



Segurança marítima através do Design da informação *Maritime safety through information design*

Yazmin Pamela da Silva Moroni, Janaina Luisa da Silva Moroni

segurança, sinalização náutica, design de informação.

Este artigo trata de uma pesquisa realizada sobre sinalização náutica com foco na segurança das vias marítimas. O objeto de estudo é a segurança da navegabilidade comercial e turística dos rios gaúchos. O levantamento de informações sobre as leis do direito marítimo e a teoria do design da informação, somados ao conhecimento da área de comércio exterior, serviram como base para uma metodologia que foi denominada de 4P. A boia - elemento pertencente à sinalização náutica - foi utilizada para exemplificar os passos que levaram à produção da metodologia “4P” utilizada no desenvolvimento de projetos de sinalização náutica.

Security, nautical signalization, design information.

This article comes from a survey conducted on nautical signaling focusing on the security of sea lanes. The study object is the safety of the commercial and tourist navigability of rivers gauchos. The collection of information about the laws of maritime law and the information design theory, added to the knowledge of foreign trade, served as the basis for a methodology that was called 4P. The float - element belonging to the nautical signaling - was used to illustrate the steps that led to the production of methodology “4P” used in the development of nautical signaling projects.

1 Introdução

A segurança portuária é feita, principalmente, pelo patrulhamento do local e pelos sistemas de sinalização náutica. Segundo a Marinha do Brasil (1993, p. 365), os Sinais de Balizamento correspondem ao “conjunto de sinais fixos e flutuantes, cegos e luminosos, que demarcam os canais de acesso”. Os portos brasileiros possuem carência de identificação dos elementos de sinalização náutica. Em parte, pela falta de manutenção dos elementos, e pela qualidade e efetividade funcional dos mesmos.

O comércio marítimo é influenciado pela qualidade das rotas marítimas e pela qualidade do atendimento portuário do país. Se um porto oferece qualidade, este atrairá maiores negociações comerciais. Quanto maior a circulação de dinheiro para o país, maior será o investimento para aumentar a qualidade portuária.

Pensando nisso, realizou-se um estudo básico de pesquisa sobre o porto gaúcho. Verificou-se que o atual governo do Rio Grande do Sul, a partir do convênio firmado com o Departamento Nacional de Infraestrutura Aquaviário (DNIT Aquaviário), apoia projetos de melhorias. Desde 2012, o governo tem demonstrado a valorização e o compromisso com o modal hidroviário, investindo mais de R\$ 20 milhões para a recuperação do balizamento, da

sinalização noturna e do parque de máquinas, conforme relata o secretário de Infraestrutura e Logística do RS, Beto Albuquerque (SPH, 2012b).

No entanto, percebeu-se, na coleta de dados, a ausência de uma identidade visual das vias hidroviárias gaúchas. Atualmente, estas possuem elementos de sinalização de navegação defasadas ou ausentes. Com isso, os navegadores memorizam as rotas e baseiam-se pelas cartas de navegação desatualizadas. Isso é um problema, visto que um dos itens da segurança náutica é, de acordo com a Marinha do Brasil, (2008, p. 22), a boa condição de sinalização dessas vias para assegurar a boa navegabilidade.

2 Delimitação do tema e justificativa de sua relevância

Rodrigues (2009, p. 50) afirma que o Brasil tem grande papel no comércio marítimo, pois possui algumas das maiores bacias hidrográficas do mundo, com 63 mil quilômetros de vias fluviolacustres, das quais, 13 mil são utilizadas na economia. Para Célerier (1962, p. 71), revitalizar os portos influencia o comércio, o desenvolvimento dos países subdesenvolvidos e o fluxo portuário. Nesse sentido, o balizamento náutico tem um papel fundamental no transporte aquaviário e portos. Segundo Martins (2005, p. 322), em 1980, na cidade de Tóquio, foram criados 5 tipos de marcas sinalizadoras para as vias náuticas: sinais laterais, sinais cardinais, sinais de perigo isolado, sinais de águas seguras e sinais especiais, conforme mostra a Figura 1 e 2. O autor aborda que o sistema de sinalização náutica que um país aplica corresponde às regras de uma região, classificadas como região A e região B, conforme escala criada pela IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Light Houses and Authorities). No Brasil, aplica-se a região B, que se refere à entrada dos portos, canais e rios, ou seja verde a bombordo, o que indica lado esquerdo, e saída a encarnado, que indica lado direito. Na região A, as cores verdes e encarnadas dos sinais laterais têm o significado, ao contrário da região B, no sentido de quem entra no porto.

Figura 1: Sistemas de Balizamento Náutico da IALA (MARTINS, 2005).

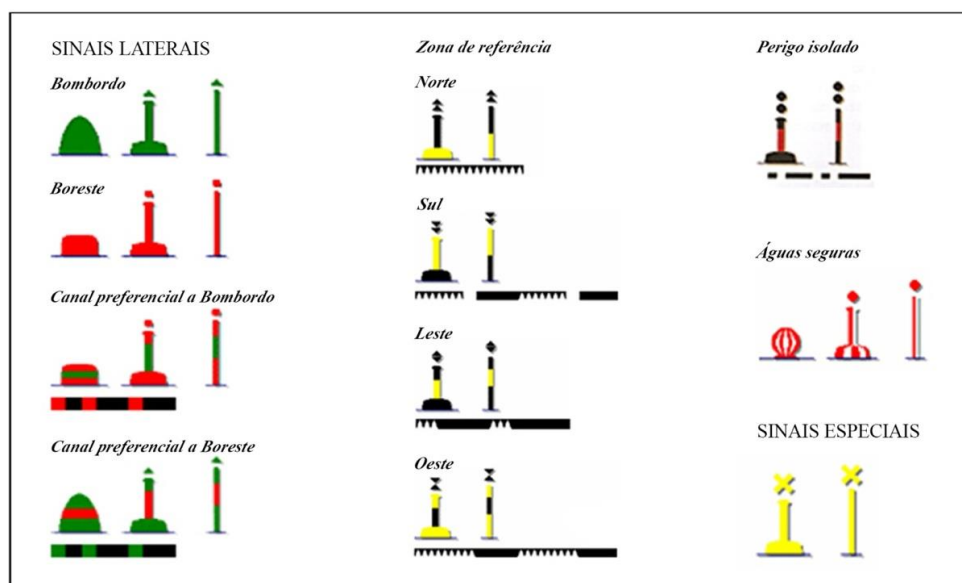
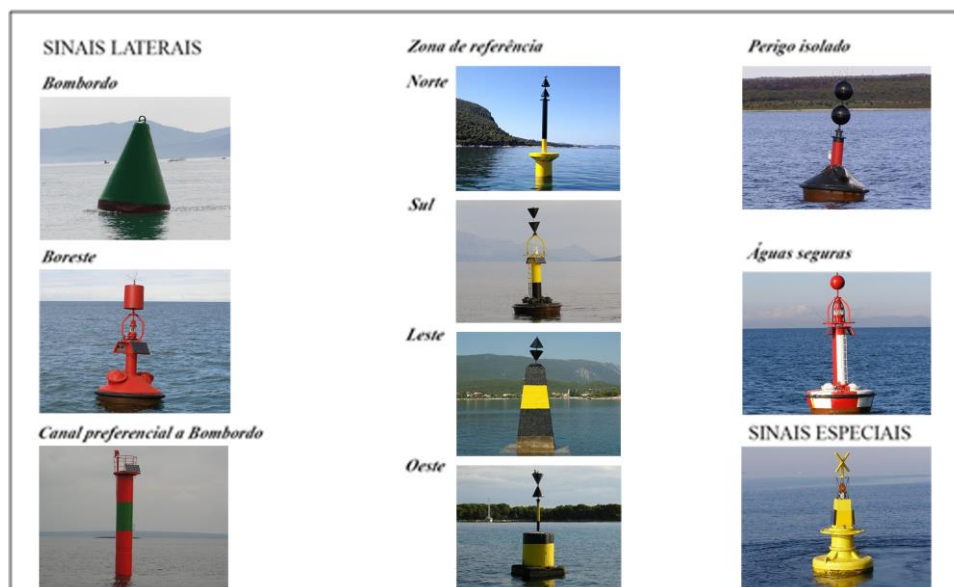


Figura 2: Sistemas de Balizamento Náutico da IALA (Fonte: PLOVPUT, 2015).



O presente estudo pretende auxiliar os profissionais ligados a projetos de sinalização náutica. Para isso, criou-se a nova metodologia de projeto, denominada de 4P, que foi elaborada a partir de conhecimentos das áreas de comércio exterior, design da informação e direito marítimo

A abordagem deste tema visa evitar questões de subjetividade e oportunizar questões científicas, para, dessa forma, gerar elementos funcionais e efetivos de sinalização náutica, proporcionando segurança e tranqüilidade para os navegadores e seus tripulantes em vias náuticas comerciais e turísticas.

3 Definição do problema de pesquisa

De acordo com informações da Marinha do Brasil (1993, p. 349), a visibilidade do mar influencia diretamente na(s): (i) altitudes do observador e do objeto; (ii) refração atmosférica; (iii) transparência da atmosfera; (iv) condições inerentes ao objeto; (v) capacidade visual do observador.

Célerier (1962, p. 39) afirma que, dentre os problemas especificados pelos navegadores, existem basicamente dois grupos: (i) os permanentes, como perigos naturais e disposição do porto, e (ii) os ocasionais, como mau tempo. Os serviços e organismos encarregados da navegação e das manobras exigem determinadas regras, como: (i) componentes pertencendo à própria embarcação, como o uso de grandes faróis de aterrissagem e rádio-faróis para o auxílio à costa, canal e porto e (ii) e componentes pertencendo à via marítima para a boa segurança de navegabilidade, como é o caso da bóia luminosa, do barco-farol na parte externa ao porto, e guias correntes e espigões iluminados por fogos coloridos, cantos molhes e bóias na parte interna do porto. (1962, p. 47). Deve-se ter em conta que o ponto de vista de uma pessoa nunca é exatamente igual ao de outra, pois ambas têm referenciais distintos.

A boia sinalizadora (Figura 3), é a que apresenta o maior problema de identificação por parte dos condutores entrevistados. O objeto de estudo é o porto de Porto Alegre, administrado pelo Estado do Rio Grande do Sul, por meio da Superintendência de Portos e Hidrovias – SPH.

Figura 3: Sinalização da hidrovia Lago Guaíba, porto de Porto Alegre (Fonte: SPH, 2012a).



4 Criação do Método “4P”

A ideia de integrar diferentes áreas para produção de uma metodologia foi inspirada nos estudos de formulação de método do autor Coelho (2006), que aborda as seguintes premissas: (i) nascer de condições sociais; (ii) surgir da observação das práticas profissionais, isto é, de nosso contexto menor, da própria profissão; (iii) um terceiro nascedouro de idéias para um projeto aplicado ou pura pesquisa pode ser do saber teórico; (iv) uma ideia de projeto pode também nascer de ciências, práticas ou conhecimentos correlatos, ou seja, de saberes que pertencem a outras áreas teóricas, como é o caso do Comércio Exterior, e que tem interface com o Design da Informação.

Por conseguinte, metodologias de base de projetos de design foram analisadas, uma vez que os estudos sobre questões de sinalização não contemplam a área marítima na sua magnitude. Procurou-se manter a integração e necessidades que ambas áreas possuem em relação ao assunto de sinalização marítima, voltada à segurança dos portos e da navegação. Dessa forma, obteve-se o resultado em uma nova metodologia “4P” de ensino para os profissionais que desejam atuar na área marítima. Autores como Baxter (2000), Löbach (2001), Munari (2007), Gui Bonsiepe (1984), Wheeler (2008), serviram de referencial e, através de análises, gerou-se as 4 etapas, baseadas no “P”: (i) Ponto de Partida, (ii) Processo Criativo, (iii) Produção e (iv) Posto/Manual.

Os estudos de Ebbinghaus (1913) sobre a memória, inspiraram a denominação “4P” para a metodologia. O autor relata a importância do uso visual como principal método adotado na reprodução psicológica do conhecimento e das informações, sendo utilizado na interpretação e exposição da memória e na expressão da recordação. Além disso, conforme o autor, quanto maior a quantidade de informação, maior é a dificuldade em memorizá-la.

Assim, o nome “4P” é adequado pelas características de curto, sonoro e tipografia similar do número “4” com a letra “P”, favorecendo a memorização. Outro aspecto a considerar é a quantidade de etapas, fixadas em 4, todas elas iniciando com a letra “P”. Com *feedback*, flexibilidade de retorno, em todas as etapas precedentes para aprimorar resultados. A seguir as etapas com suas subdivisões:

Ponto de Partida

A etapa denominada de Ponto de Partida consiste nos seguintes tópicos: (i) contato com cliente (empresa, governo, instituto de pesquisa, marinha, ou outros); (ii) realização de um briefing (objetivo e cronograma); (iii) estimativa de custo (realização e/ou investimento); (iv) área, espaço a ser trabalhado (plantas, fotografias, cartas marítimas, análise do fluxo e acesso dos navegadores, embarcações, ampliações, modificações realizadas ao largo do tempo, análise meteorológica, análise geográfica, materiais utilizados atualmente); (v) normas e regras de validação através do Simulador do CIAGA, normas utilizadas por este Centro de Sinalização Náutica, tais como: Norma de Autoridade marítima para Auxílio à Navegação – NORMAN-17; Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR – 13246; e *Permanent International Association of Navigation Congresses-PIANC*; (vi) aspectos culturais, sociais e políticos da tripulação do navio, da embarcação, dos portos de destino e das regiões compreendidas desde o ponto de partida ao ponto de chegada; e (vii) assuntos pertinentes e enriquecedores para o início da produção de ideias de solução de problemas. A solução de problemas pode vir de um defeito do sistema atual ou gerar uma resposta eficiente a uma nova situação, preenchendo lacunas em relação à segurança marítima.

Processo Criativo

Segundo Ebbinghaus (1913), as informações sofrem um processo de enfraquecimento gradual e decrescente. Pensando nisso, realizou-se uma etapa dentro da metodologia “4P”, logo dividir a etapa do Processo Criativo em duas partes com seus respectivos sub-itens. O primeiro passo é avaliar os problemas relacionados ao fluxo marítimo, bem como ao comércio marítimo e todos os demais elementos associados e suas dimensões, como, por exemplo, a ergonomia dimensional, (equipamentos, painéis, pessoas, produtos, máquinas, navios, etc) a ergonomia cognitiva e funcional, (distância, quantidade, repetições, funções, etc), suas efetividades (qualidades, frequência diurna e noturna e efeitos climáticos) e tipos (físico, virtual, radioelétrico, elétrico, sonoro, visual, tátil, tecnologia nuvem, tecnologia gel, tecnologia termostática, ou outra) associados às questões legais de regras e normas nacionais e internacionais (lago, laguna, rios, mares e oceanos).

O segundo passo consiste no uso de instrumentos, ferramentas de estimulação de ideias criativas. Inicialmente, optou-se pelo Generaidea, proposto por Moroni (2009, 2011, 2014), baseado nas seguintes técnicas: (i) *brainstorm* clássico; (ii) *brainstorm* visual; (iv) *brainstorm* gato; (v) analogia, entre diversas ideias opostas, ou não, integradas para gerar uma nova ideia; (vi) Seis Chapéus de Bonno (através de jogo de chapéus coloridos tomar diferentes visões e opiniões de ideias); e (vii) MESCRAI (ampliar ideias baseadas em instruções como: Modificar, Eliminar, Substituir, Combinar, Rearranjar, Adaptar e Inverter).

Este método de Generaidea é o ponto inicial de formulação de soluções criativas. Dependendo do caso poderão ser utilizadas outras ferramentas para ir ampliando e lapidando ideias, tais como: mapa mental, matriz, método Delphi, biônica e biométrica, espinha de peixe, entre outras citadas no artigo de Moroni (2014). A verificação dos resultados desta fase se dá através de reuniões com toda a equipe de trabalho, mediante a concordância ou não dos resultados de geração de ideias. Em casos negativos, retornar-se ao método Generaidea para agilizar resultados e promover equilíbrio de discussão e harmonia dos membros do grupo participante do projeto.

Conforme Ebbinghaus (1913), a ciência natural e os métodos científicos provam que a repetição do processo de obtenção do resultado geram associação de informação. Logo, repetir é a lógica natural aplicável em todos os aspectos existentes, a precisão e a exatidão perante o comportamento do processo geram base confiável e compreensão direta, possibilitando a aplicação de métodos.

Produção

Na etapa de Produção realizam-se desenhos 2D e 3D, protótipos, *mock-ups*, simulação física e virtual, diagramação, dimensões, materiais, tecnologias, especificidades, aspectos técnicos de montagem e desmontagem, detalhamento e aprofundamentos. É também a etapa de geração de linguagem e códigos para treinamento da equipe de implementação do projeto, para reconhecimento de cada item como modo de padronização de trabalho. Em seguida, verifica-

se os resultados obtidos até então, para confrontá-los com as fases 1 e 2. Se for necessário, realiza-se ajustes para a elaboração de um novo protótipo.

Os símbolos podem ter diferentes conotações, de acordo com o ambiente onde estão expostos. A fim de ilustrar isso, Bauer e Gaskell (2002, p. 322) citam que “Uma rosa vermelha significa amor, e um triângulo vermelho em um sinal de tráfego, no Reino Unido, significa cuidado [...]”. Desse modo, deve-se pensar no objetivo do símbolo a ser empregado, pois conforme Niemeyer (2002, p. 29), o mesmo deve atender às necessidades e, ao mesmo tempo, ser de fácil compreensão.

Dentro da proposta do presente estudo, a sinalização náutica deverá ter o respectivo pictograma de identificação portuária, além de possuir os sinais de balizamentos com tintas luminosas, o que facilita a navegação noturna, visando a uma maior segurança para os portos e, assim, aprimorando a legibilidade e compreensão. Claro que, com o avanço tecnológico, segundo Krucken (2009, p. 44), tudo condiz à virtualização dos serviços e produtos.

Posto/Manual

Na fase Posto/Manual são elaborados os ajustes, o orçamento do projeto (seleção de fornecedor), a fabricação (visitas técnicas, acompanhamento e reuniões), a instalação (transporte, montagem geral e específica e acompanhamento), a análise em um determinado espaço de tempo para verificar as condições de efetividade da implementação do projeto. Com retorno das informações, atualiza-se o manual de execução deste e futuros projetos similares ao proposto. É um ciclo contínuo de verificação para aperfeiçoamento.

5 Conclusão

A existência de incentivos de projetos de sinalização náutica favorece a produção de estudos científicos para melhoria da segurança marítima. É importante associar todas as áreas envolvidas nesse tipo de trabalho para gerar projetos científicos e não subjetivo, realizados através do conhecimento do senso comum. É de fundamental importância o aporte teórico do design da informação associado às atividades de comércio exterior quanto à efetividade da segurança marítima. No entanto, o design da informação deve conter, como premissa de projeto de sinalização náutica, as regras internacionais e nacionais do direito marítimo. Por isso, sugere-se a aplicação da metodologia “4P” estruturada na interligação de diversos conhecimentos para a efetividade de projetos de sinalização náutica.

Agradecimento

Artigo financiado pela CAPES, Brasil – Itália.

Referências

- ANTAQ. AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. 2009. **Seminário Internacional sobre hidrovias**: Brasil - Holanda. Brasília.
- BAUER, Martin W; GASKELL, George. 2002. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: Um manual prático. 2. ed. Petrópolis: Vozes.
- BAXTER, Mike. 2000. **Projeto de produto guia prático para o design de novos produtos**. 2.ed. São Paulo: E. Blucher.
- BONSIEPE, Gui (Coord.). 1984. **Metodologia experimental**: desenho industrial. Brasília: CNPq.
- CÉLERIER, Pierre. 1962. **Os portos marítimos**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro.
- COELHO, Luiz Antônio L. 2006. **Design método**. Rio de Janeiro: PUC – RIO.

- EBBINGHAUS, Hermann. (1913). **Memory**: A Contribution to Experimental Psychology. 3. ed. New York: Teachers College, Columbia University.
- KRUCKEN, Lia. 2009. **Design e território**: valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel.
- LOBACH, Bernd. 2001. **Design Industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: E. Blucher.
- MARINHA DO BRASIL. DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO. **Auxílios visuais à navegação**: faróis, faroletes, barcas-faróis, boias, balizas e sistemas de balizamento. Rio de Janeiro, 1993. cap. 13, p. 347-404. (Série Manuais). Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/bhmn/download/cap13.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2012.
- MARINHA DO BRASIL. DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO. 2008. **Normas da autoridade marítima para auxílios à navegação**: normam-17/dhn. 3. ed. Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/camr/download/normam17.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2012.
- MARTINS, Eliane M. Octaviano. 2005. **Curso de direito marítimo**. São Paulo: Manole.
- MORONI, J. L. S. et al. (2009). **Design gráfico e planejamento urbano no desenvolvimento de um software de elaboração de placas de sinalização e nome de rua**. In: SIGRADI (13.: 2009 nov. 16-18: São Paulo, SP), 2009, São Paulo. SIGraDi 2009 sp - XIII Congresso de la Sociedad Iberoamericana de Grafica Digital. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2009. p. 98-100.
- MORONI, J. L. S. Et al. (2011). **As Placas de Sinalização e de Nome de Rua sob Análise do Design**. In: 5º Congresso Internacional de Design da Informação, 2011, Florianópolis. 5º Congresso Internacional de Design da Informação, 2011.
- MORONI, J. L. S. et al. (2011). **Design Caleidoscópico: uma Metodologia de Ensino para Geração de Ideias Visuais**. Educação Gráfica (UNESP. Bauru), v. 15, p. v.15/ 02/ 2011-2011, 2011.
- MORONI, J. L. S. et al. (2014). **Características de los instrumentos creativos para proyectos de design innovador**. In: SIGRADI / Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Grafica Digital. Montivideo, Uruguay, 2014. Anais do SIGraDi / Congresso Internacional Design Freedom, FAU – Facultad de Arquitectura de Uruguay.
- MUNARI, Bruno. 2007. **Design e Comunicação Visual**: contribuição para uma metodologia didática. São Paulo: Martins Fontes.
- NIEMEYER, Carla. 2002. **Marketing no design gráfico**. 3. ed. Rio de Janeiro: 2AB.
- PLOVPUT LLC. LIMITED LIABILITY COMMERCIAL COMPANY FOR MAINTENANCE OF MARITIME WATERWAYS AND RADIO SERVICE. **Sistemas de Balizamento Náutico da IALA**. Disponível em: <<http://www.plovput.hr/pomorska-signalizacija/ostali-objekti/svjetlece-i-signalne-plutace>>. Acesso em: 8 jun. 2015.
- RODRIGUES, João Augusto. 2009. **Estradas d'água**: As hidrovias do Brasil. Rio de Janeiro: Action.
- SPH. SUPERINTENDÊNCIA DE PORTOS E HIDROVIAS. **Sinalização de hidrovias Lago Guaíba**. Disponível em: <http://www.sph.rs.gov.br/sph_2006/content/hidroviarias/hidroviarias_sinalizacao_listas.php>. Acesso em: 14 nov. 2012.
- SPH. SUPERINTENDÊNCIA DE PORTOS E HIDROVIAS. **SPH investe R\$ 12 milhões na manutenção das hidrovias**. Disponível em: <http://www.sph.rs.gov.br/sph_2006/content/noticias/noticias_detalhe.php?noticiaid=1071>. Acesso em: 14 nov. 2012.
- WHEELER, Alina. 2008. **Design de identidade da marca**: um guia completo para a criação, construção e manutenção de marcas fortes. 2. ed. Porto Alegre: Bookman.

Sobre as autoras

Yazmin Pamela da Silva Moroni, FEEVALE, Brazil <moroni.yazmin@gmail.com>

Janaina Luisa da Silva Moroni, CAPES, Brazil-Italy <janaina.moroni@gmail.com>