



A TÉCNICA DELPHI E ANÁLISE DE CONTEÚDO COMO INSTRUMENTOS PARA A CONFIGURAÇÃO DE DIRETRIZES PARA UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM *ON-LINE* NO CURSO DE DESIGN

The Delphi technique and content analysis as tools for setting guidelines for an on-line Learning Environment in Design Course

Everling, Marli¹, Mont'Alvão, Claudia²

(1) Doutora em Design, Univille, e-mail: meverling@gmail.com

(2) Doutora em Engenharia de Transportes, PUC-Rio, e-mail: cmontalvao@puc-rio.br

Palavras-chave: Design, conteúdo, ambiente de aprendizagem on-line

Este artigo descreve a associação entre, ergonomia cognitiva, a técnica Delphi, e, à análise de conteúdo como instrumento para a elaboração colaborativa de diretrizes facilitadoras da aprendizagem *on-line*.

Key-words: Design, contents, on-line learning environment

This article describes the association between cognitive ergonomics, Delphi technique, and content analysis as tool to collaborative development of guidelines that facilitate online learning.

1. Introdução

Entre 2007 e 2011 realizou-se uma pesquisa enfocando diretrizes para um ambiente de aprendizagem *on-line* no curso de Design¹. Visava-se utilizar conhecimentos relacionados à educação e à ergonomia para estruturar diretrizes para a organização, estruturação e usabilidade de conteúdos a serem disponibilizados em espaços virtuais de apoio à aprendizagem assíncrona² no curso de Design.

Destaca-se que o foco da investigação não se constituiu no design de ferramentas para ambientes virtuais de aprendizagem, mas sim, na preparação adequada dos conteúdos visando contribuir com a aprendizagem em ambientes interativos.

A motivação decorreu da percepção que:

1) os estudantes estão cada vez mais próximos das mídias tecnológicas;

2) boa parte das instituições de ensino superior oferece espaços destinados à aprendizagem *on-line*

3) há possibilidade legal de oferecer 20% da carga horária total de cursos de ensino superior na modalidade semipresencial.

Neste contexto, a aprendizagem, antes apoiada fortemente na intervenção presencial do professor, torna-se mais dependente de conteúdos disponibilizados em ambientes interativos que podem ser acessados pelos estudantes de forma síncrona e assíncrona. Ferramentas das 'tecnologias da informação e da comunicação' (TICs) como o chat e a videoconferência constituem-se em atividades síncronas³, que, apesar da distância, permitem uma interação em tempo real entre o professor e os estudantes. Já as atividades concebidas para serem exploradas em ferramentas como Disco Virtual, Fórum, *blog* e *fotolog* (diários de texto e imagens) e e-mail, constituem-se em atividades assíncronas. Em situações de aprendizagem assíncrona, o aprendiz se relaciona diretamente com o conteúdo sem a intermediação

¹ Esta pesquisa fez parte da tese de doutorado intitulada 'Diretrizes para um ambiente de aprendizagem assíncrona no curso de Design'.

² Tipo de comunicação onde a mensagem emitida por uma pessoa é recebida mais tarde por outras. (Filatrou, 2004).

³ Tipo de comunicação onde a mensagem emitida por uma pessoa é imediatamente recebida e respondida pela outra. (Filatrou, 2004).



direta do professor. Neste contexto de aprendizagem, a decodificação da informação depende intensamente da estruturação visual e textual, o que torna a apresentação do conteúdo de aprendizagem muito mais desafiador.

Almejou-se, portanto, favorecer a experiência de aprendizagem assíncrona dos estudantes de design por meio da estruturação de diretrizes que visam apoiar a preparação de conteúdos de aprendizagem para este cenário. A metodologia estruturada para orientar a investigação considerou:

<p>Etapa 1</p> <p>Levantamento teórico de fundamentos educacionais e ergonômicos conversíveis em diretrizes para apoiar a estruturação/usabilidade dos conteúdos de aprendizagem.</p>
<p>Etapa 2</p> <p>Pesquisa descritiva do projeto pedagógico da IES (instituição de ensino superior) foco do estudo de caso (doravante chamada 'Instituição A'), do projeto pedagógico das habilitações de design desta instituição e do espaço virtual de aprendizagem disponibilizado por ela.</p>
<p>Etapa 3</p> <p>Estudo de caso com o corpo docente das habilitações de Design da IES escolhida utilizando a técnica Delphi e análise de conteúdo.</p>
<p>Etapa 4</p> <p>Elaboração de diretrizes para preparação de conteúdos para a aprendizagem <i>on-line</i> no curso de Design consolidadas ao longo do levantamento teórico, da pesquisa descritiva e do estudo de caso.</p>

Figura 01: Metodologia utilizada.

Embora todas as etapas já estejam concluídas, este artigo prioriza o levantamento teórico com foco na estruturação dos fundamentos ergonômicos e, a utilização das técnicas Delphi e análise de conteúdo como instrumentos para a configuração de diretrizes que favoreçam a experiência do estudante de design em espaços de aprendizagem *on-line*.

2. Instrumentos para a Elaboração de Diretrizes para um Ambiente de Aprendizagem *on-line* no curso de Design

Fundamentos Ergonômicos

Na revisão teórica com foco na ergonomia foram considerados conceitos como cognição em ambientes interativos, representação do

conhecimento, enfoque centrado no usuário e usabilidade, emoção e aprendizagem, design gráfico da informação e estilos cognitivos para elaborar diretrizes favoráveis à aprendizagem *on-line*.

Os autores de cujas abordagens se extraíram mais contribuições foram Santos (2002), Filatro (2008), Mont'Alvão (2008), Padovani e Moura (2008), Cybis *et al.* (2007), Van der Linden (2007), Agner (2006), Preece (2005), Pallof e Pratt (2004), Cross (2004), Medeiros (2004), e Norman (1990).

A intenção de verificar a aplicabilidade dos conceitos abordados neste estudo visa apoiar a elaboração de diretrizes direcionadas para a preparação de material didático destinado para a aprendizagem assíncrona. Partes das orientações preliminares obtidas nesta etapa estão descritas na sequência:

1) Para contemplar o sistema cognitivo do usuário o material didático para aprendizagem assíncrona deve: considerar o nível de experiência individual dos estudantes em relação a um novo conteúdo de aprendizagem; explorar as experiências anteriores dos estudantes; utilizar a organização do conteúdo de aprendizagem como recurso para favorecer a cognição; e, considerar a relevância de informações, a organização hierárquica e sequencial da informação.

2) A percepção visual pode ser contemplada pela utilização de princípios de design gráfico e da *gestalt* para a configuração da hierarquia, agrupamento e organização sequencial das informações. A percepção auditiva pode ser favorecida pela consideração do repertório, associações e gostos sonoros do estudante em materiais didáticos como vídeos e animações. A percepção da linguagem pode ser contemplada pelo planejamento a organização, fluxo e hierarquia de informações para que a disposição de sua ordem e localização possa comunicar estes atributos em materiais didáticos como arquivos que se apoiam na escrita; para dar conta do entendimento de materiais textuais a frases devem ser diretas e devem retomar a essência do que se pretende comunicar ao final para facilitar a compreensão e retenção da informação; devem também objetivar a economia de palavras, da precisão do seu significado, do uso da lógica, clareza e da objetividade para contemplar adequadamente o sistema de percepção da linguagem.



3) Para atrair a atenção do estudante deve-se: explorar conceitos próprios de páginas hipertextuais como intuitividade na organização do conteúdo de aprendizagem contribuindo para a rápida navegação entre as informações e para a percepção da essência da informação e dos conceitos centrais; disponibilizar links de acesso a conceitos previamente abordados e visibilizá-los um nível hierárquico secundário; e retomar conceitos previamente abordados na introdução do conteúdo.

4) Para contemplar a aprendizagem no que se refere a representação do conhecimento deve-se: fazer uso de recursos, modelos e códigos gráficos como imagens, diagramas e esboços são mais adequados para a expressão na área do design e na comunicação de ideias e instruções a outros; abordar os conteúdos relacionados ao conhecimento procedural por meio de demonstrações gráfico-visuais.

5) Para contemplar critérios de enfoque centrado no usuário e usabilidade o conteúdo de aprendizagem virtual disponibilizado ao estudante, deve possibilitar que alcance suas metas, aprenda fácil, efetivamente e de forma agradável; o conteúdo deve ter sua utilidade percebida, ser usado flexivelmente e ser adequado à tarefa, às características da tarefa e às características dos usuários.

6) A abordagem acerca de estilos cognitivos foi conduzida com a intenção de levantar características diversas dos estudantes (vinculadas a abordagem proposta por Gregorc, abordagem associada aos sentidos da visão, audição e toque/movimento e, a abordagem das inteligências múltiplas) que devem ser consideradas na proposição de conteúdos de aprendizagem com múltiplas abordagens visando contemplar diferentes estilos cognitivos.

7) A emoção e o design gráfico, neste estudo, foram abordados sob a perspectiva ergonômica visando trazer contribuições teóricas e práticas para viabilizar a aprendizagem. A emoção pode contribuir com estímulos afetivos positivos para sensibilização emocional, promover a empatia e facilitar a atividade; pode ainda contribuir para evitar a presença de estímulos afetivos negativos que criam resistência para realização das atividades. O design gráfico, por contribuir para a organização visual das informações, salientando as mais relevantes.

Pela pertinência ao tema do congresso, a partir desta etapa para este artigo focalizaremos apenas os conteúdos relacionados à cognição em ambientes interativos e enfoque centrado no usuário/usabilidade. As diretrizes obtidas estão disponibilizadas no tópico 'conclusão' já com as considerações derivadas de sua submissão a técnica Delphi e posterior análise do conteúdo.

Pesquisa Descritiva

A pesquisa descritiva do Espaço Virtual de Aprendizagem da 'Instituição A' foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa foi realizada descrição do contexto pedagógico e da instituição que sedia Curso de Design. Para a compreensão do contexto pedagógico da instituição e do curso foi utilizada a pesquisa documental.

Na segunda etapa foi realizada o estudo para o entendimento do contexto tecnológico no qual se realiza a aprendizagem assíncrona e foram utilizados estudos descritivos da estrutura do espaço virtual de aprendizagem e das comunidades virtuais de aprendizagem que apoiam as disciplinas que compõem a matriz curricular.

A partir da pesquisa descritiva foram selecionadas as seguintes ferramentas do espaço virtual de aprendizagem da 'Instituição A' para a condução da técnica Delphi.

Menu	Ferramenta
Informações	Perfil
Interação	Webmail Webmail Express Grupo de Discussão Blog Fórum Mural Enquetes
Compartilhar	Disco Virtual Favoritos Álbuns
Educação	Trabalho/atividades

Figura 02: Ferramentas do espaço virtual de aprendizagem da 'Instituição A' selecionadas para o estudo de caso.

As informações oriundas da pesquisa documental e descritiva do contexto pedagógico da 'Instituição A' contribuíram para caracterizar o papel do



estudante e do professor e para delinear valores, princípios e objetivos educacionais que devem ser considerados no contexto da aprendizagem assíncrona.

A Técnica Delphi

De acordo com Candido *et al.* (2007, p. 161) a técnica Delphi constitui-se em rodadas de questionários que os especialistas respondem conforme a orientação do documento; uma vez respondidos os questionários, apresenta-se o *feedback* em uma nova rodada visando a obtenção do consenso. Este estudo foi conduzido em quatro rodadas com os professores do curso de Design da IES selecionada para o estudo de caso.

Na primeira Rodada a ênfase das questões estava no uso do espaço de aprendizagem *on-line* pelos professores; na segunda rodada o foco das perguntas estava nas atividades apropriadas para cada ferramenta virtual de aprendizagem *on-line* disponibilizada pela IES; na terceira Rodada a ênfase do questionário esteve nas diretrizes educacionais e ergonômicas adequadas para cada ferramenta disponibilizada pelo espaço virtual de aprendizagem da IES; e na quarta rodada buscou-se obter o consenso dos professores acerca dos problemas que comprometem o uso das ferramentas disponibilizadas pelo espaço de aprendizagem *on-line*.

Primeira Rodada	Ênfase em questões relacionadas ao uso das ferramentas virtuais vinculadas as disciplinas
41 participantes	
Segunda Rodada	Reapresentação de respostas obtidas na primeira rodada para obtenção de consenso e ênfase em questões relacionadas ao objetivo das atividades de aprendizagem versus as ferramentas exploradas
36 participantes	
Terceira Rodada	Reapresentação de respostas obtidas na segunda rodada para obtenção de consenso e ênfase em questões relacionadas as diretrizes educacionais e ergonômicas adequadas para cada ferramenta disponibilizada pelo espaço virtual de aprendizagem da IES
35 participantes	
Quarta Rodada	Consenso dos professores acerca dos problemas que comprometem o uso das ferramentas disponibilizadas pelo espaço de aprendizagem <i>on-line</i> .
32 participantes	

Figura 03: Fluxograma da técnica Delphi usada no estudo de caso.

Ressalta-se que a cada rodada oferecia-se o *feedback* das respostas obtidas na rodada anterior. A opção por conduzir a técnica Delphi com professores e não com estudantes derivou do fato que a adesão ao espaço de aprendizagem *on-line* só ocorrerá se as atividades de aprendizagem forem propostas planejadas e preparadas aproveitando as ferramentas disponíveis.

As informações obtidas por meio da técnica Delphi contribuíram com a elaboração de diretrizes para a aprendizagem assíncrona e o delineamento dos desafios a serem superados na perspectiva docente.

A Análise de Conteúdo

Os resultados obtidos por meio dos questionários da técnica Delphi constituíram-se em *Corpus* da análise de conteúdo. O objetivo desta etapa foi extrair significado das respostas obtidas por meio da técnica Delphi.

O processo iniciou com a leitura das informações que posteriormente foram agrupadas por similaridade originando unidades de registro acompanhadas da frequência. Para facilitar a leitura das unidades de registro, estas foram agrupadas em unidades de contexto cuja organização originou as categorias de informações relevantes para formulação das diretrizes.

A partir da análise de conteúdo estruturou-se:

- 1) a descrição do processo adotado;
- 2) a identificação do perfil dos professores participantes;
- 3) unidades de registro, unidades de contexto e categorias extraídas da análise de conteúdo dos questionários das rodadas Delphi;
- 4) análise de conteúdo e inferências.

As informações oriundas da análise de conteúdo foram determinantes para a configuração da diretrizes para um ambiente de aprendizagem assíncrona no curso de Design e a elaboração dos desafios a serem superados na perspectiva dos professores.



Entre as ferramentas utilizadas para visualizar as informações obtidas por meio da análise de conteúdo destaca-se o uso de que foram exploradas em duas situações:

1) nas informações relacionadas aos fundamentos educacionais e ergonômicos mais relevantes para cada ferramenta como recurso para destacar a importância da informação;

2) quando as informações de determinado tópico foram se consolidando ao longo das rodadas.

A figura 4 evidencia o exemplo de infografia usado para explicitar informações obtidas ao longo das rodadas.

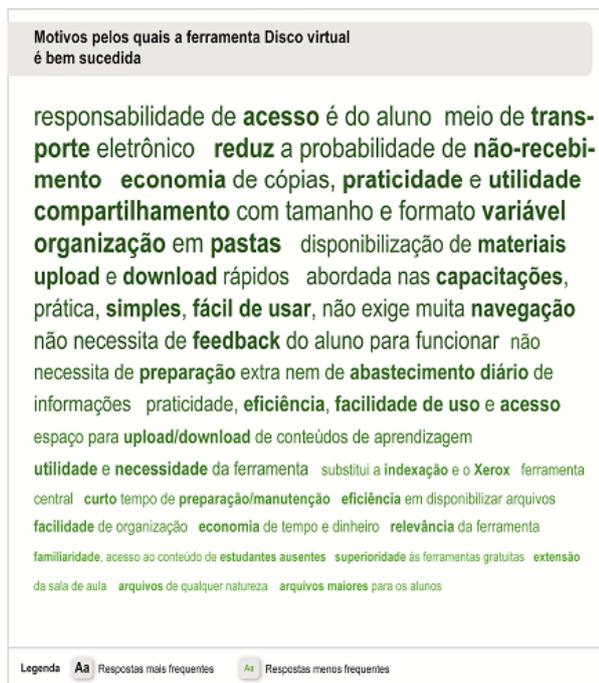


Figura 04: Infografia usada para consolidar informações obtidas ao longo das rodadas.

A figura 5 apresenta o exemplo de infografia explorado para evidenciar fundamentos educacionais e ergonômicos mais relevantes para cada ferramenta disponibilizada no ambiente de aprendizagem assíncrona.



Figura 5: Infografia usada apresentar fundamentos educacionais e ergonômicos mais adequados para cada ferramenta

A partir das informações obtidas ao longo da investigação os resultados foram estruturados as diretrizes para preparação de conteúdo de aprendizagem para o design destinado a aprendizagem em dinâmicas baseadas no tempo e espaço assíncrono.

3. Resultados obtidos

A proposta metodológica para a aprendizagem assíncrona estruturada a partir da revisão de literatura, da análise descritiva, dos resultados obtidos por meio da técnica Delphi e da análise de conteúdo abrange os elementos destacados na figura 6:

Proposta Metodológica para a aprendizagem assíncrona	
Caracterização do estudante	Caracterização do professor
Diretrizes relacionadas ao cenário institucional/Curso	
Síntese das Diretrizes Teóricas submetidas à Técnica Delphi e Análise de Conteúdo	
Educacionais Mediação Pedagógica Aprendizagem Significativa Comunidades de Aprendizagem <i>on-line</i> Aprendizagem Colaborativa Design Didático	Ergonômicas Cognição Enfoque centrado no usuário Emoção Estilos Cognitivos Design & Cognição

Figura 06: Estrutura da proposta metodológica.



Embora a investigação tenha considerado cinco fundamentos educacionais e cinco fundamentos ergonômicos, neste artigo se relatará apenas os resultados relativos à cognição e a enfoque centrado no usuário consolidados com os professores por meio da técnica Delphi e da análise de conteúdo.

Cognição

A síntese das diretrizes para a aprendizagem assíncrona aponta para:

Aproveitar experiências anteriores dos estudantes na introdução de um novo conteúdo de aprendizagem.

Explorar a relevância, a organização hierárquica e sequencial da informação para converter uma informação em uma nova representação mental e para atribuir objetividade e controle ao conteúdo de aprendizagem favorecendo sua cognição.

Explorar mapas mentais para evidenciar conexões entre informações permitindo a construção correta de modelos mentais dos conteúdos de aprendizagem.

Explorar a interatividade, a possibilidade de evidenciar conexões e a navegação possibilitadas pelas novas tecnologias.

Contemplar a percepção utilizando conhecimentos, experiências anteriores, modelos mentais prévios acerca do conteúdo a ser abordado.

Considerar valores e princípios relevantes aos estudantes para ancorar o conteúdo, e, distorções, imprecisões e lacunas para abordagem do conteúdo.

Contemplar o sistema perceptivo visual explorando:

- 1) princípios da teoria da *gestalt* como proximidade, similaridade, fechamento e continuidade que permitem que o todo seja percebido antes das partes;
- 2) conhecimentos do design gráfico e de linguagem visual para a configuração da hierarquia, agrupamento e organização sequencial das informações; e
- 3) representações gráficas possibilitando aos usuários a percepção rápida do seu significado.

Contemplar o sistema perceptivo auditivo:

- 1) vinculando objetos sonoros e fluxos associados a sons e ruídos que as pessoas já possuem em sua memória;
- 2) associando, em vídeos e animações, sons e ritmos ao repertório, e gosto sonoro do usuário;
- 3) explorando a compreensibilidade e a clareza de sons permitindo que os usuários compreendam o que representam.

Contemplar o sistema perceptivo da linguagem por meio:

- 1) de princípios relacionados ao planejamento organização, fluxo e hierarquia de informações em materiais que se apoiam na escrita visando ampliar a comunicabilidade da informação e do conteúdo;
- 2) da redação de frases diretas e retomar à essência do que se pretende comunicar ao final para facilitar a compreensão e retenção da informação;
- 3) da economia de palavras, da precisão do seu significado, do uso da lógica, da clareza e da objetividade para contemplar adequadamente o sistema de percepção da linguagem.

Contemplar a atenção no desenvolvimento de material didático por meio de objetivos muito claros e, a partir deles, identificar previamente as informações mais relevantes para que possam ser destacadas e salientadas a partir de recursos de design gráfico.

Contemplar a atenção no desenvolvimento de materiais de aprendizagem por meio:

- 1) da extensão da intuitividade ao conteúdo de aprendizagem contribuindo para a rápida navegação entre as informações e a percepção de sua essência;
- 2) do uso de links evidenciando visualmente como as informações adicionais podem ser acessadas;
- 3) de links de acesso à conceitos previamente abordados que devem estar disponíveis e visíveis em um nível hierárquico secundário em relação ao conteúdo em foco.

Contemplar a percepção, a memória e o modelo mental dos estudantes reapresentando e retomando conceitos considerando o contexto inicial no qual foram abordados favorecendo seu reconhecimento.

Figura 07: Diretrizes relacionadas a cognição.

Enfoque centrado no usuário e usabilidade

A síntese das diretrizes para a aprendizagem assíncrona aponta para:

Preparar o conteúdo de aprendizagem visando alcançar:

- 1) a eficiência, flexibilidade, facilidade e agradabilidade de uso e aprendizagem;
- 2) adequação aos objetivos, atividades, metas de aprendizagem e características dos estudantes.

Possibilitar que estudantes com menor proximidade do conteúdo abordado acessem informações que lhes permitam aprofundar seu conhecimento e evitar que estudantes com maior intimidade com o conteúdo obrigatoriamente passem por ele; algumas estratégias são customizar e fragmentar o conteúdo em várias partes conectáveis e complementares (permitindo uma leitura linear e não-linear) e atribuir títulos que explicitem o foco de cada parte do conteúdo abordado evitando 'escondê-lo' sob um mesmo título.



Explorar representações, sínteses e modelagens gráficas na estrutura e organização do material didático apresentando uma síntese inicial e posicionando determinado conteúdo em uma ordem cronológica em relação aos demais conteúdos (possibilitando a re-consulta dos conteúdos já abordados).

Utilizar links, infografias ou mapas mentais onde o estudante possa localizar informações que já foram abordadas permitindo sua re-consulta e sua visualização contextualizada e favorecendo o reconhecimento no lugar da lembrança.

Considerar a compatibilidade da redação do conteúdo em relação ao perfil do estudante.

Simplificar a redação privilegiando a interpretabilidade do texto e a utilização de recursos gráfico-visuais contribuindo com a percepção do que é relevante e significativo na imagem, na instrução, mapa de ação, infografia ou demonstração.

Explorar a padronização, consistência de padrões visuais, infografias, mapas mentais, ilustrações e animações visando transformar conteúdos de difícil aprendizagem em conteúdos mais simples, explicitando e visibilizando processos e conceitos abstratos.

Disponibilizar orientações, procedimentos e boas práticas para orientar a aprendizagem do conteúdo disponibilizado.

Figura 08: Diretrizes relacionadas a usabilidade.

A técnica Delphi e a análise de conteúdo também contribuiu para identificar a relevância dos fundamentos ‘cognição em ambientes interativos’ e ‘enfoque centrado no usuário/usabilidade’ para cada uma das ferramentas. Destacamos na sequência apenas aquelas ferramentas para as quais estes fundamentos foram considerados relevantes. A relevância considera as categorias: relevância primária e relevância secundária.

- 1) Perfil: os dois fundamentos possuem relevância secundária.
- 2) Webmail/Webmail Express: os dois fundamentos possuem relevância secundária.
- 3) Disco Virtual: os dois fundamentos possuem relevância primária.
- 4) Trabalho/Atividades: o fundamento ‘enfoque centrado no usuário/usabilidade’ possui relevância primária.
- 5) Mural: o fundamento ‘enfoque centrado no usuário/usabilidade’ possui relevância primária e o fundamento cognição possui relevância secundária.

3. Conclusão

Um olhar retrospectivo evidencia que a trilha percorrida neste estudo contemplou:

- 1) o cenário que contextualiza o estado-da-arte da aprendizagem assíncrona;
- 2) fundamentos educacionais e ergonômicos como os pilares teóricos que sustentam este estudo;
- 3) a análise do cenário institucional da ‘Instituição A’, palco no qual se desenrola a aprendizagem assíncrona foco deste estudo;
- 4) a técnica Delphi e análise de conteúdo como oráculo para obtenção da voz dos professores;
- 5) a síntese de diretrizes para um ambiente destinado para a aprendizagem assíncrona no curso de Design.

Considera-se que a relevância da técnica Delphi esta no seu potencial de escuta do usuário e da possibilidade de revisão de sua opinião, em um momento posterior, possibilitando a revisão do seu olhar. Embora, por muitos autores, esta ferramenta seja explorada visando a obtenção do consenso, neste estudo, esta não foi a intenção primeira; sua grande contribuição foi a consolidação da opinião de cada participante ao longo das rodadas.

Em relação a análise de conteúdo, sua contribuição neste estudo foi possibilitar a emergência de significados considerando a frequência de opiniões e, ao mesmo tempo a variedade.

Ressalta-se ainda a percepção de que há diferenças de motivação e de gêneros textuais entre o uso de redes sociais e ambientes de virtuais de aprendizagem. Por mais amigável que um ambiente de aprendizagem *on-line* possa ser, seu uso não é comparável ao das redes sociais que é descompromissado e lúdico; além disso, um ambiente de aprendizagem *on-line* precisa ser gerenciável e contribuir para a estruturação e organização do processo de aprendizagem.



Entretanto, apesar dos critérios e requisitos decorrentes da necessidade de gerenciamento de sistemas de aprendizagem assíncrona, não se pode esquecer de proporcionar uma experiência positiva de aprendizagem, especialmente, quando este processo ocorre sem a mediação do professor e em um cenário como o da aprendizagem para o design que possui peculiaridades.

Nigel Cross (2004), Professor da *Open University*, na Inglaterra, e pesquisador das atividades cognitivas e habilidades desenvolvidas por designers, aponta que a área de design requer modos de conhecer e métodos próprios, diferenciados das áreas das ciências e humanidades. Em sua análise, os métodos de design envolvem modelagem, geração de formas e sínteses; as habilidades requeridas são desenhos, modelação, formação de padrões, síntese, cognição e expressão; os códigos utilizados apoiam-se em gráficos, imagens, diagramas, infografias e esboços. Um dos efeitos provocados por estas 'tecnologias do pensamento' é a reorganização do modo de aprender.

Pierre Lévy (1994) filósofo da informação que investiga relações entre a internet e a sociedade, em sua obra 'As Tecnologias da Inteligência' já apontava que a organização do pensamento, da cultura e da inteligência é condicionada (embora não determinada) por dispositivos de representação como signos de escrita, tabelas, quadros, diagramas, mapas e hipertexto entre outros.

A investigação, como meta final, objetiva favorecer a experiência de aprendizagem do estudante de design. Entretanto, optou-se por dar voz ao professor, personagem do processo de aprendizagem que orienta, gerencia estrutura e organiza o processo de aprendizagem, e analisar o conteúdo de suas colocações, por entender que a preparação de conteúdos para a aprendizagem *on-line* no curso de Design precisa contemplar o design estrutural de informações facilitando à sua localização, contextualização, interpretação e compreensão; partiu também da percepção que diretrizes para preparação de conteúdos de aprendizagem, para serem bem sucedidas, precisam ser construídas colaborativamente e em co-autoria com a equipe docente.

4. Bibliografia

- AGNER, L. *Ergodesign e Arquitetura de Informação – Trabalhando com o Usuário*. Rio de Janeiro : Quartet. 2008.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa : Edições 70. 2010
- CANDIDO, Roberto, SILVA, José Reinaldo; CORAIOLA, José Alberto, LEZAN, Álvaro Guillermo Rojas. Método Delphi – uma ferramenta para uso e Microempresas de Base Tecnológica. Rev. FAE, Curitiba, v.10, n.2, p.157-164, jul./dez. 2007. Disponível em http://www.fae.edu/publicacoes/fae_v10_2/12_ROBERTO_CANDIDO.pdf. Acesso e, 11 de maio de 2010.
- CROSS, N. *Desenhante: Pensador do Desenho*. Organização e tradução Lígia de Medeiros. Santa Maria: SCHDS. 2004.
- CYBIS, W; BETIOL, A. FAUST, R. *Ergonomia e usabilidade*. São Paulo : Novatec. 2007.
- EVERLING, Marli. 'Diretrizes para um ambiente de aprendizagem assíncrona no curso de Design'. Tese de doutorado. PUC-Rio: 2012;
- FILATRO, Andréa; *Design Instrucional na Prática*. São Paulo : Pearson. 2008.
- ___; *Design Instrucional Contextualizado*. São Paulo : SENAC. 2004.
- LEVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência*. Rio de Janeiro : 34. 1993.
- MEDEIROS, Lígia; *Desenhística*. Santa Maria : SCHDS. 2004.
- MONT'ALVÃO, Claudia, DAMAZIO, Vera. *Design, Ergonomia e Emoção*. Rio de Janeiro : Mauadx/FAPERJ. 2008.
- NORMAN, D. A. *La Psicología de los Objetos Cotidianos*. Madrid : Editora Nerea, 1990.
- PADOVANI, Stephnia; MOURA, Dinara. *Navegação em Hipermidia*. Rio de Janeiro : Moderna. 2008.
- PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. *O Aluno Virtual – Um Guia Para Trabalhar Com Estudantes On-line*. Tradução Vinicius Figueira. Porto Alegre : Artmed. 2004.



PREECE, J. *Design da Interação. Tradução Viviane Possamai*. Porto Alegre : Bookman, 2005

SANTOS, R. *Avaliação Ergonômica de Sistemas de Navegação* in *Design e Avaliação de Interface*
MORAES, Anamaria (org). Rio de Janeiro : IUSER, 2002.

Agradecimentos

[Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/CAPES](#)

Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina/FAPESC

UNIVILLE -Universidade da Região de Joinville

PUC-Rio – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Professores do Curso de Design da UNIVILLE