



## O DESENHO DE PICTOGRAMAS – UMA EXPERIÊNCIA COMO DISCIPLINA

ANDRADE, Andrea Faria\*<sup>1</sup> [andrea.faria@ufpr.br](mailto:andrea.faria@ufpr.br); AGUIAR, Bárbara de  
Cássia Xavier Cassins\*<sup>2</sup> [babi.eq@ufpr.br](mailto:babi.eq@ufpr.br); SIQUEIRA, Paulo  
Henrique\*<sup>3</sup> [paulohs@ufpr.br](mailto:paulohs@ufpr.br)  
<sup>1,2,3</sup> Universidade Federal do Paraná

### Resumo

O objetivo do presente trabalho é apresentar a disciplina Desenho de Pictogramas, matéria optativa ofertada para os alunos do curso Bacharelado em Expressão Gráfica da Universidade Federal do Paraná. A disciplina foi criada com o intuito de ampliar o conhecimento dos alunos dentro de uma área específica da Ergonomia, especificamente a aspectos reativos à usabilidade e aos sistemas de informação, ou seja, a Ergonomia Informacional, que está relacionada ao processo de percepção e cognição humana. O trabalho apresenta os conteúdos abordados na disciplina, assim como alguns trabalhos realizados pelos alunos.

**Palavras-chave:** Ergonomia Informacional, Desenho de Pictogramas, Sistemas de Sinalização, *Wayfinding*.

### Abstract

The objective of the present work is to present the optional discipline Pictograms Design, offered to the students of the Bachelor Degree in Graphic Expression of the Federal University of Paraná. The discipline was created with the purpose of increasing students' knowledge within a specific area of Ergonomics, specifically to aspects of usability and information systems, namely Informational Ergonomics, which is related to the process of human perception and cognition. The work presents the contents covered in the course, as well as some work done by the students..

**Keywords:** Informational Ergonomics, Pictograms Design, Signaling Systems, *Wayfinding* .

## 1 Introdução

A Ergonomia moderna considera principalmente os sistemas onde há o predomínio dos aspectos sensoriais relacionados à percepção e ao processamento de

informações, além da tomada de decisões dos usuários, sendo estes categorizados dentro do domínio da Ergonomia Cognitiva (IIDA, 2005 e CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010). Nesse aspecto, são necessárias pesquisas relacionadas à ergonomia e usabilidade que são conceitos importantes para o processo de criação e avaliação de sistemas de sinalização, projetos de interfaces e para o mapeamento temático/colaborativo, presentes atualmente nos aplicativos *mobile*.

A ergonomia e usabilidade de sistemas de informação, de acordo com Moraes *et al.* (2002), abordam a comunicação humano-tarefa-máquina em outros suportes que vão além dos computadores, entre eles: avisos, advertências em embalagens, sistemas de informação (sinalização), ilustrações estáticas, manual de instrução, etc. Portanto, devem ser discutidas questões de legibilidade, decodificação com foco para a lógica de utilização em vez de seu funcionamento (MORAES *et al.*, 2002).

Assim, pensou-se na criação de uma disciplina em que se discutissem questões de projetos direcionados a sistemas de sinalização, em especial voltados à criação de pictogramas para a sinalização informativa, indicativa e para o mapeamento temático. Apesar de a grade curricular apresentar o conteúdo de Ergonomia, pretendeu-se criar uma disciplina para abordar especificamente à Ergonomia Informacional, e que, além disso, pudesse integrar conceitos vistos em outras cadeiras da grade obrigatória, como as de Ergonomia, Elementos Compositivos de Projetos, Técnicas de Representação 2D/3D, entre outras.

A Ergonomia Informacional está relacionada ao processo de percepção e cognição humana, já que o seu objetivo é o de estudar a relação dos processos mentais com a informação visual (CARDOSO, 2013). Ainda, conforme Santos e Filho (1997), a Ergonomia Informacional passa a ser responsável pela visibilidade, legibilidade, compreensão e quantificação, priorização e coordenação, padronização, compatibilização e consistência dos componentes simbólicos, como caracteres alfanuméricos e símbolos iconográficos, que são muito utilizados no sistema de sinalização, segurança e orientação (SANTOS e FILHO, 1997).

Na disciplina, portanto, são discutidos conceitos: da Teoria da Informação; da Percepção Visual da Forma; Antropometria relacionada aos parâmetros visuais; conceitos de Símbolos, sistemas de signos (classificação), definição de pictogramas, padronização e princípios de estilo no projeto de pictogramas; Conceito de Usabilidade e métodos de avaliação de símbolos; Classificação dos Sistemas de Sinalização e de identificação de trajetos (*Wayfinding*); teoria básica de Mapeamento Temático e teoria de Projeto Centrado no Usuário. Dessa forma, o objetivo da disciplina é aplicar os conceitos apresentados na criação de pictogramas voltados à sinalização informativa/ indicativa e ao mapeamento temático.

## **2 Desenvolvimento da disciplina**

Durante o semestre, em uma carga horária de 60h, os alunos do sétimo período desenvolvem dois projetos: (a) criação de pictogramas para um mapeamento temático; (b) criação de pictogramas voltados a um sistema de *wayfinding*. A seguir, são apresentados os resultados desses projetos da disciplina, ofertada pela primeira vez no início do ano de 2016.

Durante o andamento da disciplina, anteriormente a realização dos projetos, é explanado os conceitos que serão empregados em cada um deles, e são disponibilizados textos e a norma NBR9050, as quais são estudadas as diretrizes voltadas a projetos de sinalização e da simbologia.

### **2.1 Projeto de pictogramas para o mapeamento temático**

A concepção de um mapa tem como finalidade a de organizar o conteúdo visual em um todo coerente para facilitar a comunicação, além de salientar a finalidade do mesmo e dirigir a atenção do usuário (DENT, 1993 apud ANDRADE, 2014). A legibilidade dos mapas, conforme comentam Stigmar e Harrie (2011), depende da sua simbologia, bem como da geometria e distribuição dos objetos nos mesmos, e uma maneira de melhorar a comunicação dos mapas é através da utilização de teorias da comunicação visual e da percepção da forma à sua concepção, além do conhecimento de como os usuários processam os estímulos visuais e das suas necessidades.

Após a apresentação dos conceitos relacionados ao mapeamento temático, a turma foi dividida em duplas, as quais desenvolveram ambos os projetos da disciplina. O projeto do mapa temático foi realizado para representar os serviços disponíveis no Campus do Centro Politécnico. As etapas realizadas para o projeto de mapeamento foram:

(1) Conhecer o usuário e suas necessidades: nessa fase os alunos criaram um questionário o qual aplicaram aos possíveis usuários do mapa (no caso, os frequentadores do Campus, entre estudantes, professores e servidores), a fim de conhecer as suas necessidades.

O conhecimento de quem é o usuário, e os prováveis usos que serão destinados aos mapas a serem construídos, estabelece o contexto no qual o projeto será desenvolvido. Estabelecer este contexto é a primeira etapa do projeto e seu resultado deverá ser condicionante das decisões tomadas nas etapas subsequentes (SLUTER, 2008).

(2) Análise das respostas do questionário: as respostas das necessidades dos usuários de todas as equipes foram analisadas em sala de aula com toda a turma, com o objetivo de definir os pictogramas a serem desenvolvidos.

(2) definição dos temas/informações a serem apresentados no mapa: a partir das respostas dos usuários e a definição da escala ideal do mesmo, foram definidos os serviços considerados mais utilizados e/ou procurados dentro do Campus, sendo eles: Correios, Bancos, Biblioteca, Cantina, Restaurante Universitário, Xerox, Ônibus, Academia e Quadras Esportivas;

(3) definição da simbologia e criação dos pictogramas.

Para a criação dos pictogramas, com a orientação da professora foi realizado um *brainstorm* para o desenvolvimento de ideias iniciais dos mesmos, sendo estes criados baseando-se nas leis da percepção visual da forma (teoria da *Gestalt*) e de acordo com critérios exigidos, que foram:

(a) Perceptíveis à primeira vista, a fim de estimular o usuário do mapa a ter um interesse inicial nestes objetos. Nesse projeto os alunos deveriam resgatar conceitos relacionados ao contraste de cores e à lei da relação figura-fundo da *Gestalt*, e para o caso, portanto, poderiam utilizar o recurso de contornos fortes estabelecidos pela Norma NBR9050 para a criação de símbolos gráficos;

(b) Manter a consistência no estilo gráfico;

(c) Empregar uma linha mais espessa para a forma geométrica envolvente à figura que compõe o pictograma, ou seja, um traçado de largura consistente (por exemplo, 0,2 mm). Esse critério relaciona-se ao apresentado em (a);

(d) A figura que compõe o pictograma deveria ser preenchida (por exemplo, em preto);

(e) A figura que compõe o pictograma deveria ocupar uma área semelhante para todos os símbolos criados;

(f) A forma geométrica envolvente à figura que compõe o pictograma deveria ser definida pela equipe, e ser fundamentada no relatório;

(g) Os pictogramas deveriam ter uma dimensão entre 7mm e 10mm. Esse tamanho foi definido já que o mapa foi pensado em ser confeccionado em formato A3, que teoricamente poderia ser distribuído aos usuários do Campus, sendo este um tamanho considerado ideal para a manipulação e apresentação de todas as informações dos serviços disponíveis;

O resultado foi então apresentado e discutido por meio de apresentações para toda a turma na finalização dos projetos, com discussões e a apresentações das decisões de projeto baseando-se nos conceitos vistos anteriormente. A Figura 1 mostra o resultado do estudo do formato do pictograma realizado por uma das duplas. Neste caso, as alunas definiram a forma do mesmo remetendo-a à logo da universidade e os serviços apresentados no mapa foram agrupados por cores, pois conforme a lei de agrupamento perceptivo definida pela *Gestalt*, há leis de

agrupamento por *proximidade* e por *semelhança*, que contribuem para a formação de unidades. No caso, os serviços são agrupados pela cor, ou seja, os relacionados à alimentação foram representados 'em vermelho', os relativos aos esportes em 'amarelo', e assim por diante, o que facilita a leitura por parte dos usuários na procura de tais serviços. A Figura 2 mostra os pictogramas também agrupados por cores realizados por outra dupla de alunos.

Figura 1: Estudo da forma dos pictogramas criados pelos alunos



Fonte: dos autores

Figura 2: Legenda com os pictogramas criados pelos alunos



Fonte: dos autores

Alguns pictogramas não foram concebidos pelos alunos, pois já são estabelecidos ou utilizados mundialmente, como é o caso dos símbolos usados para restaurante,

correios, etc; portanto, para estes, os alunos apenas tiveram que readequá-los ao seu estilo gráfico. As Figuras 3 e 4 mostram o exemplo da definição do estilo gráfico criado pelos alunos; neste, conforme a defesa feita pela dupla, o estilo escolhido baseou-se no tom dos *post-its*, o que remete a um ambiente voltado a estudo. Além disso, escolheram um tom 'roxo' para a figura que compõe o pictograma a fim de obter melhor contraste com o fundo em amarelo.

Figura 3: Definição do estilo gráfico escolhido com base no tom dos *post-its*

- Cor da base da implantação – Amarelo “post-it”

C - 1  
M - 0  
Y - 38  
K - 0



Fonte: dos autores

Figura 4: Definição do estilo gráfico



Fonte: dos autores

As Figuras 5 e 6 mostram o estudo feito pelos alunos para os pictogramas de 'academia'. Na definição das figuras dos pictogramas os alunos deveriam utilizar as leis da *Gestalt* e as preconizadas pela norma NBR 9050. A Figura 5 expõe uma parte

da apresentação de uma das duplas, na qual as alunas fundamentaram a criação das figuras na teoria vista em sala de aula.

Figura 5: Criação do símbolo com base nos conceitos vistos em sala de aula

ACADEMIA



- Cores fortes;
- Símbolo que segue a lei da proximidade de Gestalt, onde partes próximas tendem a serem vistas como um grupo.

Fonte: dos autores

Figura 6: Estudo dos pictogramas para 'academia' criados pelos alunos



Fonte: dos autores

## 2.2 Projeto de pictogramas para um sistema de *wayfinding*

De forma mais sucinta, pode-se definir *wayfinding*, também denominado de movimento orientado ou orientabilidade, como “o ato de encontrar o caminho para um destino” (PEREIRA e VIEIRA, 2009). Bins Elly (2002) apud Martins e Almeida (2014) comentam que:

orientação é um processo cognitivo que envolve a habilidade ou capacidade do indivíduo de situar-se mentalmente e/ou deslocar-se

em um dado espaço físico, e depende tanto das informações contidas no ambiente quanto da habilidade do indivíduo em perceber e tratar estas informações. Seguindo esta linha, o fenômeno da orientação é um processo de saber onde se está, para onde ir além do ato de se deslocar, por isso ela considera dois níveis básicos que interagem: a orientação espacial como fenômeno de abstração e a orientação espacial como fenômeno dinâmico operacional ligado ao movimento do indivíduo, ou seja, *wayfinding*.

É um conjunto de 'pistas' constituídas por elementos visuais, auditivos, táteis, que permitem a mobilidade dentro de um espaço de maneira segura e informativa. Utiliza-se dos recursos da sinalização para auxiliar na orientação dos usuários em ambientes. O objetivo é tornar o trajeto mais seguro e agradável a quem o percorre de forma que o indivíduo não se perca ao longo do caminho.

De acordo com Lascano (2009), o que auxilia no processo de *wayfinding* em ambientes é o conjunto dos seguintes aspectos: (a) Facilidade de navegação e orientação; (b) Design consistente, visível e reconhecível; (c) Organização clara da informação, informação legível e compreensível, funcional, interessante e acessível para todos os públicos; (d) Pesquisas sólidas para sua concepção, e (e) Deve fornecer um mapa.

No segundo projeto foi desenvolvido um sistema de *wayfinding* para a Biblioteca do Campus, sendo a primeira etapa uma visita ao local à obtenção de fotos dos ambientes com o intuito do registro da sinalização. Além disso, foi realizado um levantamento das especialidades do acervo em cada ambiente e pavimento, utilizado no planejamento da sinalização.

Exigiu-se uma representação mínima para projeto, como por exemplo, a sinalização das especialidades em cada pavimento; a localização das salas de estudos e da administração; a sinalização dos periódicos e de teses, e; a sinalização de sanitários. Assim como no primeiro projeto, foi realizado um *brainstorm* com a orientação do professor para o desenvolvimento de ideias iniciais do sistema de sinalização: decisão do estilo de sinalização por meio de totens, sinalização suspensa ou diretamente no piso. A definição do estilo das placas e dos pictogramas baseou-se nas seguintes características: formas, cores e materiais utilizados. As Figuras 7 e 8 mostram o resultado de *totens* do sistema da sinalização criado pelos alunos; no da Figura 7, observa-se um mapa esquemático para cada andar, apresentado abaixo do *toten*.

Figura 7: Resultado de um dos *totens* da sinalização para a biblioteca do Campus



Fonte: dos autores

Figura 8: Resultado de um dos *totens* da sinalização para a biblioteca do Campus



Fonte: dos autores

### 3 Conclusão

Este trabalho apresentou a disciplina optativa Desenho de Pictogramas, que foi criada com o intuito de ampliar o conhecimento dos alunos dentro de uma área específica da Ergonomia, especificamente a aspectos relativos a usabilidade e aos sistemas de informação, ou seja, a Ergonomia Informacional, que está relacionada ao processo de percepção e cognição humana. A partir da experiência com os alunos, constatou-se que a mesma foi produtiva e possibilitou que os alunos pudessem ter contato com outra área de atuação dentro da Ergonomia, além de observar a integração de conceitos vistos em outras disciplinas da grade obrigatória.

### Referências

ANDRADE, A. F. **A Gestalt na avaliação da simbologia pictórica com base em tarefas de leitura de mapas**. 216f. Tese (doutorado em Ciências Geodésicas) - Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

Associação Brasileira de Normas Técnicas **NBR 9050**: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificação, espaço mobiliário e equipamentos urbanos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BINS ELY, V. H. M.; DISCHINGER, M.; MATTOS, M. L. Sistemas de informação ambiental – elementos indispensáveis para acessibilidade e orientabilidade Congresso Brasileiro de Ergonomia, XII; Congresso Latino-Americano de Ergonomia, VII; Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. **Anais**. Recife: ABERGO, 2002.

CARDOSO, M. C. **Ícones em interfaces gráficas: Uma sistematização de abordagens de avaliação**. 163 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Centro de Artes, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2010.

DENT, B. D. **Cartography: Thematic Map Design**. 3 ed. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1993.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: editora Edgard Blucher, 2005.

LASCANO, R. What Makes A Good Wayfinding System? **Arrows & Icons Magazine**, issue 4, n.. 003, 2009.

MARTINS, L.B.; ALMEIDA, M. F. X. M. O conceito de *wayfinding* na concepção de projetos arquitetônicos: Interdisciplinaridade a serviço da inclusão. **Revista de Arquitetura e Urbanismo**. vol. 04, n. 06, 2014.

MORAES, A.; ALESSANDRI, G.M.; MONT'ALVÃO, C.R.; MATIAS, N.T.; FORMIGA, E. **Avisos, Advertências e Projeto de Sinalização: Ergodesign Informacional**. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002.

PEREIRA, C. V.; VIEIRA, M. L. H. Design gráfico ambiental para a sustentabilidade. 2º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável. **Anais**. São Paulo: II SBDS, 2009.

SLUTER, C. R. Uma Abordagem Sistêmica para o Desenvolvimento de Projeto Cartográfico como Parte do Processo de Comunicação Cartográfica. In: **Portal da Cartografia**. Londrina, v.1, n.1, maio/ago., p.1 – 20, 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia>

STIGMAR, H.; HARRIE, L. Evaluation of analytical measures of map legibility. **The Cartographic Journal**, vol.48, n.1, p. 41-53, 2011.