

OBJETOS
DE APRENDIZAGEM
ACESSÍVEIS

EXPERIÊNCIA E SENTIDO: O USO DA INFOGRAFIA COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM ACESSÍVEL PARA SURDOS

EXPERIENCE AND SENSE: THE USE OF INFOGRAPHY AS A ACCESSIBLE LEARNING OBJECT FOR DEAFS

Mariana Lapolli

O presente trabalho objetiva identificar, por meio do desenvolvimento e teste de um material didático bilingue Libras/Português, aspectos relevantes para o projeto de infográficos voltado à educação de surdos. A grande heterogeneidade dos grupos de surdos, a falta de hábito de estudo em Libras, a dificuldade enfrentada para a leitura de textos escritos e as características da percepção e cognição visual dos surdos indicam a necessidade de se definir alguns requisitos específicos para os infográficos visando sua adequação para o estudo dos surdos. O estudo destaca a importância de se explicitar de forma muito clara a relação entre os recursos visuais e verbais, usar introdução detalhada - em língua de sinais - para contextualizar o tema, oferecer informações complementares e oportunizar a interação entre os estudantes para validarem suas observações. Os resultados sugerem que a organização da informação, a exploração da linguagem visual apropriada e a ênfase na Libras como língua de instrução podem aproximar o surdo da educação.

Palavras chave: Design, Educação de Surdos, Materiais Didáticos

Relevant aspects for infograph projects in the education of deaf people are identified through the development and testing of bilingual didactic material (Brazilian Sign Language – Portuguese). The immense heterogeneity of deaf people, the lack of any habit in studying Sign Language, the difficulties in reading written texts and the characteristics of perception and visual cognition of deaf people require the definition of specific requisitions for infographs so that they could fit within the studies on deaf people. Current study underscores the relevance of making clear the relationship between visual and verbal resources, detailing the introduction in sign language for the contextualization of the theme, providing complementary information and interacting of students for the validation of their observations. Results suggest that the organization of information, the exploitation of proper visual language and the underscoring of Brazilian Sign Language as a lecture language may help deaf students in their schooling.

Palavras chave: Design, Deaf Education, Educational Materials

Introdução

A união de recursos de imagens, elementos gráficos e textos concisos são característicos dos infográficos, bastante utilizados em diversos veículos de comunicação. Ao estudar sua gênese, recai-se sobre as inscrições rupestres com mais de trinta mil anos de existência, num período em que narrativas visuais eram eternizadas nas superfícies rochosas.

Somente no final da década de 1980, após uma jornada de evolução de meios e suportes para imagens e textos, aparece o termo infografia. Foi num seminário promovido pela Universidade de Navarra (Espanha) que a denominação surgiu tratando do recurso utilizado, num primeiro momento, no jornalismo impresso.

Em seguida, outros campos se apropriaram dos infográficos, sendo a educação um dos mais recentes a usufruir dessa ferramenta de forte apelo visual. Foi esta característica que levou Lapoli [2014] a delinear a hipótese de que a utilização da infografia para o público surdo poderia ser adequada, tendo em vista as necessidades e preferências destas pessoas no que diz respeito ao acesso às informações.

Por serem bastante visuais, as narrativas infográficas na web têm um peso muito grande para o surdo, que são pessoas que aprendem principalmente por meio da visão. No entanto, é necessário que as informações e conteúdos sejam adaptados à maneira do surdo de perceber, fazendo com que ele interaja ou busque aquilo que necessita para sentir-se cômodo e, conseqüentemente, para que tenha uma melhor compreensão [LAPOLLI, 2014, p.196].

Mas qual seria maneira do surdo de sentir e experienciar o mundo? Quais potencialidades do corpo da pessoa surda? A partir dessas perguntas, uma discussão é proposta neste trabalho, tratando das diferentes maneiras do indivíduo surdo de acessar informações, de modo que elas possam efetivamente converter-se em conhecimento dentro de um processo de ensino-aprendizagem.

Antes de alcançar este debate, inicia-se por abordar aspectos teóricos sobre a infografia na *web* como Objeto de Aprendizagem (OA) Acessível. Em seguida, o infográfico elaborado por Lapoli (2014) no domínio do projeto CAPES-AUX-PROESP (WebGD Acessível) é apresentado como exemplo de OA Acessível para surdos. Esta infografia, que pode ser acessada no endereço eletrônico www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana, trata dos fundamentos da geometria descritiva com conteúdos voltados alunos com mais de dezessete anos e pelo menos o segundo grau completo.

O intuito da investigação é discutir o uso da infografia como OA acessível, apontando possíveis avanços nas pesquisas nesta área. A proposta é que esses progressos levem em consideração uma educação baseada na experiência e no sentido, pensando nas tecnologias como aliadas deste processo.

Infografia como Objeto de Aprendizagem Acessível

Conteúdos pedagógicos transmitidos em livros didáticos e lousas ganharam novas possibilidades com as novas tecnologias. Ampliou-se o conceito de aula, de espaço e tempo, sendo possível o acesso à conteúdos de diversos formatos a qualquer hora e local.

Neste âmbito, surgiram os OAs cuja principal característica é a flexibilidade de reutilização de pequenos componentes instrucionais.

Os objetivos principais dos objetos de aprendizagem são a recuperação, reutilização e intercambialidade dos componentes instrucionais. Estas unidades instrucionais são relativas a tópicos ou aptidões únicas, e não dependem de material externo, o que significa permanecerem individualizados, podendo ser compartilhados por sistemas diferentes [MACEDO, 2010, p.84].

A infografia na *web*, sendo caracterizada pela composição de diversos elementos como imagens, textos, vídeos etc., apresenta-se como um OA que se destrincha em componentes passíveis de reuso. Mas como tornar estes elementos acessíveis? De acordo com Macedo [2010, p.156], A acessibilidade em OAs “precisa ser vista como um aspecto integral

do processo de design e não como uma atividade separada ou adicional”. Assim, o desenvolvimento de um OA Acessível demanda a consulta aos padrões e diretrizes do *World Wide Web Consortium* (W3C), um consórcio internacional que tem o seu foco na redução de barreiras existentes na *web*.

A acessibilidade à *web* considera todo tipo de necessidade especial. Nesta pesquisa contempla-se a acessibilidade para pessoas surdas que, de acordo com Vieira [2005], fazem parte de um grupo que se sente excluído do sistema educacional. Neste sentido, Debevc, Kosec e Hilzinger [2010] assinalam que os usuários surdos possuem opções limitadas para o uso de ferramentas on-line e em todos os níveis da educação. Isto demonstra a alta demanda da possibilidade de acesso adequado às informações no processo educacional e social destes indivíduos.

Sobre a maneira de se apresentar informações de forma que elas possam ser acessadas por pessoas surdas, alguns autores como Campello [2007], Guimarães [2009], Rosa e Luchi [2010], Nordin et al. [2013], Saito et al. [2013], dentre outros, apontam o potencial do uso de imagens.

Este tema é, nada mais, que um estudo quase inexplorado na educação brasileira, assim como em alguns outros países. Isso requererá muitos anos de estudo para se alcançar este objetivo na educação. Principalmente na transmissão do conhecimento através da imagem visual, que é um dos recursos onde os surdos, na sua maioria linguística social, política e de relação humana, só podem reconhecer [CAMPELLO, 2007, p.108].

Com a infografia, o aspecto visual da comunicação é enfatizado. Um emaranhado de imagens é organizado para que as informações sejam apresentadas de modo mais atraente, lúdico e didático. Associados às imagens, textos curtos, simples e objetivos são utilizados. Isto também é considerado um aspecto favorável aos surdos que, em certos casos, possuem dificuldades de leitura de textos longos.

Estas dificuldades surgem pois os textos escritos são códigos das frases fonéticas, não disponíveis para os surdos que crescem em uma comunidade de fala diferente [BURMEISTER, 2003]. Portanto, a maioria dos surdos possui dificuldades de escrever na língua portuguesa, sendo que na tradução da LIBRAS para o português, o sentido muitas vezes muda [STUMPF, 2000]. Por este motivo, a comunicação espaço-visual é tida principal forma de comunicação dessa comunidade [PEROZO, FALCÃO, URIARTE, 2007].

Os aspectos teóricos expostos neste item foram levados em consideração na elaboração de uma infografia sobre os fundamentos da geometria de-

scritiva. A seguir, esta infografia e seus componentes instrucionais serão apresentados. Além disso, aspectos de sua acessibilidade para pessoas surdas serão abordados.

Elaboração de Infografia acessível aos surdos

A infografia converge textos e imagens estáticas (como exemplo, podem-se citar os infográficos da Revista Superinteressante - da Editora Abril - que é nacionalmente reconhecida pelo uso deste recurso). Braga [2009, p.4] define infografia como “um recurso de comunicação que utiliza elementos visuais aliados a textos verbais, reduzidos e objetivos, para passar uma informação”. Neste objeto, a imagem deixa de ter um papel meramente ilustrativo para o texto escrito, surgindo como a própria informação, como protagonista – junto com o verbal - do processo de comunicação [MÓDOLO, 2007]. Valero Sancho [1999] afirma que, algumas vezes, as imagens conservam seu caráter figurativo no desenho e na fotografia, outras vezes, prestam um serviço de representação ou símbolo, requerendo instruções quanto ao seu significado devido à sua abstração. Assim, seu intérprete deve possuir certo grau de conhecimento para compreender as mensagens visualizadas por meio de um sistema de signos diferentes dos aprendidos na escola onde a aprendizagem ocorre mediante códigos verbais literários [VALERO SANCHO, 2000].

Com a evolução da *web*, novos formatos de infografia passaram a ser produzidos, tendo como características a não linearidade, a multimídia, a personalização, entre outros. Marín Ochoa [2009] divulga que a infografia na *web* aproveita as possibilidades de integração de recursos que incluem textos, ícones, elementos visuais e sons, bem como ferramentas informáticas e programas apropriados. Destarte, “a infografia se destaca pela capacidade de integração de formatos diferenciados de conteúdo e de articulação visual da narrativa” [RIBAS, 2005, p.129].

Neste tópico, é exibido um exemplo de infografia na *web* sobre os fundamentos da geometria descritiva (GD), elaborada para o projeto CAPES-AUX-PROESP (WebGD Acessível). Este projeto foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O intuito de trazer este infográfico para a investigação é de contribuir para a compreensão do que se trata um OA Acessível.

O presente OA Acessível está disponível na *web* (www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana) e possui características como a não linearidade, a multimídia, a convergência, a interatividade, entre outras relativas ao meio ao qual está inserida.

Trata-se de um material descritivo e explicativo, com potencial para a função narrativa, tendo em vista que um personagem é apresentado logo na tela de abertura, conforme é possível visualizar nas Figuras 1 e 2.



Figura 1: Tela de abertura – opção em LIBRAS. Fonte: www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana/.



Figura 2: Tela de abertura – opção em SW. Fonte: www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana/.

Assim como na abertura do infográfico, todas as demais telas que contêm textos, têm sua tradução em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), bem como em *SignWriting* (SW). A tradução para LIBRAS é fundamental, uma vez que é considerada a Língua Oficial da Comunidade Surda [RAMOS, 2009]. Já o SW, que é a escrita da Língua de Sinais, aparece com o intuito de proporcionar

o acesso a novas maneiras de expressão, tanto culturais, quanto comunicativas, além de contribuir para a difusão desta solução.

Ao entrar no OA, aparece a Tela Inicial – Figura 3 - que serve de conexão para todos os links contidos neste infográfico.



Figura 3: Tela inicial. Fonte: www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana/office.php

Tudo que é clicável possui um brilho para que o usuário conheça as alternativas de acesso ao con-

teúdo, conforme é visto na Figura 4. Este acesso pode ser realizado de maneira não linear pelos usuários do ambiente virtual.



Figura 4: Tela inicial – brilho nos links. Fonte: www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana/office.php

As Figura 5, 6, 7 e 8 mostram alguns exemplos de tela de conteúdos. Elas são compostas de textos, de imagens estáticas, de vídeos em LIBRAS, de SW e, nos dois últimos casos, de animações. Todos esses

objetos podem ser utilizados em outros contextos de aprendizagem. Deste modo, o objeto possui um nível granularidade que permite seu reuso.



Figura 5: Tela de conteúdo - faces. Fonte: www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana/office.php#/page/1



Figura 6: Tela de conteúdo - faces. Fonte: www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana/office.php



Figura 7: Tela de conteúdo – épura. Fonte: www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana/office.php#/page/1



Figura 7: Tela de conteúdo – terceiro plano. Fonte: www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana/office.php#/page/1

De acordo com Warpechowski [2005] a granularidade está atrelada ao tamanho do OA, sendo que “[...] quanto maior o objeto, mais difícil a sua reutilização; porém, não existe também uma definição clara do tamanho de um objeto de aprendizagem” [WARPECHOWSKI, 2005, p. 16]. A dificuldade de reuso de um objeto maior se deve ao problema de se conseguir contextualizá-lo em uma nova situação.

Assim, como OA, o infográfico apresentado engloba diversos componentes para serem utilizados em outros contextos. Em cada nova situação, é preciso refletir sobre como utilizar esses elementos que são carregados de informações.

Atendo-se ao uso do infográfico como OA, o próximo item levanta uma discussão sobre uma maneira de pensar a educação a partir do par experiência/sentido. Esta é uma proposta de Jorge Larrosa Bondía (2002), doutor em pedagogia e professor em Filosofia da Educação na Universidade de Barcelona.

Educação a partir da experiência e do sentido

“Nunca se passaram tantas coisas, mas a experiência é cada vez mais rara” [BONDÍA, 2002, p.21]. Esta frase do pesquisador espanhol Jorge Larrosa Bondía é uma crítica ao excesso de informação ao qual os indivíduos estão expostos, principalmente com o desenvolvimento das tecnologias e da *web*. Como consequência desta abundância informativa, não há espaço para a experiência.

Depois de assistir a uma aula ou a uma conferência, depois de ter lido um livro ou uma informação, depois de ter feito uma viagem ou de ter visitado uma escola, podemos dizer que sabemos coisas que antes não sabíamos, que temos mais informação sobre alguma coisa; mas, ao mesmo tempo, podemos dizer também que nada nos aconteceu, que nada nos tocou, que com tudo o que aprendemos nada nos sucedeu ou nos aconteceu [BONDÍA, 2002, p.22].

O autor discorre sobre a obsessão pela novidade que impede a conexão significativa entre os acontecimentos. Isto provoca uma falta de silêncio e de memória que “são também inimigas mortais da experiência” [BONDÍA, 2002, p.23]. O que seria então essencial para que algo aconteça ou toque ao indivíduo?

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço [BONDÍA, 2002, p.24].

Tudo isto gera uma reflexão sobre a importância dos sentidos na experiência. É o corpo todo que deve entrar em ação para a absorção de novas in-

formações, fazendo com que se transformem em conhecimento. Imagens, sons, texturas, gostos e cheiros necessitam de um corpo atento e desperto para que sejam experienciados em toda sua potencialidade.

Segundo Ceitil [2001, p.50], a subjetividade dos indivíduos “escreve-se com personagens... com corpos, aromas e sons”. A autora questiona a primazia do visível, fazendo com que as pessoas esqueçam de outros movimentos envolventes. Sob esta perspectiva, não só é real aquilo que se vê com os olhos, mas também aquilo que é captado pelos outros sentidos corporais.

É possível construir um mundo de perfumes e sons, desde que estejamos orientados, direcionados, não só para o interior de nós, mas também para territórios que nos lançam no domínio da incerteza, para territórios de ‘pura subjectividade’, onde o grau de objectividade será quase nenhum ou nulo mesmo. São domínios da confusão. Porque não é possível construir uma linguagem objectiva para falar dos cheiros; se entrarmos no território dos aromas já estamos em pleno território da subjectividade. O aromas e os sons lançam-nos para um universo que precisa de ser pintado com as cores do nosso afecto [CEITIL, 2001, p.46-47].

Sobre este assunto, Orbe, Bondía e Sangrá [2006] afirmam que as incertezas provocam irritação, uma vez que o sujeito necessita interpretar as situações, escolher e decidir-se. Para esses autores, há um esquecimento de que os seres humanos entendem as coisas experimentando-as de maneira corpórea, relacional, em situação.

Compreendemos a partir de nossos corpos, através das relações que estabelecemos com os demais e das formas através das quais nos colocamos em contato com os objetos do mundo. Usamos a linguagem como meio para nos comunicarmos, mas também aspiramos fazer da linguagem o fim de tudo aquilo que consideramos comunicação humana. E, por isso, tão importante como o que dizemos é o que mostramos e silenciemos. O que importa é a experiência [ORBE; BONDÍA; SANGRÁ, 2006, p.234, tradução nossa].

E as pessoas com algum tipo de deficiência, como ficam? Nesta pesquisa, abordou-se o sujeito surdo e sua inclinação por aquilo que é visual. Contudo, não se deve esquecer seus outros sentidos e suas maneiras se colocar em experiência no mundo. Por exemplo, Marques [2007] fala de sua capacidade de sentir a vibração de um som por meio de suas mãos, pernas e pés. Ele declara sua aptidão em dançar acompanhando as batidas de uma música. Não seria esta apenas uma forma diferente de experienciar uma canção em consonância com a potencialidade de seu corpo?

Deste ponto de vista, a surdez pode ser considerada uma maneira diferente de sentir e experienciar o mundo. “Já não se trata de um corpo deficiente, mas de um corpo diferente” [MARQUES, 2007, p.82]. Trata-se de um corpo que não deve ser este-reotipado de acordo com a percepção dos não surdos. Trata-se de um corpo apto para a experiência.

“É incapaz de experiência aquele a quem nada lhe passa, a quem nada lhe acontece, a quem nada lhe sucede, a quem nada o toca, nada lhe chega, nada o afeta, a quem nada o ameaça, a quem nada ocorre [BONDÍA, 2002, p.25].

É incapaz de experiência a quem não abre seus sentidos, a quem não dá sentido ao que é vivenciado. Isto tem a ver com o saber da experiência que, de acordo com Bondía [2002, p.26] “se dá na relação entre o conhecimento e a vida humana”. “Por isso, o saber da experiência é um saber particular, subjetivo, relativo, contingente, pessoal” BONDÍA, 2002, p.27]. Sua lógica produz diferença, heterogeneidade e pluralidade. A experiência é irrepetível.

[...] experiência tem sempre uma dimensão de incerteza que não pode ser reduzida. Além disso, posto que não se pode antecipar o resultado, a experiência não é o caminho até um objetivo previsto, até uma meta que se conhece de antemão, mas é uma abertura para o desconhecido, para o que não se pode antecipar nem “pré-ver” nem “pré-dizer” [BONDÍA, 2002, p.28].

A experiência pressupõe que algo de novo aconteceu. E algo novo sempre traz o inesperado, abrindo a possibilidade de novas e múltiplas significações.

Experiência e sentido na educação por meio da infografia como OA Acessível

Num ambiente virtual voltado para o processo de ensino-aprendizagem, como colocar os usuários em estado de experiência? Como não abarrotá-los de informações para que haja espaço para a experiência? Como fazer com que o conteúdo apresentado os chegue, os toque, os afete? Como fazer com que algo se passe, algo aconteça, possibilitando o aprendizado?

A infografia na *web* possui uma série de recursos que podem ser utilizados, despertando os sentidos de seus usuários/ intérpretes. O apelo visual é o mais evidente. Cores, ilustrações, fotos, vídeos, animações, tipografias, entre outros recursos visuais podem ser contemplados e devem estar dispostos de modo que o conteúdo fique claro, compreensível, hierarquizado e de fácil acesso.

Contudo, é necessário se certificar de que o ambiente não seja demasiadamente carregado/ poluído. Neste sentido, Costa, Tarouco e Biazus [2011] alegam que ao escolher e criar imagens para conteúdos educacionais é preciso ter cuidado para não sobrecarregar a carga cognitiva do estudante com imagens meramente decorativas que não contribuem para a compreensão do conteúdo.

A falta de cuidado com o aspecto visual da infografia pode comprometer a experiência dos usuários. Isto porque, conforme o pensamento de Bondía [2002], ao lidar com o excesso de informação, as pessoas possuem menos chance de se colocarem em contato com os objetos do mundo.

Além do conteúdo visual, o uso de um ou mais personagens, traz a possibilidade de desenvolvimento de narrativas que, quando bem aplicadas, instigam uma maneira de aprendizagem mais interessante, divertida e prazerosa. De acordo com Ma et al. [2012], as narrativas mantêm o interesse do público pelas suas configurações, seu enredo e seus personagens, criando um ambiente lúdico e de entretenimento mais memorável e credível.

No ambiente virtual, os intérpretes podem navegar e modificar a forma de visualizar os dados, possuindo mais liberdade de exploração. Deste modo, possuem uma participação ativa com maior sensação de engajamento com os dados que estão sendo apresentados.

Cairo [2005] discorre que na era da internet os infográficos não podem ser representações lineares, nem podem ser estáticos. O autor observa que, às vezes, é preciso deixar os usuários transformarem a informação e brincarem com isso, deixando-os adaptarem os dados de acordo com seus interesses. Assim, cada intérprete tem a possibilidade de trilhar a sua própria busca de informação, pautando-a de acordo com suas preferências e necessidades. As possibilidades de se trabalhar no ambiente *web* são infinitas. Então, como educar a partir da experiência e do sentido neste ambiente? A proposta aqui é que se reflita na acepção de extrapolar o sentido da visão no uso das infografias na *web*, dando lugar também para os sons (vibrações), os cheiros, os gostos e as texturas. A ideia é que se promova um ambiente em que os usuários possam mergulhar na experiência.

Considerações finais

Esta pesquisa trouxe um exemplo de uso da infografia como OA Acessível para surdos, enfatizando seus aspectos visuais e sua granularidade. Mostrou-se que seus diversos componentes podem

ser reutilizados pedagogicamente em diferentes ambientes virtuais. Em seguida, recaiu-se sobre possíveis avanços nas pesquisas nesta área, dando mais atenção para a subjetividade dos usuários/ intérpretes desses ambientes.

Neste contexto, cabe a afirmativa de Orbe, Bondía e Sangrá [2006] que tecem uma crítica aos encontros de especialistas/ cientistas declarando que, na maioria das vezes, parece funcionar uma espécie de “língua de ninguém”, ou seja, uma língua neutra e neutralizada, na qual qualquer marca subjetiva tenha sido apagada. A pergunta que lhes instigam colocar é: “há alguém aí?”. E o questionamento se estende aos espectadores das palestras que lhes parecem também totalmente abstratos e impessoais. Para que haja alguém aí, é preciso um corpo atento, desperto aos seus sentidos. Um corpo que se coloque em experiência. Um corpo que permita que algo suceda.

Quando questões de acessibilidade são colocadas em pauta, amplia-se a heterogeneidade de corpos, com diferentes potencialidades. Pessoas com distintas preferências e necessidades, com maneiras díspares de interagir com o mundo.

Nesta pesquisa, articulou-se sobre as pessoas surdas e sua preferência por aquilo que é visual. Por este motivo, a infografia apresentada deu ênfase a este atributo, apresentando ilustrações em 3D, animações, vídeos em LIBRAS, SW, textos curtos etc. Mas o que se viu mais adiante é que existem outras vias de comunicação, de sentir e experienciar que podem ser exploradas, respeitando o modo de cada indivíduo de interagir com os elementos a sua volta.

A intenção da tessitura deste escrito foi de trazer uma reflexão sobre como se pensar a elaboração de um OA e, mais especificamente, um OA Acessível que leve em consideração a subjetividade de seus usuários. O intuito é que sejam considerados também o sentidos do corpo, que as informações possam ser penetradas por uma pele porosa e sensibilizada, que as experiências não sejam soterradas numa quantidade excessiva de informações e que, de fato, haja espaço para o conhecimento e o saber.

Como se pode ver, esta investigação não está preocupada com respostas, mas com o poder dos questionamentos. São expostas indagações que abarcam inúmeras ideias para futuras pesquisas que podem ser aplicadas em diversas áreas do conhecimento.

Referências

- BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. In: **Revista Brasileira de Educação [on-line]**. 2002. n.19, pp.20-28. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n19/n19a02.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2017.
- BRAGA, C. S. **O Infográfico na Educação a Distância**: uma contribuição para a aprendizagem.. 15^o Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2009, Fortaleza. 15^o Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2009.
- BURMEISTER, D. Requirements of Deaf User of Information Visualization An Interdisciplinary Approach. **Seventh Internacional Conference on Information Visualization**, v. IV, n. 3, p. 433-439, 2003.
- CAMPELLO, A. R. e S. Pedagogia Visual / Sinal na educação dos surdos. In: QUADROS, R. M. de; PERLIN, G. (org.) **Estudos surdos II**. Petrópolis: Arara Azul, 2007. p.100-131
- CEITIL, M. J. Uma História aromática em Bagdade. In: **Phainomenon**. Lisboa: Edições Colibri, 2001, p.37-50.
- COSTA, V. M. da; TAROUCO, L. M. R.; BIAZUS, M. C. V. **Criação de Objetos de Aprendizagem baseados em infográficos**. 2011. Disponível em: <[lacl02011.seciu.edu.uy/publicacion/lacl0/lacl02011_submission_68.pdf](http://publicacion/lacl0/lacl02011_submission_68.pdf)>. Acesso em: 25 mai. 2017.
- DEBEVC, M.; KOSEC, P.; HOLZINGER, A. E-learning accessibility for the deaf and hard of hearing - Practical examples and experiences. **LNCS 6389**, p. 203–213, 2010.
- GUIMARÃES, A. D. S. **Leitores surdos e acessibilidade virtual mediada por tecnologias de informação e comunicação**. 2009. 71 f. Trabalho de Conclusão Curso (Especialização em Educação Profissional Tecnológica Inclusiva) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Mato Grosso, Cuiabá, 2009.
- Infografia “Fundamentos da Geometria descritiva”. Disponível em: <www.cognitivabrasil.com.br/moobi/mariana/>.
- LAPOLLI, M. **Visualização do conhecimento por meio de narrativas infográficas na web voltadas para surdos em comunidades de prática**. 2014. 277 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2014.
- MA, K.; LIAO, I.; FRAZIER, J.; HAUSER, H.; KOSTIS, H. Scientific Storytelling using Visualization. **IEEE Computer Graphics and Applications**. 2012.
- MACEDO, C. M. S. **Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis**. 2010. Tese (doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGEGC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MARÍN OCHOA, B. E. **La infografía digital, una nueva forma de comunicación.** 2009. 506 f. Tese (Doctorado en Comunicación y Periodismo) □ Facultad de Ciencias de la Comunicación, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, 2009.

MARQUES, R. R. A percepção do corpo próprio e o “ser surdo”. **Ponto de Vista**, Florianópolis, n. 9, p. 75-85, 2007

MÓDOLO, C. M. Infográficos: características, conceitos e princípios básicos. Anais do **XI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região Sudeste**, Juiz de Fora (MG). São Paulo: Intercom, 2007.

NORDIN, N. M.; ZAHARUDIN, R.; YASIN, M. H. M.; DIN, R.; EMBI, M. A; LUBIS, M. A. ICT in education for deaf learners: Teachers' perspective. **Research Journal of Applied Sciences**, v. 8, p.103-111, 2013.

ORBE, F. B.; BONDÍA, J. L.; SANGRÁ, J-C. M. Pensar la educación desde la experiencia. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, Ano 40-1, p. 233-259, 2006.

PEROZO, J.; FALCÃO, E., URIARTE, F. M. da N. Ambientes Virtuais de Aprendizagem para surdos: um estudo exploratório. In: PEREIRA, A. T. C. **Ambiente Virtual de Aprendizagem – Em Diferentes Contextos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2007.

RAMOS, C. R. **Livro didático digital em libras: uma Proposta de Inclusão para Estudantes Surdos**. Editora Arara Azul: Petrópolis, 2009.

RIBAS, B. A narrativa *webjornalística*: um estudo sobre modelos de composição no ciberespaço, 2005. 205 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura Contemporâneas) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas, Faculdade de Comunicação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

ROSA, E. F.; LUCHI, M. Semiótica imagética: a importância da imagem na aprendizagem. **Anais do IX Encontro do CELSUL**. Palhoça, SC, out. 2010.

SAITO, D. S.; PIVETTA, E. M.; ULBRICHT, V. R.; MACEDO, C. M. S. Evaluation of accessibility with the deaf user. **Communications in Computer and Information Science**, v. 373, p. 276-280, 2013.

VALERO SANCHO, J. L. La imagen periodística dibujada y su forma de comunicar mensajes. **Revista Latina de Comunicación Social**, p.110-116, 1999.

_____. La infografía de prensa. **Revista Latina de Comunicación Social**, p.121-131, 2000.

W. **O Ensino da Geometria Descritiva para Alunos Surdos Apoiado em um Ambiente Hipermídia de Aprendizagem - VISUAL GD**. 2005, 217 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

WARPECHOWSKI, M. **Recuperação de Metadados de Objetos de Aprendizagem no AdptWeb**. 2005. 69 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

Agradecimentos

À CAPES pelo apoio nas pesquisas desenvolvidas durante o doutorado e pós-doutorado. Ao programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. Ao grupo de pesquisa WebGD Acessível. Ao meu orientador e coorientadora de tese: Tarcísio Vanzin e Vania Ribas Ulbricht. Ao meu supervisor de estágio doutoral: José Luis Valero Sancho.