



Gramado – RS

De 30 de setembro a 2 de outubro de 2014

MAPAS DE CONCEITO COMO FERRAMENTAS PARA O DESIGN DA INFORMAÇÃO

Gabriela Trindade Perry
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
gabriela.perry@ufrgs.br

Giovana Marzari Possatti
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
giopossatti@gmail.com

[Marlise Santos Bock
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
marlise.santos@sead.ufrgs.br]

[Mára Lúcia Fernandes Carneiro
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
mara.carneiro@sead.ufrgs.br]

[Régio Pierre da Silva
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
regio@ufrgs.br]

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo aplicar o método Mapas de Conceitos (TROCHIM, 1989) como ferramenta auxiliar para o Design de Informação. Para tanto, usamos como estudo de caso a página inicial do *site* da Secretaria de Educação a Distância (SEAD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Usando as ferramentas Escala Multidimensional (MDS) e Análise Hierárquica de *Cluster* (HCA), as informações dos sujeitos da pesquisa foram agrupadas. Ainda que este método proporcione o melhor aproveitamento dos dados coletados, argumenta-se que, em um cenário ideal, estes resultados devem ser enriquecidos por análises qualitativas, o que lhes daria uma expressividade maior.

Palavras-chave: Design da informação, Mapas de conceitos, Métodos quantitativos, Estudo de caso

Abstract:

This paper aims at presenting the method Concept Mapping (TROCHIM, 1998) as an auxiliary tool for Information Design. To reach this goal, we present the redesign of the first page of the Secretary of Distance Education of the Federal University of Rio Grande do Sul. Using the tools

Multidimensional Scaling (MDS) and Hierarchical Cluster Analysis (HCA), the information given by the research subjects were grouped. Although this method allow for optimum use of collected data, we argue that, on an ideal scenario, these results should be enriched with qualitative analysis.

Keywords: Information design, Concept maps, Quantitative methods, Case study

1. INTRODUÇÃO

Vivemos imersos em informações, bombardeados através de meios impressos e digitais. Comunicação, educação, entretenimento, saúde, trabalho, lar, trânsito... No entanto, a grande quantidade de informação disponível e sua rápida propagação podem dificultar a percepção de sua organização intrínseca, de forma que a recepção eficaz e eficiente não se dá. Essa organização pode ser observada em sistemas analógicos ou digitais como livros, revistas, tabelas, gráficos, infográficos, diagramas, embalagens, rótulos, materiais didáticos, regras de jogos, manuais instrucionais de uso, sinalizações, aplicativos, mapas, painéis de controle, *sites*, interfaces de computadores, ambientes virtuais de aprendizagem, etc. É nesse contexto que o Design da Informação se insere: se bem planejado e executado, pode facilitar nossas vidas, assim como garantir a credibilidade do emissor e das fontes (PETTERSSON, 1999, 2002).

De acordo com Horn (1999), o Design da Informação é o preparo da informação a ser utilizada pelos usuários com eficácia e eficiência. Consiste na organização do conteúdo informacional e no planejamento da sua apresentação visual de modo verbal e não verbal (FRASCARA, 2006), assim como planeja os meios de apresentação da informação mais apropriados. Engloba a análise, planejamento, apresentação e compreensão da mensagem – conteúdo, linguagem e forma (PETTERSSON, 2002, 2012). Questões relacionadas à emissão da mensagem na comunicação fazem parte do escopo do Design da Informação, por exemplo: eficiência e eficácia no processo de comunicação (HORN, 1999); detecção, acuidade visual e compreensão (FRASCARA, 2006); clareza de comunicação (PETTERSSON, 2002, 2012). Bonsiepe (2011) ainda complementa que o Design da Informação contribui para a redução da carga cognitiva ao produzir clareza e, conseqüentemente, melhorar a compreensão das mensagens. Seus principais objetivos, segundo Horn (1999), consistem em: desenvolver documentos compreensíveis, recuperáveis, e traduzíveis em ação efetiva; projetar interações fáceis, naturais e agradáveis com equipamentos; resolver problemas de design das interfaces humano-computador; capacitar pessoas a encontrar seus caminhos nos espaços urbanos bem como nos virtuais.

Mediante esses objetivos, é possível abordar problemas de comunicação que envolvam sistemas informacionais analógicos e digitais, como por exemplo: excesso de informação em pouco espaço, que resulta em dificuldades de leitura e compreensão do usuário; informações em tipos ilegíveis encontradas em sinalizações e advertências que atrapalhem a leitura de pessoas com visão normal e impossibilitam a leitura de usuários com visão reduzida (FRASCARA, 2006); problemas navegacionais que permitam os usuários se perderem no ciberespaço (HORN, 1999), bem como no espaço geográfico em virtude de informações inadequadas ou ilegíveis em placas de

sinalização; problemas de interação humano-computador; textos desconexos; mensagens ambíguas; falta de hierarquia em grandes massas de textos, entre outros.

No ciclo de projeto de *site*, por exemplo, o Design da Informação deveria ser realizado nas fases iniciais de planejamento de conteúdo e de conceito, antes de definir a forma de apresentação e representação da informação em uma interface. Ele se caracterizaria com uma ação preventiva (BONSIEPE, 2011), que poderia evitar custos de retrabalhos futuros, caso ocorressem problemas comunicacionais, após uma interface já estar implementada. Entretanto, pode ser realizado nas fases finais do projeto, de forma corretiva para extinguir ou reduzir erros existentes (BONSIEPE, 2011).

Este artigo tem como foco, portanto, propor o uso do método Mapa de Conceito, de Trochim (1989), pois ele identifica grupos dentre as informações coletadas em campo. A aplicação deste método visa à utilização de ferramentas matemáticas para que as informações dadas pelos usuários sejam equalizadas da melhor forma possível - nenhuma informação seria mais relevante que outra. Como resultado, espera-se que se facilite a navegação e a busca de informações pelos usuários, o que resultaria em um sistema informacional otimizado, segundo Pettersson (2002). Neste sentido, o Design de Informação desempenha papel relevante na comunicação entre interface e usuários, pois define “a forma na qual usuário encontra as informações, realiza sua leitura, estabelece a relação entre seus elementos, interage com a interface e compreende esta experiência” (PASSOS; MOURA, 2007). A fim de ilustrar o uso deste método, o aplicaremos ao redesign da página inicial do *site* da SEAD - UFRGS [Secretaria de Educação à Distância].

2. MAPA DE CONCEITO

Mapas de Conceitos (não confundir com os Mapas Conceituais, de David Ausubel) é uma técnica aplicada ao planejamento e avaliação de projetos, pela qual se obtém informações e se estruturam conceitos, resultando em representações na forma de mapas (TROCHIM, 1989; TROCHIM; KANE, 2005; MARTÍNEZ-TORRES; TORAL; BARRERO, 2011). As informações e os conceitos são obtidos por meio da participação de especialistas e usuários em grupos focais; sujeitos que estejam relacionados de forma direta ao projeto ou à temática que se pretende empregar a técnica. Às entrevistas, revisões de literatura, *brainstorms* e demais procedimentos usuais de coleta de dados são combinados a ferramentas matemáticas - Escala Multidimensional (MDS) e Análise Hierárquica de *Clusters* (HCA). A partir destas ferramentas são gerados mapas que representam o julgamento coletivo; o pensamento do grupo sobre as ideias principais, importantes ou relevantes. Por causa dessas características, esta técnica pode ser destinada ao Design de Informação, pois possibilita hierarquizar e agrupar informações. Como julgamos que as etapas de coleta de dados que este método sugere são bastante conhecidas da comunidade acadêmica e profissional de Design, daremos foco, neste artigo, apenas às etapas que envolvem a aplicação das ferramentas matemáticas.

De acordo com Trochim (1989), Trochim e Kane (2005), as principais etapas do processo de mapa conceitual, são apresentadas a seguir.

1. Preparação: envolve a seleção dos participantes e delimitação do foco. O objetivo é restringir o escopo das informações a serem coletadas. O ideal é que não sejam abrangentes ou restritas demais.

2. Geração dos itens: participantes explicitam suas ideias, utilizando técnicas como *brainstorms*, pesquisa na literatura ou documentos de textos. Estas etapas não são apresentadas neste artigo, uma vez que se considera que estejam suficientemente descritas na literatura, sendo de amplo conhecimento da comunidade acadêmica.

3. Estruturação: Cada participante ordena o conjunto de itens gerados na etapa anterior conforme sua compreensão em relação à semelhança - itens em pilhas diferentes não apresentariam similaridade. Os dados coletados de cada participante geram uma matriz binária de similaridade (Figura 1), onde os itens de uma mesma pilha recebem o valor "1", e itens em pilhas diferentes não recebem qualquer valor. No exemplo mostrado na Figura 1, veem-se os itens gerados no processo de redesign do *site* da SEAD (que será apresentado na próxima sessão) agrupados por um dos participantes. A coluna em amarelo representa o item "POL" que foi agrupado com o item "EDT". A mesma leitura pode ser feita através das linhas. A matriz fornece informação sobre como participantes agruparam as declarações. Além disso, cada participante avalia as declarações conforme relevância e hierarquia com uso de uma escala Likert. Como regra, alertam-se os sujeitos que não pode haver grupos com apenas 1 item.

	SEAD	EDT	POL	NAP	PUB	CAP	NOT	AGE	EVE	MON	PLT	CRS
SEAD	1											
EDT		1	1									
POL		1	1									
NAP				1	1	1						
PUB				1	1	1						
CAP				1	1	1						
NOT							1	1	1			
AGE							1	1	1			
EVE							1	1	1			
MON										1	1	1
PLT										1	1	1
CRS										1	1	1

Figura 1 – Matriz de similaridade. Elaborado pelos autores, com base na pesquisa realizada.

4. Representação: executada em três passos: (1) geração de um mapa de pontos através da aplicação do método Escala Dimensional; (2) agrupamento destes pontos através de uma Análise Hierárquica de *Cluster*; (3) geração de mapas sobrepostos resultantes das médias das escalas Likert de pontos ou de *clusters*.

5. Interpretação dos mapas: as representações dos mapas são usadas para interpretar a lista de declarações.

3. REDESIGN DO SITE DA SEAD

A SEAD / UFRGS - Secretaria de Educação à Distância da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - foi instituída em 1998, com o objetivo de fomentar ações de EAD na UFRGS. A SEAD apoia a realização de diversos cursos de graduação e de especialização. A SEAD fornece serviços de monitoria e tutoria para ações de EAD, bem como suporte em tempo integral às plataformas de EAD utilizadas pela UFRGS (Moodle, Rooda e Navi). Regularmente, a SEAD realiza amplas ações de capacitação, nas mais diversas áreas, atingindo não apenas toda a comunidade acadêmica, como -

em muitos casos - a comunidade externa. Além disso, através de editais lançados regularmente desde 2009, abre espaço para que professores e servidores submetam projetos de pesquisa e de criação de objetos de aprendizagem, e-books e cursos on-line. Para isso, oferece apoio na forma de concessão de bolsas de graduação e de pós-graduação, bem como através do NAPEAD - Núcleo de Apoio Pedagógico à Educação a Distância. A SEAD possui mais de 30 servidores dedicados em diversas equipes, tais como: capacitações, publicações, monitoria, acadêmico, administrativo, fomento, etc. Dentro do plano traçado para a atualização da identidade visual, o redesign do *website* - <http://www.ufrgs.br/sead> - era a próxima atividade.

Através de reuniões de um grupo de trabalho constituído pelos servidores mais antigos - que conhecem melhor a SEAD e suas equipes - reuniram-se os elementos que deveriam ser parte do *website*. Além disso, professores e servidores que participam das capacitações oferecidas pela SEAD integraram o processo descrito neste artigo. O *site* atual é mostrado na figura 2.



Figura 2 – Atual *site* da SEAD. Fonte: www.ufrgs.br/sead.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Conforme dissemos anteriormente, não entraremos em maiores detalhes acerca da coleta de dados durante a 1ª e a 2ª etapa, por julgarmos que os métodos são de domínio da comunidade. Da 1ª etapa e da 2ª etapas ("Preparação" e "Geração de ideias"), participaram 3 funcionários da SEAD, que fazem parte do grupo de trabalho do redesign do *site*. Eles analisaram qualitativamente o *site* atual e relataram, com base em seus conhecimentos dos processos, das necessidades da SEAD e dos usuários; e definiram quais as informações que deveriam estar visíveis na primeira página. Segundo eles, o público alvo do *site* da SEAD são professores da UFRGS - que utilizam os canais de Monitoria, Tutoria, Plataformas e Editais - estudantes da UFRGS - que utilizam o canal Monitoria - e o público externo - que utiliza os canais Cursos e

Polos. Estes dados não foram coletados de forma estruturada, mas sim através de métodos empíricos. Todos utilizam os canais Capacitações, Notícias, Agenda e Eventos. Os itens definidos como importantes para estar na primeira página do *site* foram: "Sobre a SEAD"; "Editais"; "Polos"; "NAPEAD"; "Publicações"; "Capacitações"; "Notícias"; "Agenda"; "Eventos"; "Monitoria"; "Plataformas" e "Cursos".

A partir da definição destes itens, partiu-se para a execução da 3ª etapa: "Estruturação". Seis pessoas que não participaram do grupo de trabalho participaram desta etapa. Nela, deu-se a cada sujeito um conjunto de cartas - cada carta tinha o nome de um item e uma escala Likert de 7 pontos, com as âncoras "Nada importante" e "Extremamente importante", como mostra a figura 3.

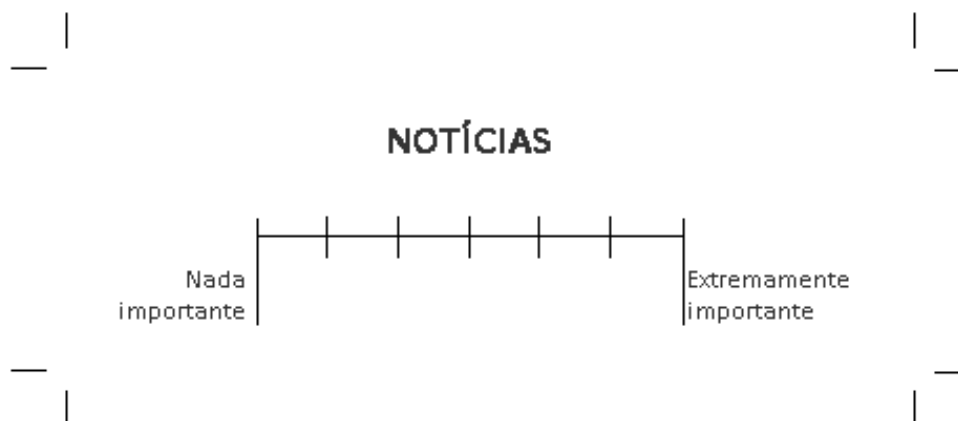


Figura 3 – Uma carta utilizada durante a 3ª etapa. Elaborado pelos autores, com base na pesquisa realizada.

Pediu-se a cada sujeito que agrupasse estas cartas por semelhança, e que marcasse a importância percebida por cada item na escala. Também se alertou que cada pilha deveria ter, pelo menos, 2 cartas. Em seguida, para cada sujeito da pesquisa foi gerada uma matriz binária de similaridade (como a mostrada na figura 1). No final desta etapa, obtiveram-se 6 matrizes diferentes.

Em seguida, iniciou-se a 4ª etapa ("Representação"), da qual apenas os pesquisadores participaram. As matrizes obtidas na etapa anterior foram somadas, resultando na matriz mostrada na figura 4.

	SEAD	EDT	POL	NAP	PUB	CAP	NOT	AGE	EVE	MON	PLT	CRS
SEAD	6											
EDT	2	6										
POL	2	2	6									
NAP	3	2	2	6								
PUB	1	1	1	2	6							
CAP	0	1	1	2	3	6						
NOT	1	0	1	1	3	0	6					
AGE	0	0	2	0	1	1	4	6				
EVE	1	1	1	0	0	1	3	5	6			
MON	1	4	0	1	1	1	0	0	1	6		
PLT	1	1	3	1	1	0	1	1	0	3	6	
CRS	1	0	3	2	0	3	0	1	1	1	3	6

Figura 4 – Matriz resultante da realização da 3ª etapa. O valor da diagonal indica a quantidade de participantes. Elaborado pelos autores, com base na pesquisa realizada.

Esta matriz foi usada como input para a Escala Multidimensional, realizada com o software SPSS 18 (com o algoritmo PROXSCAL). Como parâmetro, estabeleceu-se que a quantidade de dimensões desejadas era igual a 2 (para que se obtenha um plano cartesiano, de modo a facilitar a visualização). O método Escala Multidimensional (MDS) pode ser considerado uma alternativa à Análise Fatorial. Em geral, o objetivo é detectar dimensões subjacentes significativas que permitam explicar as semelhanças observadas, em termos de distâncias entre os itens. Como resultado, obteve-se o mapa mostrado na figura 5.



Figura 5 – Mapa de pontos de duas dimensões, resultado da Escala Multidimensional. Elaborado pelos autores, com base na pesquisa realizada.

O próximo passo foi realizar a Análise Hierárquica de *Cluster* (utilizando o algoritmo de Ward, como indicado por Trochim e Kane, 2005), também com o software SPSS 18. O objetivo é ver como estas informações poderiam ser agrupadas. Como input para este método, usaram-se as coordenadas (x,y) dos pontos mostrados na figura 5. Métodos de agrupamento hierárquico funcionam agrupando itens em uma árvore (dendograma, figura 6). Os algoritmos podem ser classificados como aglomerativos ou divisivos, dependendo se a decomposição hierárquica é formada de baixo para cima ou de cima para baixo. A estratégia de baixo para cima começa colocando cada objeto em seu próprio *cluster* e, a cada iteração, tenta mesclá-los em grupos cada vez maiores, até que todos os objetos estão em um único *cluster* ou até que certas condições sejam satisfeitas. A maioria dos métodos de agrupamento hierárquico pertence a esta categoria. A estratégia de cima para baixo faz o inverso:

começa com todos os objetos em um *cluster* e os subdivide em pedaços cada vez menores, até que cada objeto forme um *cluster* ou até que certas condições sejam satisfeitas. Foi gerado um dendograma (figura 6), que indica em quais iterações do método os diferentes itens são agrupados. Na figura 6 marcamos duas linhas, que indicam como os itens seriam agrupados em 4 e 3 *clusters*.

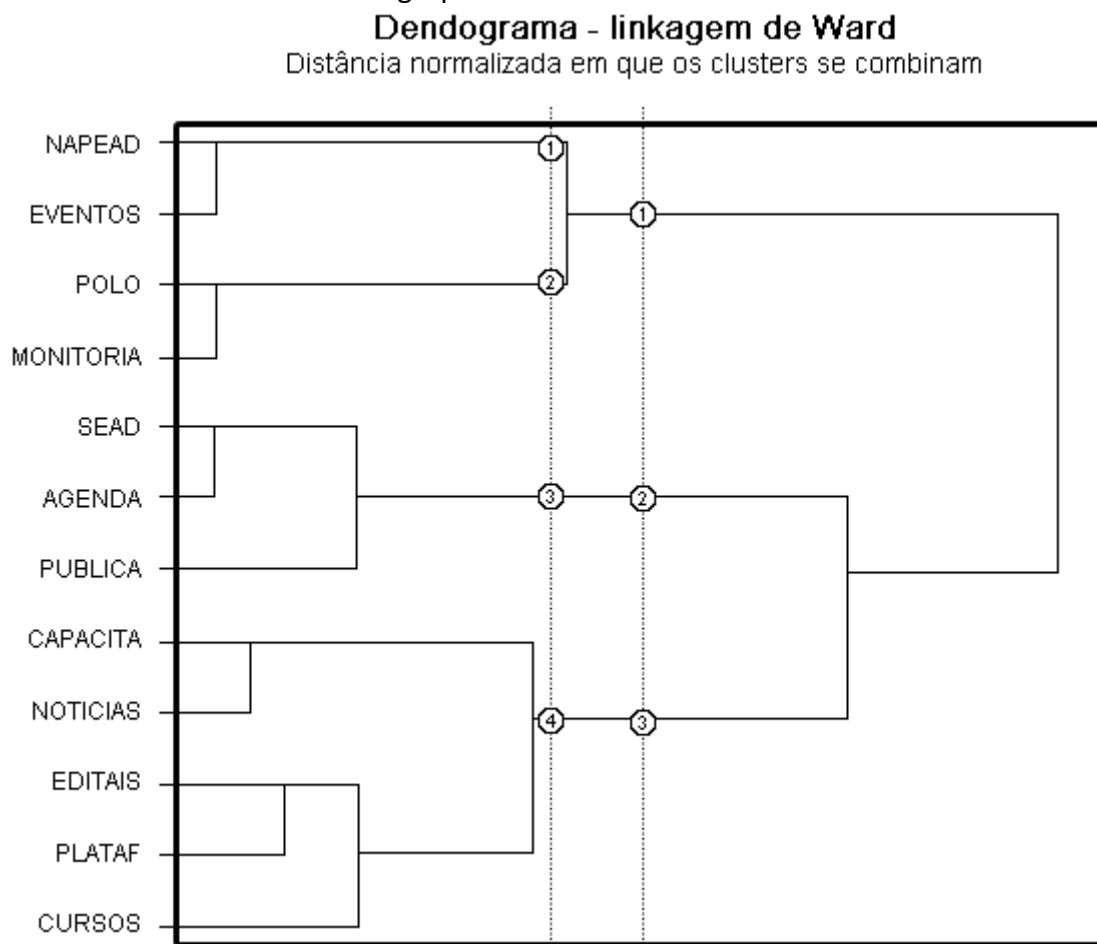


Figura 6 – Dendograma gerado a partir da Análise Hierárquica de Cluster. Elaborado e editado pelos autores, com base na pesquisa realizada.

Neste caso, definimos que a quantidade de grupos desejada era 4, em função das necessidades de leiaute e porque há pouca diferença entre os itens agrupados em 3 ou 4 grupos. A figura 7 mostra o agrupamento final, que é o resultado da aplicação das 3ª e 4ª etapas do método.

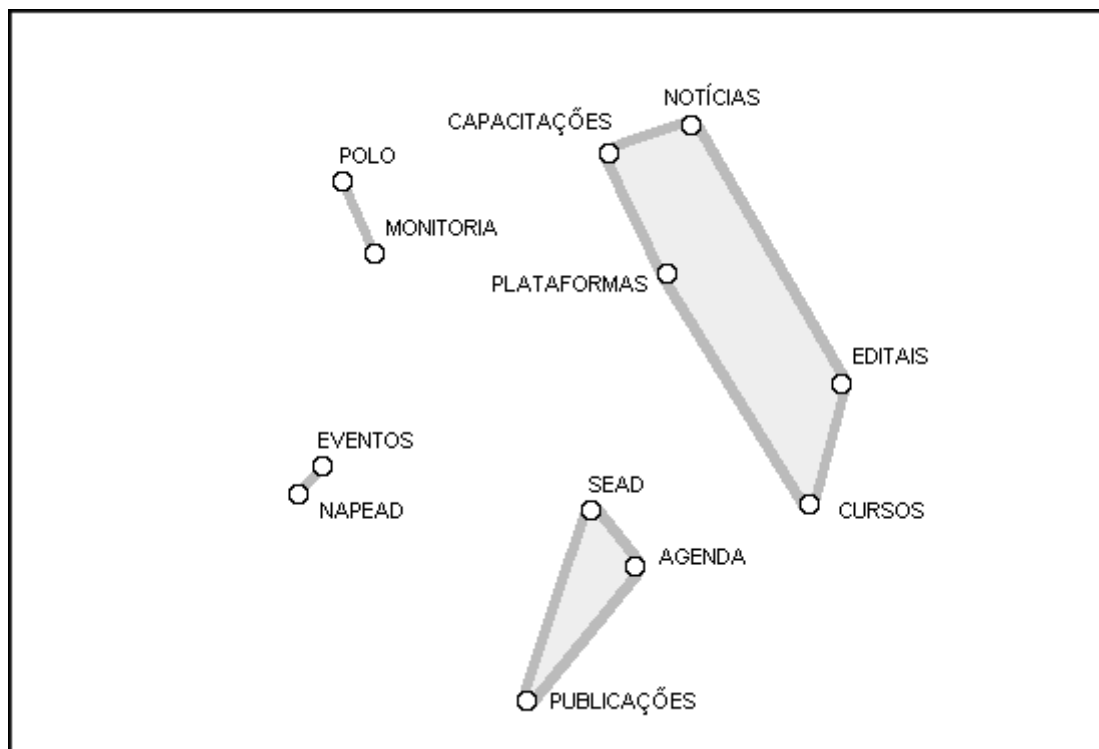


Figura 7 – Os 4 grupos resultantes da aplicação das 3ª e 4ª etapas do método. Elaborado pelos autores, com base na pesquisa realizada.

Os próximos passos, a partir da definição destes grupos, é compor um *wireframe*, para em seguida estudar opções de leiaute.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método apresentado neste artigo possibilita que as informações coletadas através de métodos qualitativos - entrevistas, grupos focais, *brainstorm* e revisão bibliográfica - sejam organizados em grupos através de ferramentas matemáticas, podendo ser descrito como um método misto, quantitativo e qualitativo.

Como experiência deste projeto, citamos como vantagem do método a imparcialidade e a neutralidade na definição de grupos e a possibilidade de trabalhar com uma grande quantidade de respondentes - pois uma vez que o procedimento de ordenamento dos cartões foi feito, o processamento matemático é extremamente rápido e simples de executar. Cabe ressaltar que, em comparação a métodos de agrupamento de perfil qualitativo - nos quais se impõe as idiossincrasias do avaliador, de forma que é inevitável que elas transpareçam nos resultados - o uso de métodos matemáticos permite definir com precisão não apenas os grupos, mas a distância relativa entre todos os elementos que fazem parte do estudo. Desta forma, exclui-se a possibilidade de os elementos serem agrupados desta ou daquela forma porque o avaliador as julga semelhantes. Idealmente - admitindo um avaliador neutro e com conhecimento total sobre as respostas dos sujeitos de pesquisa (que ordenaram os cartões) - o resultado do uso de um método qualitativo e de um quantitativo deveria ser o mesmo. Como, neste caso, é muito difícil (se é que é possível) imaginar que um avaliador possa satisfazer os requisitos citados anteriormente, optou-se por usar métodos matemáticos.

Todavia, há que se ressaltar que o resultado destes métodos é apenas tão bom quanto forem os dados de entrada - no caso, os grupos organizados pelos sujeitos da pesquisa. Caso estes sujeitos não conheçam bem o problema, e caso a amostra de sujeitos não seja representativa da população que usará o sistema, os dados serão de baixa qualidade. Desta forma, é fundamental grifar a crucial importância de conduzir com segurança e bem delimitar a amostra dos sujeitos que irá ordenar os cartões.

Acreditamos que este método, pelas qualidades citadas, possa ser aplicado a outros problemas de pesquisa. Os autores deste artigo, por exemplo, o estão utilizando para delimitar um conjunto de diretrizes para o projeto de ebooks, no âmbito de uma dissertação de mestrado.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à SEAD e a todos os servidores pela confiança e apoio, bem como à CAPES pelo apoio sob a forma de concessão de bolsa de mestrado.

REFERÊNCIAS

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

FRASCARA, Jorge. **El diseño de comunicación**. Buenos Aires: Infinito, 2006.

HORN, Robert E. What is information design? Information design as an emerging profession. In: JACOBSON, R. (Ed.). **Information Design**. Cambridge: MIT Press, 1999. Acesso em: 18 mar. 2014. Disponível em: <<http://stanford.io/1i1Jklk>>.

MARTÍNEZ-TORRES, Rocío; TORAL, S. L.; BARRERO, Federico. Identification of the design variables of eLearning tools. **Interacting with Computers**, v. 23, n. 3, p. 279–288, maio 2011. Acesso em: 12 fev. 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/1gLwtyQ>>.

PASSOS, Ravi; MOURA, Mônica. Design da informação na hipermídia. **Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 4, n. 2, p. 20–28, 2007. Acesso em: 18 mar. 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/1sy94w4>>.

PETTERSSON, Rune. **It Depends - principles and guidelines**. Tullinge: Institute for Infology, 2012. Acesso em: 18 mar. 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/1eaELFN>>.

_____. **Information design: an introduction**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins B.V., 2002.

_____. Design of Information Sets. In: Annual visual communication conference, 13th, 1999. **Proceedings**. Lake Tahoe: 1999. Acesso em: 24 mar. 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/1hsXYmW>>..

TROCHIM, William M. K. An Introduction to Concept Mapping for Planning and Evaluation. **Evaluation and Program Planning**, v. 12, n. Special Issue, p. 1–16, 1989. Acesso em: 12 fev. 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/1fP3Cu1>>.

TROCHIM, William; KANE, Mary. Concept mapping: an introduction to structured conceptualization in health care. **International journal for quality in health care**, v. 17, n. 3, p. 187-191, 2005. Acesso em: 03 mar. 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/1orTwZ4>>.