

## EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA EAD: A INFOGRAFIA WEB COMO PROPOSTA PARA A APRENDIZAGEM DE SURDOS

Mariana Lapolli<sup>1</sup>, Sabrina Bleicher<sup>2</sup>, Tarcísio Vanzin<sup>3</sup>, Vania Ribas Ulbricht<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina/ Eng. e Gestão do Conhecimento/ marilapolli@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina/ Eng. Gestão do Conhecimento/ sabrinableicher@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina/ Eng. e Gestão do Conhecimento/ tvanzin@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Catarina/ Eng. e Gestão do Conhecimento/ vrulbricht@gmail.com

**Resumo** – A Educação Inclusiva diz respeito à acessibilidade de pessoas com diferentes características aos conteúdos didáticos. A Educação a Distância contribui com a Educação Inclusiva, especialmente a partir do desenvolvimento das Tecnologias e Informação e Comunicação (TICs), quando consolida novos ritmos para o ensino e a aprendizagem e permite que pessoas com diversas idades, necessidades e graus de literacia digital tenham acesso a materiais com diferentes formatos, linguagens e formas de interação. Neste contexto, a infografia web surge como uma ferramenta capaz de englobar esses diferentes formatos. Caracterizada por associar textos curtos e imagens, mostra-se especialmente adequada ao público surdo, um perfil bastante visual. Assim sendo, o objetivo desta pesquisa é propor a infografia web como ferramenta para a aprendizagem dos surdos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e aplicada que, além de abordar a teoria dos temas envolvidos, apresenta as etapas de produção de uma infografia web elaborada para o Projeto CAPES-AUX-PROESP 1026/2009, intitulado "Educação Inclusiva: Ambiente Web Acessível com Objetos de Aprendizagem para a Representação Gráfica". Como resultado são apontadas orientações para o desenvolvimento de infografias web para a aprendizagem dos surdos. Devido à escassez de pesquisas e exemplos práticos nesta área, este estudo também contribui para o avanço do tema, abrindo o caminho para futuras pesquisas.

**Palavras-chave:** Infografia web. Surdos. Educação Inclusiva.

**Abstract** – The Inclusive Education aims to give accessibility to educational content for people with different characteristics. The Distance Education contributes to Inclusive Education, especially after the development of the Information and Communication Technologies (ICTs), when it consolidates new rhythms for teaching and learning and it allows people with different ages, needs and degrees of digital literacy to have access to content with different shapes, languages and forms of interaction. The web infographic arises in this context as a tool capable of embrace those different contents. The web infographic is characterized by the association of short texts and images and because of that, it seems to be a proper resource to the deaf audience, which are essentially visual persons. Therefore, the objective of this research is to propose the web infographic as a learning tool for deaf people. It is a qualitative, exploratory and applied research that, besides the

*theory aspects involved, presents the steps of the development of a web infographic designed for the project CAPES - AUX - PROESP - 1026/2009 , entitled "Educação Inclusiva: Ambiente Web Acessível com Objetos de Aprendizagem para a Representação Gráfica". As a result, it presents guidelines for the development of the web infographic as a learning tool for deaf people. Because of the shortage of research and practical examples in this area, this study also contributes to its development, opening new paths for future research.*

*Keywords: Web Infographic. Deaf. Inclusive Education.*

## **Introdução**

A informação, com o advento das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), passou a ser transmitida de maneira rápida e eficiente, mesmo a longas distâncias, por diversos meios e das mais diferentes formas. (AUSTIN, DOUST, 2008; BOTTENTUIT JUNIOR; LISBOA; COUTINHO, 2011). Assim, a forma de interagir e de comunicar mudou e a ordem fixa da informação assumiu *links* e hipertextos, passando a ser não sequencial e dinâmica.

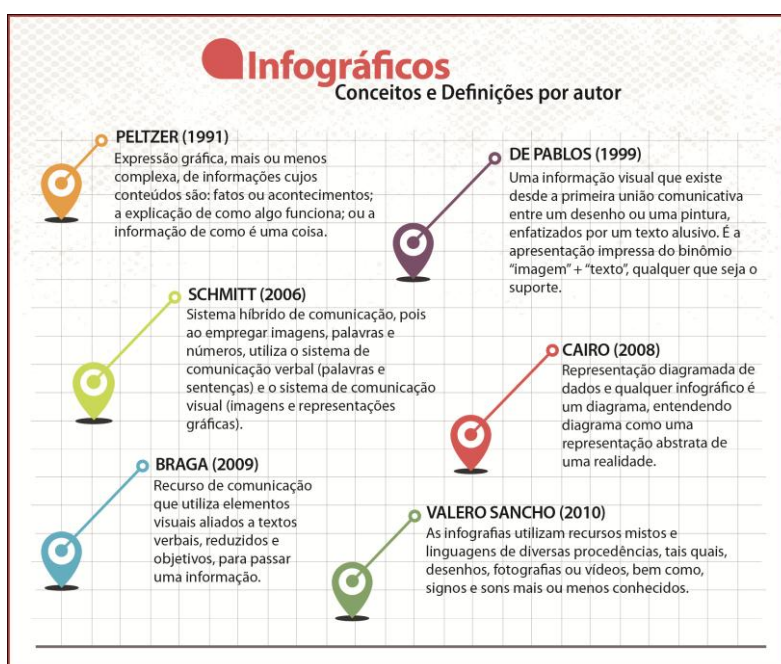
As transformações provocadas pelas TICs ampliaram não só as formas de interações e linguagens, mas também o acesso de diferentes perfis de usuários, valorizando assim a heterogeneidade e abrindo espaço para a inclusão. Consequentemente, impuseram novos ritmos para o ensino e a aprendizagem, alterando paradigmas consolidados e trazendo para a Educação a Distância (EAD) novas alternativas, que permitiram sua expansão. (BEHAR, 2009). Assim, os surdos, que fazem parte de um grupo que se sente excluído do sistema educacional (VIEIRA, 2005), puderam se beneficiar das opções de uso oferecidas pelas ferramentas *online*.

Nos ambientes virtuais é possível "[...] a inserção de áudio, texto, fotografias com movimento, vídeos e animações, tudo ao mesmo tempo." (AUSTIN; DOUST, 2008, p. 33). A multimodalidade de linguagens passam a relacionar-se e complementar-se, tornando-se onipresente no dia a dia da sociedade contemporânea. (RIBEIRO, 2012). Nesse cenário, começam a ser exploradas as infografias, tema central desse artigo que tem como objetivo propor a infografia *web* como ferramenta para a aprendizagem dos surdos.

Este estudo foi estruturado inicialmente com as definições e conceitos referentes a infografia, com foco na sua utilização na *web*. A seguir a discussão volta-se para as questões da aprendizagem, e centra-se nas vantagens que esse recurso didático pode trazer para o aprendizado de pessoas surdas. Por fim, são apresentadas as etapas de produção de um infografia *web*. Descreve-se todo o processo de criação de um dos infográficos desenvolvidos para o Projeto CAPES-AUX-PROESP 1026/2009, intitulado Educação Inclusiva: Ambiente *Web* Acessível com Objetos de Aprendizagem para a Representação Gráfica.

## 1. A infografia na web

A imensa quantidade de dados e informações que se tornaram disponíveis a qualquer pessoa a partir do supracitado desenvolvimento das TICs demandaram também formatos rápidos e práticos de organização. Nesse contexto, a infografia ganha importância como uma forma de tratamento visual da informação cujo principal objetivo é a transmissão facilitada da informação. (RIBEIRO, 2012). As definições a respeito desse recurso são estabelecidas por diversos autores e são apresentadas na figura a seguir (Figura 1).



**Figura 1 – Definições e conceitos de infografia**  
Fonte: Lapolli, Bleicher, Vanzin (2013)

Com base no exposto, pode-se concluir que a infografia constitui-se de um recurso visual que se utiliza da combinação das linguagens visual e verbal em uma sequência, estrutura e organização capaz de prover, ao receptor, subsídios necessários para a compreensão da informação. (PESSOA, MAIA, 2012). Segundo Pessoa e Maia (2012, p. 04): "[...] essa linguagem é autônoma e oferece ao seu leitor uma gama de elementos a serem observados separadamente, e [no momento em que] o leitor consegue realizar uma leitura fluida, a infografia atinge a sua completude".

O recurso da infografia admite tanto o suporte impresso quanto o digital. Contudo, com um uso cada vez mais comum no ambiente *web*, os infográficos incorporaram também as características desse suporte, tais como a interatividade, a convergência, a hipertextualidade, a multilinearidade, a personalização, entre outras. Esse desenvolvimento se deu de forma tal que Amaral (2010) categorizou a evolução dos infográficos na *web* em quatro gerações que se relacionam

diretamente a sua forma de apresentação, conforme a Figura 2.



**Figura 2 – As quatro gerações dos infográficos na web**  
**Fonte: adaptado de Amaral (2010)**

Observa-se, com base no processo de desenvolvimento dos infográficos ao longo das quatro gerações, que se trata de um recurso complexo e interdisciplinar, pois, combinam-se, em uma mesma estrutura, palavras, imagens, sons, movimento e narração, além da possibilidade de hipertextos e interatividade. Além disso, a quarta geração ainda prevê o armazenamento e atualização de dados em acordo com a interação do usuário.

Mesmo que com uma estrutura necessariamente multifacetada, Austin e Doust (2008) afirmam que há muito êxito na utilização desse tipo de recurso. A infografia torna possível criar um cenário autoexplicativo, de fácil compreensão para assuntos complicados, aprofundados, muito específicos ou ainda com uma imensa quantidade de dados. Como consequência, é capaz de levar o leitor a uma experiência visual rica e acessível, tornando-se eficaz para diversos processos comunicacionais e com ampla utilização nas mais diversas áreas, seja na saúde, na ciência, na tecnologia, e também, como é o foco deste artigo, para o ensino e aprendizagem.

## **2. Aprendendo com a infografia web**

No âmbito da educação, a infografia se apresenta como um recurso que converge com o novo paradigma social “colorido”, cercado de imagens, sons e recursos tecnológicos em que os jovens estão acostumados a aprender atualmente.

(BOTTENTUIT JUNIOR; LISBOA; COUTINHO, 2011). De acordo com Zhang, Zhang e Zhong (2010), a multimídia presente na infografia é capaz de facilitar o acesso, a organização, a avaliação, a transferência e a gestão do conhecimento, contribuindo para a aprendizagem. Corroborando com essa ideia, Nery e Batista (2004) sustentam que a adequada utilização de imagens em atividades educacionais, pode auxiliar no processo de pensamento conceitual, uma vez que elas trazem uma estrutura e potencial que podem ser aproveitados para a transmissão de conhecimentos, bem como para o desenvolvimento do raciocínio.

Contudo, o tema, especialmente quando associado a educação a distância é pouco explorado, com estudos insuficientes (COSTA, TAROUÇO, BIAZUS, 2011; PESSOA, MAIA, 2012). As pesquisas que tratam do assunto (BRAGA, 2009; BOTTENTUIT JUNIOR, LISBOA, COUTINHO, 2011; COSTA, TAROUÇO, BIAZUS, 2011; PESSOA, MAIA, 2012), entretanto, são assertivas em afirmar que se trata de um recurso com alto potencial didático, pois possibilitam aos alunos acesso a informações por meio de diferentes linguagens.

No ambiente *web*, a infografia se utiliza de componentes estéticos que seduzem e captam facilmente a atenção dos usuários: imagens, textos, metáforas visuais aliados a vídeos, ilustrações, animações e a possibilidade de interação motivam, sem esforço, a atenção para os mais diversos conteúdos. (VALERO SANCHO, 2010). De acordo com Bottentuit Junior, Lisboa e Coutinho (2011, p.5), “[...] a utilização de infográficos poderá ser um grande contributo para o ensino e aprendizagem de diversos tipos de conteúdos em especial aqueles que visam descrever uma sequência de ações complicadas [...]”. Pessoa e Maia (2012, p.9), acrescentam que a infografia, no ambiente *web*, pode ainda “complementar o conteúdo disponível nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem de forma dinâmica e interativa, modernizando o texto científico, tornando-o mais didático e adequado ao contexto educacional em que se manifesta”.

A possibilidade que a infografia detém de apresentar dados e informações por meio de diferentes linguagens, possibilidade explorada especialmente no ambiente *web*, permite tornar diferentes conteúdos mais acessíveis a diversos perfis de alunos, aproximando-se, portanto, do ideal que se imagina para um recurso didático acessível. Assim sendo, a infografia *web* surge como um recurso apropriado à aprendizagem de pessoas surdas. Contudo, sua concepção representa um desafio para seus desenvolvedores, como discutido no tópico a seguir.

### **3. Infografia *web* voltada para a aprendizagem dos surdos**

No Brasil, 45.623.910 pessoas possuem necessidades especiais, representando 23,9% da população (IBGE, 2010). Dentre estes indivíduos, 9.722.163 possuem deficiência auditiva, sendo 347.481 surdos (IBGE, 2010). Observa-se, por meio desses dados que se trata de uma comunidade representativa que não têm recebido a atenção e o suporte necessário em nossa sociedade para a sua inclusão.



A comunidade surda é essencialmente visual e, em muitos casos, possui pouca fluência na leitura de longos textos (AL-BAYATI; HUSSEIN, 2010). Segundo Souza (2000, p.14), isso acontece porque normalmente, a primeira língua que o surdo aprende para comunicar-se é a língua de sinais. Entretanto, a língua de sinais possui uma sintaxe que se diferencia da língua escrita, gerando, assim, dificuldade na compreensão desta última. Em outras palavras, Souza (1998), Burmeister (2003), Stumpf (2000), Zaharudin et. al (2011) afirmam que a língua de sinais é considerada a mais importante e conveniente ferramenta de comunicação e de comportamento social dos surdos; que aqueles que foram alfabetizados ou que estão habituados a se comunicar por meio dessa língua demonstram dificuldades para ler e escrever na língua portuguesa; e que a característica espontânea da comunicação em sinais e a preferência dos surdos em se comunicar por meio da via visual, fazem da língua de sinais como naturais do indivíduo surdo.

Por isso, de modo geral, textos longos e de organização complexa representam uma barreira para o público surdo no acesso à informação. A complexidade torna-se ainda maior quando se evidencia que a maior parte dos conteúdos educativos apresenta-se em nossa sociedade ou por meio da língua falada ou por meio da língua escrita (CORREIA, 2011, p.3). Corroborando com esse fato, Vieira (2005) destaca a ausência de estruturas de suportes a aprendizagem dos surdos nas instituições e nos modelos consolidados de ensino, excluindo uma parte significativa da população do sistema educacional. De acordo com Torres, Mazzoni e Alves (2002, p.85), “a não-observância da acessibilidade no espaço digital pelos autores dos materiais disponibilizados nessa forma pode ser considerada como uma discriminação feita a milhares de usuários”.

Nesse cenário insere-se a infografia, como uma ferramenta propícia para a transmissão de conhecimentos para surdos, pois a associação da imagem aos textos breves, características típicas desse recurso, assumem um papel relevante na comunicação com esse público (AL-BAYATI; HUSSEIN, 2010). Segundo Leturia (1998) é na ampla possibilidade de linguagens - tais quais, desenhos, fotografias ou vídeos, bem como, signos e sons mais ou menos conhecidos - que se encontra a grande vantagem da infografia, pois, a variedade de elementos evita que as pessoas se percam no acúmulo de palavras, permitindo que um texto possa ser compreendido de maneira mais rápida e entretida. Assim, esta ferramenta pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que os alunos surdos interajam de forma mais fluida com o ambiente digital.

Nesse sentido, pesquisas recentes (AL-BAYATI, HUSSEIN, 2010; BUENO *et al.*, 2007; DEBEVC, KOSEC E HILZINGER, 2010; GONÇALVES *et al.*, 2012; NASR, 2010) trazem algumas orientações a serem seguidas no momento da construção desse de recursos na web voltados para surdos. Essas orientações apontam que:

- os textos devem ser curtos, breves;
- o vocabulário deve ser o mais simples possível, reduzindo termos específicos que possam ser desconhecidos.

- o conteúdo deve apresentar explicações e suas aplicações na prática de maneira clara, não deixando margem para duplas interpretações.
- As imagens devem ser utilizadas quando um conceito puder ser descrito por meio deste recurso.
- vídeos com um intérprete ou uma pessoa surda que utiliza a língua de sinais devem ser utilizados. O tamanho dos vídeos devem ser adequados para poderem ser reconhecidos pelo aluno surdo.
- deve-se incluir diversão e prazer nos ambientes multimídias, tornando-os uma ferramenta amigável para os surdos.
- para aprimorar a usabilidade e a interatividade, a integração de ferramentas interativas e sociais, adicionadas ao uso da língua de sinais devem ser utilizados. A navegação deve ser o mais simples possível, evitando sempre o excesso de "cliques".

Com base nesses estudos, foram desenvolvidas uma série de infografias *web* no âmbito do projeto "WebGD Educação Inclusiva: Ambiente *Web* Acessível com Objetos de Aprendizagem para Representação Gráfica". Esse projeto é composto por pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina e tem como um de seus objetivos principais desenvolver objetos de aprendizagem<sup>1</sup> para um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem (AVEA) Inclusivo voltado ao ensino da Representação Gráfica. A seguir, apresentam-se as etapas de produção de um infográfico elaborado para o público surdo que contempla o estudo dos planos da Geometria Descritiva.

#### **4. O desenvolvimento de uma infografia *web* voltada para surdos**

A construção dessa infografia foi realizada com a colaboração de uma equipe multidisciplinar, que envolveu pesquisadores das áreas de pedagogia, matemática, design gráfico e comunicação e de tecnologia da informação (TI). O tema central das infografias desenvolvidas é a Geometria Descritiva (GD), e especificamente para o infográfico apresentado neste artigo, o conteúdo trata sobre o estudo dos planos. Neste objeto são utilizadas de metáforas extraídas do universo dos jogos, mais especificamente dos jogos de cartas. Convém salientar que o infográfico apresentado faz parte de um conjunto de infografias que abordam temas complementares. Portanto, além do infográfico sobre o estudo dos planos, também foi desenvolvido um infográfico sobre os Fundamentos da Geometria Descritiva e outro sobre o estudo das retas.

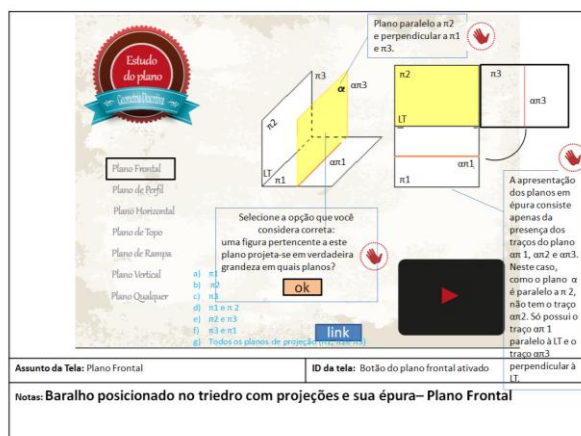
O primeiro passo para o desenvolvimento foi a escolha, compreensão e definição do conteúdo. Para isso, foram realizados estudos coletivos com todos os integrantes da equipe multidisciplinar, com exceção da equipe de TI. Nesses estudos coletivos, o coordenador do projeto, professor experiente na área de GD, ministrou

---

<sup>1</sup> Objetos de aprendizagem podem ser compreendidos como qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino, ou seja, são pequenos componentes educacionais possíveis de serem utilizados em diferentes contextos de aprendizagem (WILEY, 2000).

aulas sobre seus conceitos básicos. A seguir, o conteúdo foi organizado e estruturado e, a partir disso, foi definida qual seria a metáfora utilizada para sua representação e a linguagem visual adequada que permitisse a visualização do conhecimento de forma rápida, objetiva e atrativa. Nesta etapa foi elaborado um *storyboard*. Esta ferramenta descreve os vários elementos que irão compor o objeto final, segundo Filatro (2008) são "série de esquetes" - cenas - que mostram visualmente como aquela obra em desenvolvimento irá operar. Destaca-se que experiências empíricas anteriores (QUEVEDO, 2013, LAPOLLI *et al.*, 2013) provaram ao grupo de pesquisa a relevância de um *storyboard* bem elaborado, de modo tal, que não suscitasse dúvidas no momento da implementação.

O *storyboard* para esse infográfico foi desenvolvido no Power Point e cada tela foi representada em um slide diferente. Cada slide continha, na região inferior, informações sobre o assunto da tela, uma identificação e um campo para observações. A região central e superior representava, o mais especificamente possível, os elementos da tela e sua posição aproximada (Figura 3). Destaca-se que as imagens e ilustrações utilizadas foram produzidas pela própria equipe de design e comunicação, o que garantiu direitos autorais de livre utilização.



**Figura 3 – Storyboard de uma Infografia web - Estudo de Planos**  
**Fonte: Projeto WebGD Acessível, 2013.**

O conteúdo da infografia é relativamente simples e objetivo: trata das características e particularidades dos setes planos e de suas posições em relação aos planos de projeção. Assim sendo, a infografia foi organizada de forma hierárquica, com uma estrutura visual simples e mais estática que interativa, inserindo-se, de acordo com a classificação de Amaral (2010), na terceira geração. As possibilidades de interação residem no momento da escolha de que tipo de plano se deseja visualizar; na possibilidade de ver o vídeo em língua de sinais; e na realização da atividade de avaliação proposta.

A infografia adotou uma estrutura em rede também intitulada "estrutura em mapa", na qual "todas as telas estão conectadas uma às outras e essas conexões



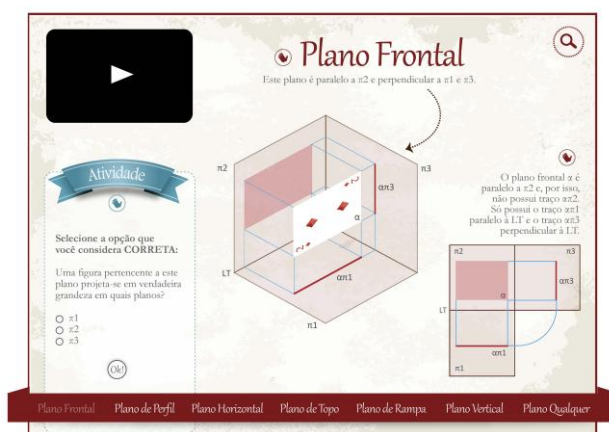
não estão restritas a nenhuma regra, de forma que o aluno pode escolher o caminho que desejar". (FILATRO, 2008, p. 67). Nesse caso, a navegação proporciona opções de escolha para o usuário de forma não linear e sem pré-requisito.

O tema, como já citado, utiliza-se da metáfora das cartas de baralho. Assim, na infografia, as cartas foram posicionadas em diferentes posições em relação aos planos de projeção e a partir daí, inicia-se a discussão que trata do estudo dos planos da Geometria Descritiva, essa explicação aparece para o aprendiz nas páginas de apresentação do infográfico, conforme mostra a Figura 4.



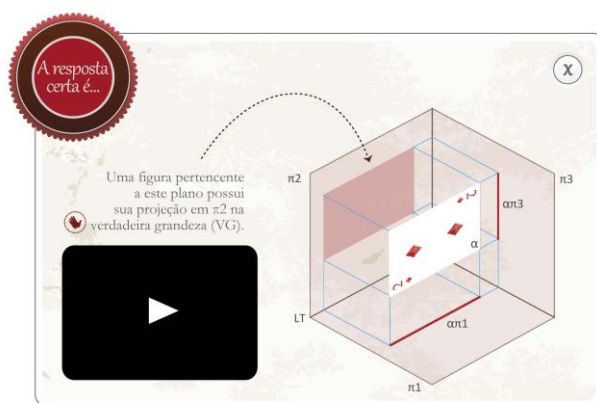
**Figura 4 – Página inicial do infográfico**  
**Fonte: Projeto WebGD Acessível, 2013.**

Os *links* para acessar as informações referentes a cada plano encontram-se num *menu* inferior e ao clicar num nome - *link* - o usuário é levado a mais informações sobre aquele plano, conforme mostra a Figura 5.



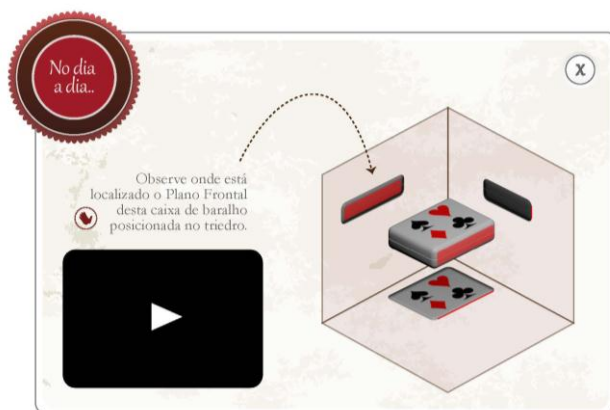
**Figura 5 – Página do Plano Frontal**  
**Fonte: Projeto WebGD Acessível, 2013.**

Na tela de cada plano foram previstas informações a respeito do mesmo tais como: definição e características específicas, além de apresentação ilustrativa do plano no triedro e também em épura - recursos de representação utilizados no estudo da GD. Para cada informação foi previsto um vídeo em língua de sinais e, para cada tipo de reta, uma atividade de avaliação do conhecimento adquirido pelo usuário-aprendiz foi estruturada na forma de questões objetivas com opções de resposta no formato múltipla escolha. Ao responder a atividade e clicar no botão "ok" o usuário-aprendiz é direcionado a uma tela de resposta (Figura 6).



**Figura 6 – Página de Resposta da Atividade - Plano Frontal**  
**Fonte: Projeto WebGD Acessível, 2013.**

Experiências anteriores (LAPOLLI *et al.*, 2013) aliadas ao conhecimento dos pesquisadores mais experientes do grupo de pesquisa mostraram ser relevante, para a fixação do conteúdo, apresentar uma relação teórico-prática na infografia, ou seja, trazer exemplos de como o conteúdo poderia ser abordado em situações cotidianas. Por essa razão, foram elaboradas telas complementares, denominadas "No dia a dia...", que apresentam figuras relacionadas ao tema dos jogos de cartas e nas quais foram destacados os planos estudados, como mostrado na Figura 7.



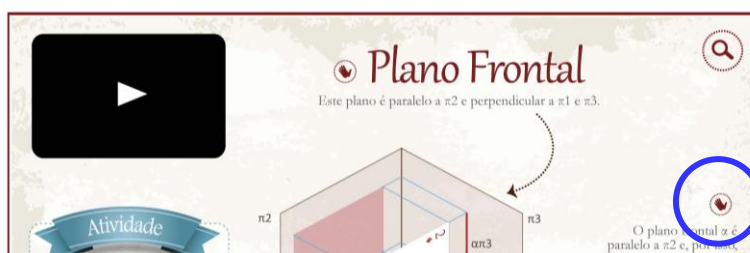
**Figura 7 – Página "No dia a dia..." do Plano Frontal**  
**Fonte: Projeto WebGD Acessível, 2013.**

O usuário-aprendiz tem acesso a esses exemplos ao clicar no botão "lupa" (Figura 8, destaque em azul) presente no canto superior direito de cada página de cada plano.



**Figura 8– Destaque para o botão "lupa"- página do Plano Frontal**  
**Fonte: Projeto WebGD Acessível, 2013.**

Em todas as telas, foram inseridos vídeos em língua de sinais com a tradução dos textos incluídos na infografia. A possibilidade de ver o vídeo se dá por meio de um clique no botão específico para tal - ícone "mão" (Figura 9, destaque em azul). Em outras palavras, ao clicar nesse botão o usuário-aprendiz passa a ter acesso aos textos por meio de vídeos na língua de sinais.



**Figura 9– Destaque para o botão "mão"- página do Plano Frontal**  
**Fonte: Projeto WebGD Acessível, 2013.**

Para a gravação destes vídeos, a equipe de comunicação passou uma tabela com os textos exatos para a intérprete. Novamente salienta-se a relevância de um planejamento com a realização de um *storyboard*, uma vez que qualquer alteração posterior no texto exigiria necessariamente uma nova gravação do vídeo em língua de sinais. Como a intérprete de língua de sinais já havia realizado outras traduções para o grupo de pesquisa (QUEVEDO, 2013, LAPOLLI *et al.*, 2013) e, assim, estava familiarizada com o tema, não foi preciso uma reunião para sanar suas dúvidas antes da gravação, o que agilizou muito o processo de finalização e a posterior implementação do infográfico no Ambiente Virtual de Aprendizagem do grupo de pesquisa, realizada pela equipe de TI.

### Considerações finais

O ambiente *web* apresenta-se como um potencial recurso de inclusão, pois possibilita uma diversidade maior de escolhas para diferentes públicos. A educação

e a aprendizagem *online* e a distância também encontram nesse cenário virtual um campo rico para a exploração e o acesso de perfis multifacetados de estudantes.

No que se refere aos materiais didáticos desenvolvidos para a *web* com foco no público surdo, os estudos mostram-se escassos, mas as pesquisas encontradas conseguem apontar algumas orientações necessárias, tais como: a necessidade de textos curtos, a utilização de imagens para introduzir um conceito, a tradução para língua de sinais, vídeos com tamanhos adequados a visualização, entre outros. São recomendações que devem ser contempladas, no entanto, são poucos os exemplos práticos disponíveis para consulta e avaliação.

Nesta pesquisa propõe-se o uso da infografia uma vez que suas características são compatíveis às orientações para o desenvolvimento de materiais direcionados aos surdos. Associada à *web*, esse recurso se destaca como uma potencial ferramenta a ser explorada para o ensino e a aprendizagem, abrindo um espaço ainda mais amplo para a inclusão desse público tão particular e heterogêneo no que diz respeito à opção linguística.

Como o desenvolvimento da infografia apresentada nesse artigo encontra-se no âmbito de um grupo de pesquisa que já têm desenvolvido, desde 2009, recursos experimentais, observa-se que a cada construção, a cada novo projeto, resultam boas práticas a serem utilizadas em trabalhos futuros. Por exemplo, é possível perceber a relevância da participação de uma equipe multidisciplinar no processo de desenvolvimento de uma infografia *web*. Também ressalta-se a necessidade de documentos de especificação, como o *storyboard*. O uso dessa ferramenta permitiu a convergência das diferentes ideias dos membros da equipe para uma linguagem comum; diminuiu as possibilidades de erro e retrabalho no momento da gravação dos vídeos em língua de sinais e representou o que se esperava como resultado final, o que reduziu possíveis frustrações para os envolvidos na pré-produção e ajustes excessivos no momento pós-implementação.

O infográfico foi implementado no ambiente virtual de aprendizagem do projeto de pesquisa, contudo trata-se, certamente, de um trabalho em constante evolução. Problemas podem ser diagnosticados e melhorias podem ser apontadas, com isso espera-se novas contribuições e novas práticas que contribuam com a ampliação do conhecimento a respeito da educação inclusiva na educação a distância, de modo geral, e, de modo específico, sobre a infografia *web* como proposta de aprendizagem para os surdos.

### **Referências bibliográficas**

- AL-BAYATI, M. A.; HUSSEIN, K. Q. Evaluating the efficiency of the instructional websites "which are oriented to the deaf students" according to the technical criteria. *Journal of Convergence Information Technology*, v.5, n. 2, abr. 2010
- AMARAL, R. C. G. *Infográfico jornalístico de terceira geração: análise do uso da multimídia na infografia*, 2010, 245 f. Dissertação (Mestrado em Jornalismo)

- Programa de Pós-Graduação em Jornalismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- AUSTIN, T.; DOUST, R. *Diseño de nuevos medios de comunicación*. Barcelona: Blume, 2008.
- BEHAR, P. A. *Modelos Pedagógicos em Educação Distância*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; LISBOA, E. S.; COUTINHO, C. P. *O infográfico e as suas potencialidades educacionais*. In: Encontro Nacional de Hipertexto e Tecnologias Educacionais, 26 e 27 set. 2011, Sorocaba. Disponível em: <[http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14858/1/48\\_JoaoBatista2.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14858/1/48_JoaoBatista2.pdf)>. Acesso em: 01 abr. 2012.
- BRAGA, C. S. *O Infográfico na Educação a Distância: uma contribuição para a aprendizagem*. In: 15º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2009, Fortaleza. 15º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2009.
- BUENO, F. J.; CASTILLO, J. R. F. del; GARCÍA, S.; BORREGO, R. *E-learning content adaptation for deaf students*. 12th annual SIGCSE conference on Innovation and technology in computer science education - ITiCSE'07, v. 39 n. 3, set. 2007.
- 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.
- CAIRO, A. *Infografia 2.0: visualizacioninteractiva de informacionen prensa*. Espanha: Alamut, 2008.
- CORREIA, F. G. Proposta para inclusão do aluno surdo em EAD, *Revista Científica Digital da Faetec*, Rio de Janeiro, 2011.
- COSTA, V. M.; TAROUÇO, L. M. R.; BIAZUS, M. C. V. *Criação de Objetos de Aprendizagem baseados em infográficos*. 2011. Disponível em: <[http://lacio2011.seciu.edu.uy/publicacion/lacio/lacio2011\\_submission\\_68.pdf](http://lacio2011.seciu.edu.uy/publicacion/lacio/lacio2011_submission_68.pdf)>. Acesso em 01 abr. 2013.
- DEBEVC, M.; KOSEC, P.; HOLZINGER, A. E-learning accessibility for the deaf and hard of hearing - Practical examples and experiences. *LNCS 6389*, pp. 203–213, 2010.
- DE PABLOS, J. M. *Infoperiodismo: el periodista como creador de infografía*. Espanha: Editorial Síntesis, 1999.
- FILATRO, A. *Design Instrucional na prática*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
- GONÇALVES, M. M.; BATISTA, C. R.; ULRICHT, V. R.; REGINALDO, T.; PIRES, L.



- de F. *WebGD Acessível – uma proposta de interface*. In: II Conferência Internacional de Integração do Design, Engenharia e Gestão para a inovação. Florianópolis, 21-23 Outubro, 2012.
- IBGE 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 05 abr. 2013.
- LAPOLLI, M. ; BLEICHER, S. ; VANZIN, T. Aprendendo com infografia na web: uma proposta voltada aos surdos. In: ULBRICHT, V.; VANZIN, T.; QUEVEDO, S. R. P. de. *Ambiente Virtual de Aprendizagem Inclusivo*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014, p.85-104.
- LAPOLLI, M. ; BLEICHER, S. ; VANZIN, T. ; ULBRICHT, V. ; SANCHO, J. L. V. *Visualización del conocimiento por medio de infografía en web: una propuesta centrada en el aprendizaje de sordos*. In: V Congreso Internacional Latina de Comunicación Social - La sociedad ruido - Entre el dato y el grito, 2013, La Laguna (Tenerife). Actas V Congreso Internacional Latina de Comunicación Social V CILCS Universidad de La Laguna, diciembre 2013. La Laguna, Tenerife: Sociedad Latina de Comunicación Social, SLCS, 2013. v. 1. p. 1-18.
- LETURIA, Elio. ¿Qué es infografía?. *Revista Latina de Comunicación Social*. Abril de 1998. Número 4. La Laguna. Disponível em: <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/z8/r4el.htm>>. Acesso em 01 fev. 2012.
- NASR, M. M. *An enhanced e-learning environment for Deaf/HOH pupils*. 2nd International Conference on Computer Technology and Development - ICCTD 2010, Cairo, nov. 2010.
- NERY, C. A.; BATISTA, C. G. Imagens visuais como recursos pedagógicos na educação de uma adolescente surda: um estudo de caso, *Paidéia*, v.14, n. 29, 2004, páginas 287 a 299.
- PELTZER, G. *Jornalismo Iconográfico*. Lisboa: Planeta, 1991.
- PESSOA, A. R.; MAIA, G. G. A infografia como recurso didático na Educação à Distância. *Revista Temática*, João Pessoa, Ano VIII, n. 05, Maio/2012. Disponível em: <[http://www.insite.pro.br/2012/Maio/infografia\\_educacao\\_distancia.pdf](http://www.insite.pro.br/2012/Maio/infografia_educacao_distancia.pdf)>. Acesso em: 01 abr. 2013.
- QUEVEDO, S. ; BLEICHER, S. ; BERG, C. H. ; ULBRICHT, V. Teste de usabilidade de uma narrativa hipermediática por meio de avaliação emocional (Emocard). *RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 11, p. 1-10, 2013.
- RIBEIRO, A. E. Visualização de informação e alfabetismo gráfico: questões para a pesquisa. *Informação e Sociedade: Estudos*, João Pessoa, v. 22, n. 1, p.39-50, jan. / abr. 2012. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/9594/7359>>. Acesso em: 01 abr. 2013.
- SCHMITT, V. *A infografia jornalística na ciência e tecnologia: um experimento com*

- estudantes de jornalismo da Universidade Federal de Santa Catarina. 2006. 105 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- SOUZA, G. C. de. *Modelo de Aprendizado Cooperativo para Surdos Baseado em Ambiente Computacional (MACS)*. 109f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2000.
- SOUZA, R.M. *Que palavra que te falta?: lingüística, educação e surdez*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- STUMPF, M. R. *Língua de sinais: escrita dos surdos na internet*. 2000. Disponível em:  
<<http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200372912213L%C3%ADngua%20de%20sinais.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2011.
- TORRES, E., MAZZONI, AI.; ALVES, J. A acessibilidade à informação no espaço digital. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002. Disponível em:  
<[www.scielo.br/pdf/ci/v31n3/a09v31n3.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n3/a09v31n3.pdf)>. Acesso em 01 de out. 2011.
- VALERO SANCHO, J.L. La comunicaci3n de contenidos en la infografía digital. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, v. 16, p. 469-483, 2010.
- VIEIRA, J. 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.
- WILEY, D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In: Wiley, D. A. (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*, 2000. Disponível em:  
<<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em 12 jan. 2013.
- ZAHARUDIN, R.; NORDIN, N.; YASIN, M. H. M. Online ICT-courses integrated for the hearing-impaired individuals' education: a preliminary study from the students' perception. *Informatics Engineering and Information Science Communications in Computer and Information Science*, v. 251, Part 1, p.56-63, 2011.
- ZHANG, J.; ZHANG J.; ZHONG, D. *Knowledge visualization: An effective way of improving learning*", en Second International Workshop on Education Technology and Computer Science, páginas 598 a 601. 2010