confeccionado em alumínio fundido, projeto estudantil vencedor do Prêmio Alcoa de Inovação em Alumínio. Prêmios deste tipo têm como função estimular a busca de novas aplicações para materiais tradicionais e, obviamente, induziu a utilização do material. Entretanto, imaginando-se a hipotética de um projetista que, atendendo uma empresa calçadista, visitasse a Materioteca da Feevale: seria possível que lhe ocorresse tal idéia? Haveriam amostras de alumínio fundido numa Materioteca voltada para o setor calçadista? Direcionar a Materioteca para determinado setor da produção industrial significa pré-selecionar as amostras para materiais tradicionais de determinadas aplicações. É provável que este seja um limitador do processo criativo.

Figura II: Salto plataforma em alumínio fundido, vencedor do Prêmio ALCOA de Inovação em Alumínio. Projeto de Amaro Robert de Castro Andrade. Fotografia de Anderson Bernardo. Cortesia dos autores.



¹ <www.ufrgs.br/ndsm> acessado em 10/07/2004.

² <www.feevale.br/materioteca> acessado em 17/08/2004

3.3 Material Connexion

Material Connexion é uma empresa, fundada em 1999 e sediada em Nova Iorque/EUA com a proposta de apresentar para designers uma biblioteca física e um banco de dados informacional de “materiais inovadores”. Trata-se de um empreendimento muito bem sucedido, atualmente com filial em Milão/Itália.

As principais contribuições deste exemplo estão na associação de uma Materioteca a um banco de dados via Internet, com sistema de recuperação de dados e em sua estrutura física, que conta com bons expositores para os materiais, sala de reuniões, livreria, estandes especiais e exposições.

Como pontos falhos pode-se destacar: a quantidade de informações disponibilizadas via Internet, que consiste de um breve texto e um par de imagens (Figura III); a eficácia da busca por palavras chave no texto citado; a pré-seleção de “materiais inovadores”. Em especial sobre este último vale a prerrogativa de que a Inovação dá-se tanto pela aplicação de um novo material quanto pelo uso de um material tradicional numa nova aplicação. É provável que tal sistema seja interessante nos países do centro, onde os Designers utilizam-se de novos materiais para resolver problemas de distribuição (incremento de vendas). Pode-se afirmar que tal não se adequa à realidade brasileira de resolução dos problemas de produção, onde é necessário produzir-se o melhor produto com a tecnologia existente, além de resolver os problemas de distribuição (BONSIEPE, 1983).

Figura III: Exemplo de um “datasheet” do Material Connexion. Um breve texto sobre o material, algumas imagens e o link para o fornecedor. Fonte: www.materialconnexion.com

	Product Overview Preview	MC Index Number: 3277 01
	Stomatex Fabric Year Introduced:	A breathable, wear resistant rubber based fabric composed of thermo-formed micro-cellular polychloroprene (neoprene), with woven fabric laminates of nylon polyester/polyester lycra microfiber as lining. Applications include garments and apparel where compressive support, thermal insulation, cushioning and impact protection are required.
Top See Alternative Views > Top > Collection	> MACRO INTERNATIONAL COMPANY United States of America	

3.4 MatWeb.com

O MatWeb é um banco de dados virtual, gratuito, com *datasheets* de mais de 42.000 diferentes materiais. Possui grande quantidade de informações sobre as propriedades de cada material, e permite a recuperação da informação de maneira seqüencial; pelo tipo de material; por faixas de valores de propriedades; pela composição química; pelo nome comercial; e pelo fabricante.

Apesar de não se tratar de uma Materioteca, este serviço está incluso na Análise de Similares por tratar-se de um excelente exemplo da quantidade de dados e formas de recuperação que pode ser utilizada, bem como, por demonstrar a viabilidade de um serviço gratuito para os usuários custeado pelos fornecedores de materiais. Como ponto negativo deste serviço destaca-se a ausência de imagens e informações sobre aplicações típicas, bem como, a imposição, no sistema de busca, da opção por uma classe de materiais, impossibilitando a comparação entre materiais de diferentes classes.

4. Discussão e Diretrizes

A Análise de Similares e a Revisão da Literatura indicam que a Materioteca deve ser estruturada de maneira a permitir que o usuário tenha acesso a amostras de materiais e que estas estejam associadas a um banco de dados com informações abrangentes e completas sobre suas propriedades e sobre os processos de fabricação a que este material está relacionado.

Algumas características básicas da composição deste sistema de informações são apontadas:

- Para permitir uma ordenação do acesso às amostras, estas devem ser agrupadas por classes de materiais, a saber: Metais, Polímeros, Cerâmicas, Materiais Naturais; e Compósitos; Os materiais devem ainda ser agrupados segundo sub-classes como, por exemplo, Polímeros Termofixos e Polímeros Termoplásticos;
- As amostras devem estar associadas a um banco de dados que contenha os dados listados na Revisão de Literatura, incluindo o direcionamento para um ou mais fornecedores;
- Os Processos de Fabricação (Conformação, União e Acabamento Superficial), na Materioteca, podem ser agrupados como subclasses de um material como, por exemplo, nesta seqüência: Metais, Metais Não-Ferrosos; Ligas de Alumínio; Alumínio Fundido; Fundição de Alumínio;
- A associação da amostra com o banco de dados permite a recuperação das informações sobre o Processo a que esta foi submetida;
- Classes especiais, como fibras, tecidos e espumas podem ser consideradas como Processos e agrupadas como subclasses;
- As amostras devem compreender, no mínimo, uma representação de todas as classes supracitadas;
- O agrupamento e exposição das amostras devem ter coerência com o processo criativo.

A Materioteca, como fonte de informação e inspiração para designers, deve ser tal que permita o acesso a amostras e informações e também o relacionamento de diferentes materiais. Ou seja, deve permitir que a análise de uma amostra ou de um *datasheet* instigue o usuário a investigar outras amostras, por similaridade ou contraposição. Esta recuperação dinâmica de informações encerra uma problemática: uma vez que o banco de dados é relacional e a materioteca não o é, como é possível o usuário “saltar” de uma amostra para outra, sem limitar-se pelo agrupamento de classes?

A Figura VI representa o esquema típico de acesso aos dados, enquanto que o item Figura VII apresenta o caminho percorrido pelo usuário para outra amostra. Este esquema é demasiado rígido e linear.

Figura VI: Esquema de acesso aos dados. O usuário identifica uma amostra para então alcançar os dados.

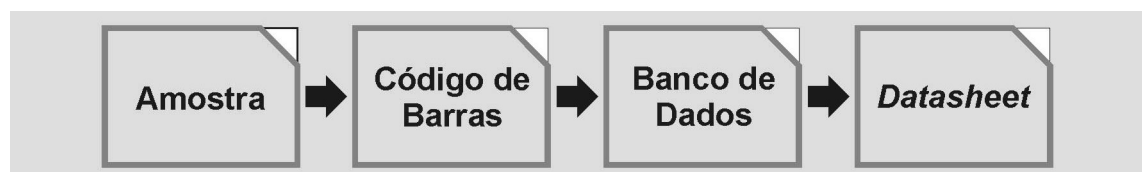
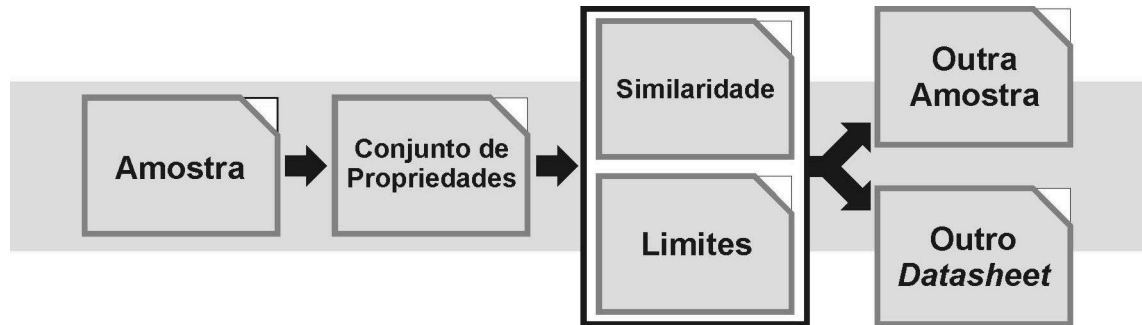
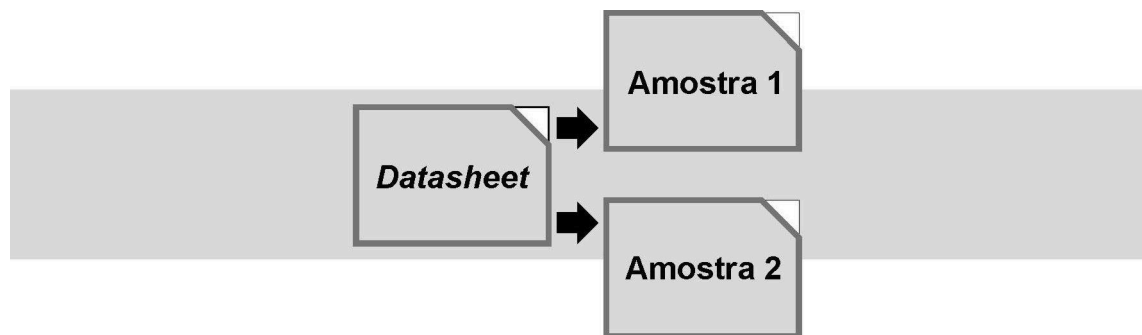


Figura VII: Esquema de acesso aos dados. Através de um banco de dados relacional é possível buscar materiais semelhantes ou conflitantes.



Desta maneira, corre-se o risco de que o usuário se prenda à classe de materiais inicial, impedindo-o de buscar soluções através de todos os materiais, de maneira independente ao agrupamento (Figura VIII). Se, por um lado, o agrupamento permite certa ordenação, pode também dificultar o processo criativo. Entretanto, não se pretende abandonar a ordenação, com a penalidade de transformar a Materioteca num “amontoado de amostras” incompreensível.

Figura VIII: Esquema de utilização da Materioteca. No sistema comum, o usuário não consegue “saltar” de uma amostra para outra.



Uma saída para esta questão pode ser a inclusão de uma lista de “Materiais Concorrentes” junto da amostra, permitindo ao usuário a busca de outra amostra sem a obrigação de acessar o banco de dados. Outra possibilidade é a associação da Materioteca com uma biblioteca (preferencialmente presencial, mas que pode ser virtual) de produtos acabados, uma “Produtoteca”. Tais produtos, desde que agrupados por classes de uso, e não pelos materiais que os constituem, podem fornecer excelentes subsídios para a criatividade (Figura IX). Assim, a análise de uma amostra levaria diretamente a uma lista de “Materiais Concorrentes” e a uma lista (ou conjunto de imagens) de “Produtos Típicos”. O usuário pode então se encaminhar para a amostra do material concorrente, ou para o setor (ou banco de dados) onde são apresentados os produtos. Por sua vez, os produtos agrupados por categoria industrial (mobiliário, embalagens, vestuário, linha branca, etc.) permitem a visualização de aplicações semelhantes para materiais/processos distintos. Nota-se que este item parece ser completamente novo nas Materiotecas e, talvez, a principal contribuição deste trabalho.

A Figura X demonstra este fluxo para um número grande de possibilidades de materiais (n amostras). Nota-se a opção para o projetista por duas distintas dimensões: o “pequeno passo” de uma amostra para outra, através da lista de materiais concorrentes de cada amostra; ou o “salto”, permitido pela associação de uma amostra a um produto, e de produto para produto até a recuperação da “Amostra n” que venha despertar o interesse do projetista, com seu respectivo *datasheet* no Banco de Dados. O diagrama demonstra essa relação de maneira bidimensional, imaginando o caminho de um projetista ao longo dos diferentes suportes informacionais. A estruturação de tal sistema seria ainda mais complexa, uma vez que cada

produto está, em geral, relacionado com mais de um material/processo, e com mais de um produto, segundo sua categoria de uso.

Figura IX: Esquema de utilização da Materioteca. Se as amostras estiverem relacionadas diretamente com uma lista de Materiais Concorrente e/ou com produtos agrupados por uso, é possível realizar a conexão.

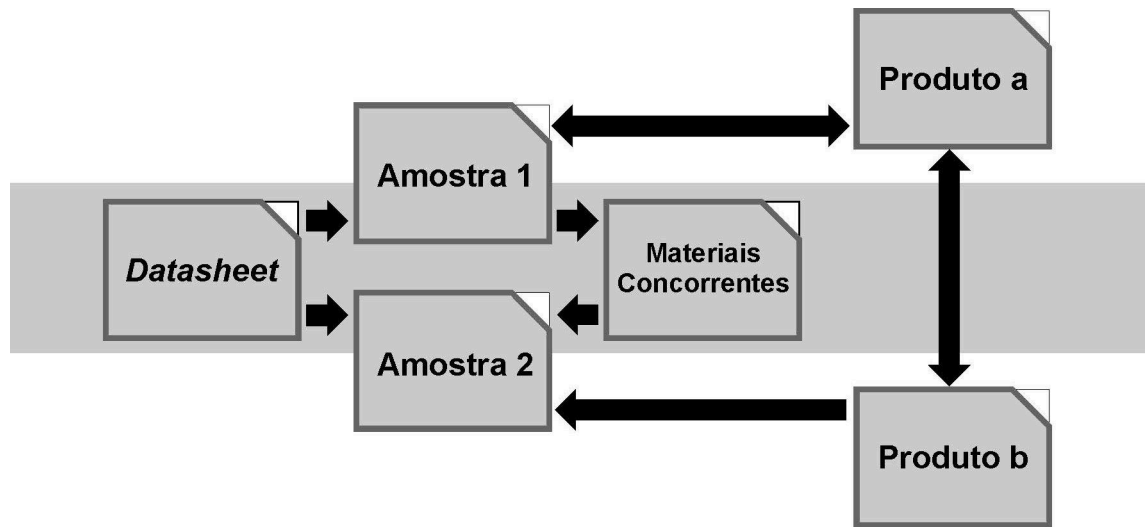
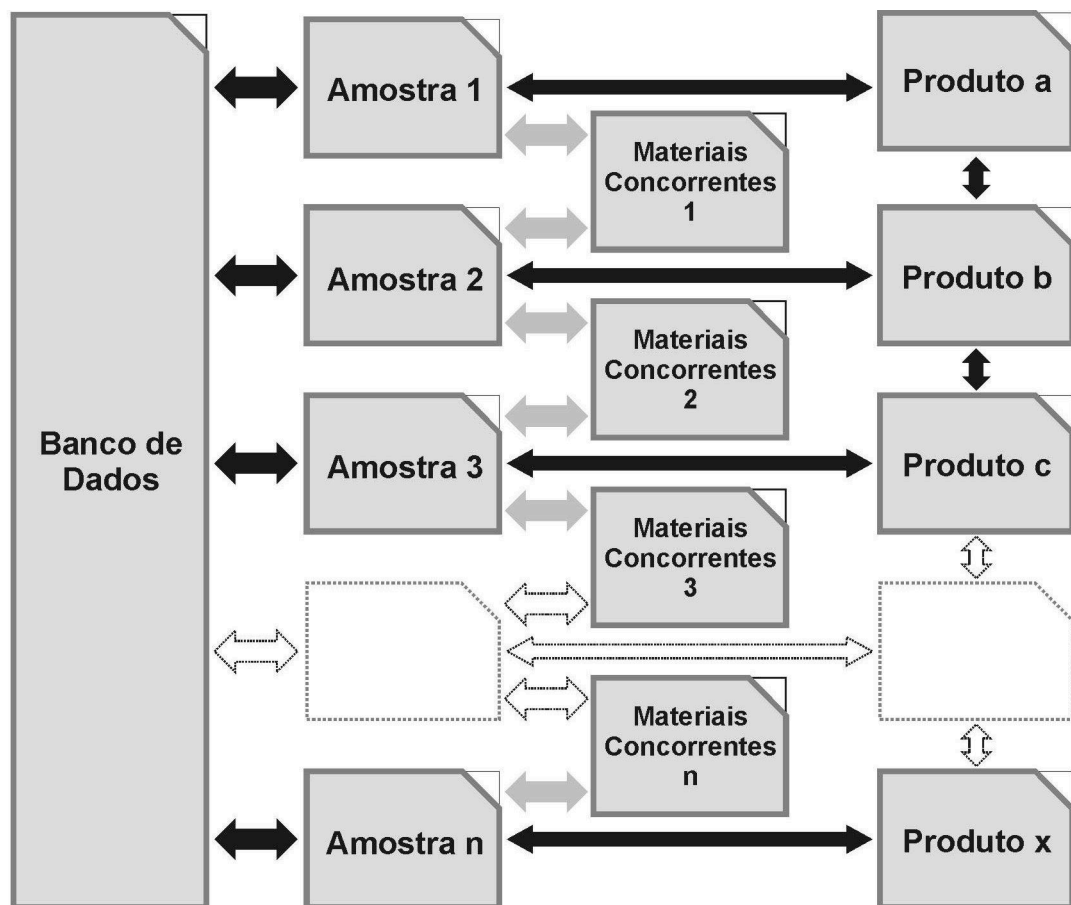


Figura X: O esquema de utilização da materioteca para um grande número de possibilidades de materiais (amostras). Nota-se o “pequeno passo” entre uma e outra amostra, através da lista de materiais concorrentes e o “salto” através da relação entre os produtos.



A partir da Análise da Estrutura Funcional tornou-se possível a geração de idéias conceituais que podem auxiliar no projeto físico de uma Materioteca. Algumas estão listadas abaixo.

- Uma maneira de permitir a associação direta de amostras com outros materiais/processos é a criação de contraste entre as amostras e seus suportes. Por exemplo, a confecção de mobiliário em vidro para a exposição de amostras de materiais metálicos, ou a confecção de divisórias com placas de polímeros para separar os setores de materiais naturais e cerâmicas, e assim por diante;
- Recomenda-se a instalação de Estações de Trabalho em vários pontos do espaço da Materioteca. Tais Estações seriam compostas de um quiosque para acesso ao banco de dados, e de uma mesa (ou totem) para trabalhos manuais, como desenhos, rascunhos e anotações;
- Ao menos algumas Estações de Trabalho devem ser tais que permitam o trabalho em Equipe;
- Deve ser permitido ao usuário transportar para as Estações de Trabalho as amostras de seu interesse (pode ser necessária a utilização de duas peças para cada exemplo, uma fixa e outra móvel);
- O aspecto técnico das amostras não deve ser negligenciado. Assim, sugere-se a inclusão de Mapas de Propriedades dos materiais, na forma de pôsteres, de maneira não agrupada;
- Permitir a regionalização: os interesses regionais, como um pólo industrial próximo do local de implantação, não podem ser ignorados. A partir de um núcleo que compreenda uma boa amostragem de todas as classes de materiais, é possível dar prioridade a determinados grupos de materiais, segundo a fonte ou a aplicação;
- Será necessário definir os tamanhos e formas das amostras, mas já é possível afirmar que estes não serão os mesmo para todos os tipos de materiais/processos.

5. Conclusão

Aponta-se a possibilidade de um método para criação e execução de Materiotecas como ferramentas para o desenvolvimento de produtos. É possível a realização de tais em concordância com a metodologia de Seleção de Materiais e Processos de Fabricação sem, entretanto, negligenciar o processo criativo, permitindo ao usuário a recuperação de informações segundo suas necessidades projetuais ou de reflexão.

Apresenta-se a necessidade de um banco de dados de produtos industriais acabados como veículo para esta recuperação dinâmica de informações, permitindo ao usuário "saltar" de uma amostra para outra em seu processo criativo.

É possível indicar a necessidade de desenvolvimentos metodológicos/teóricos futuros, em especial na contribuição dos materiais e processos para a formação da personalidade de produtos. Tais estudos estão em início, sendo desenvolvidos em projeto de colaboração entre três universidades do sul-sudeste do Brasil.

Ainda, as diretrizes de projeto aqui apontadas foram submetidas a instituição de fomento com a finalidade de obter recursos para sua implantação. O desenvolvimento completo de tal projeto contará com equipe multidisciplinar e interinstitucional que incluirá designers de produto, especialistas em interface humano-computador, especialistas da área de engenharia de computação e engenharia de materiais, do design informacional, e de alunos de graduação.

É intenção desta equipe não apenas desenvolver uma Materioteca, mas sim um método para ser reproduzido em diferentes localidades, de modo a colaborar no desenvolvimento desta ferramenta informacional no país.

6. Referências

ASHBY & JOHSON Materials & Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design. Butterworth-Heinemann, Oxford – UK, 2003

BONSIEPE, G.- A Tecnologia da Tecnologia. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.

BAXTER, M. - Projeto de Produto. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1995.

EVBUOMWAN, N. F. O., SIVALOGANATHAN, J. & JEBB, A. – A survey of Design Philosophies, Models, Methods and Systems. Proc Instn Mech Engrs, Vol 210, p301-320, 1996.

FERRANTE, M. - Seleção de Materiais. São Carlos: EDUFSCar, 1996. Segunda Edição 2002.

LOBACH, B. – Design Industrial. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2001.

MALDONADO, T. – Design Industrial. Lisboa: Edições 70, 1991.

WALTER, Y. et al – Design e Seleção de Materiais: a possibilidade e a necessidade de um sistema informacional. Anais do 6º Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design – P&D2004, São Paulo: 2004.

Yuri Walter | yuriw@faac.unesp.br

Professor de Materiais e Processos de Fabricação do curso de Desenho Industrial da UNOPAR e mestrando em Desenho Industrial da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho” – FAAC/UNESP. É Engenheiro de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

João Fernando Marar | fermarar@fc.unesp.br

Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE e professor do Departamento de Computação da Faculdade de Ciências da UNESP. É membro do corpo docente do Curso de Mestrado DESENHO INDUSTRIAL da FAAC/UNESP.

Francisco de Alencar é | chicodealencar@faac.unesp.br

Doutor em Agronomia pela UNESP e professor do Departamento de Desenho Industrial da FAAC/UNESP. É membro do corpo docente do Curso de Mestrado DESENHO INDUSTRIAL da FAAC/UNESP.

Maurizio Ferrante | ferrante@power.ufscar.br

Pós-Doutor em Materials Science pela University of Warwick, Inglaterra e Professor Titular do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos – DEMa/UFSCar. Entre outras, ministra a disciplina de Seleção de Materiais para o curso de graduação em Engenharia de Materiais.

Gonçalo Baptista Ferraz | goncalo.ferraz@unopar.br

Professor de Processos de Comunicação do curso de Desenho Industrial da UNOPAR. Desenhista Industrial pela UNOPAR e especialista em Marketing pela ISAD/PUCPR.