

O design instrucional aplicado a infográficos em atividade educacional multimídia no ensino superior

Technology as a pedagogical tool: report on activities developed during the non-compulsory stage

El diseño instruccional aplicado a infografías en actividad educativa multimedia en la enseñanza superior

Graziela Frainer Knoll¹

Reinilda de Fátima Berguenmayer Minuzzi²

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar a aplicação de princípios do Design Instrucional em infográficos, a partir de uma atividade de estudo no ambiente virtual de aprendizagem de um curso superior presencial de Comunicação. Como objetivos específicos teve-se: descrever os infográficos criados por estudantes em termos de classificação e funcionalidade; refletir sobre o Design Instrucional aplicado a infográficos e sua utilização como recurso didático multimodal. A metodologia adotada foi a qualitativa e descritiva, com a análise de oito infográficos produzidos pelos estudantes, em uma atividade educacional. Constatou-se que o uso do infográfico na elaboração de conteúdos e atividades requer noções de planejamento visual, habilidades de síntese e representação. Salienta-se que os infográficos cujas funções comunicacionais não se restringiram à função decorativa (estética) ativam, potencialmente, a capacidade de memória de trabalho do estudante, pois agregam significados por meio de dois sistemas de representação.

Palavras-chave: Design. Ensino por Multimeios. Ensino Superior. Multimídia. Tecnologia da Informação e da Comunicação.

Abstract: *This research had as general objective to analyze the application of principles of Instructional Design in infographics, starting from a study activity in the virtual environment of learning of an attendance superior course of Communication. Specific objectives were: to describe the infographics created by students in terms of classification and functionality; reflect on the Instructional Design applied to infographics and their use as a multimodal didactic resource. The methodology adopted was qualitative and descriptive, with the analysis of eight infographics produced by the students, in an educational activity. It was verified that the use of the infographic in the elaboration of contents and activities requires notions of visual planning, synthesis and representation skills. It should be noted that infographics whose communication functions were not restricted to the decorative function (aesthetics) potentially activate the student's working memory capacity, since they aggregate meanings through two systems of representation.*

Keywords: *Design. Teaching by Multimedia. Higher Education. Multimedia. Information and Communication Technology.*

Resumen: *Esta investigación tuvo como objetivo general analizar la aplicación de principios del Diseño Instruccional en infográficos, a partir de una actividad de estudio en el ambiente virtual de aprendizaje de un curso superior presencial de Comunicación. Como objetivos específicos se tuvo: describir los infográficos creados por estudiantes en términos de clasificación y funcionalidad; reflexionar sobre el Diseño Instruccional aplicado a infografías y su utilización como recurso didáctico multimodal. La metodología adoptada fue la cualitativa y descriptiva, con el análisis de ocho infográficos producidos por los estudiantes, en una actividad educativa. Se constató que el uso del infográfico en la elaboración de contenidos y actividades requiere nociones de planificación visual, habilidades de síntesis y representación. Se destaca que los infográficos cuyas funciones comunicacionales no se restringieron a*

1 Doutora em Letras, Professora na Universidade Franciscana (UFN).

2 Doutora em Engenharia de Produção/Gestão do Design, Professora no Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais/ Mestrado (PPGART) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

la función decorativa (estética) activan, potencialmente, la capacidad de memoria de trabajo del estudiante, pues agregan significados por medio de dos sistemas de representación.

Palabras clave: *Diseño. Enseñanza por Multimedia. Enseñanza superior. Multimedia. Tecnología de la información y la comunicación.*

INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) modificaram todos os âmbitos da sociedade, sobretudo nas últimas décadas, com a ampla difusão da Internet de banda larga e dos dispositivos tecnológicos de acesso, não mais restritos ao *desktop*, tais como *notebooks*, *tablets* e *smartphones*. Uma das ambiências que foi mais profundamente afetada por essas mudanças foi o ensino, pois se modificaram os fluxos de informação, as formas de interação, bem como a produção de materiais didáticos.

Com isso em vista, o tema desta pesquisa consiste no uso do Design Instrucional (DI) no Ensino Superior, na área de Comunicação, a partir de infográficos utilizados como recurso educacional em uma atividade de ensino. O objetivo geral consiste em analisar a aplicação de princípios do DI em infográficos a partir de uma atividade de estudo no ambiente virtual de aprendizagem de um curso presencial de graduação em Comunicação, Publicidade e Propaganda. Esse objetivo geral desdobra-se nos seguintes objetivos específicos: descrever os infográficos criados por estudantes em termos de classificação e funcionalidade; refletir sobre o DI aplicado a infográficos e sua utilização como recurso didático multimodal.

O infográfico é uma “criação gráfica que utiliza recursos visuais (desenhos, fotografias, tabelas etc.), conjugados a textos curtos para apresentar informações” (RABAÇA, BARBOSA, 2002, p. 238). Trata-se de um gênero textual presente há vários anos no jornalismo e que, por causa das tecnologias digitais, predomina nos tempos atuais, pois pode ser lido em pouco tempo por se tratar de uma síntese verbo-visual de informações (DIONÍSIO, 2006; MÓDOLO, 2007).

O presente trabalho se justifica pela atualidade do uso e do estudo de infográficos no Ensino Superior, especialmente na

perspectiva do DI, cujos estudos ainda são, de certa forma, recentes, especialmente em língua portuguesa (FILATRO, 2008). Com o desenvolvimento das TIC e com sua aplicação à Educação, foram inseridos novos meios e dispositivos tecnológicos no planejamento das aulas no Ensino Superior de Comunicação, tais como imagens, gráficos estáticos ou em movimento, GIF, vídeos, apostilas multimídia, materiais hipermediáticos disponibilizados online aos estudantes, entre outros. Tais mudanças vêm acompanhadas da necessidade, cada vez mais proeminente, de que se profissionalize ou especialize o indivíduo encarregado da produção desses materiais, a fim de que elabore soluções adequadas à aprendizagem mediada por dispositivos tecnológicos, inclusive no ensino presencial ou semipresencial. Este estudo está estruturado da seguinte forma: discutem-se conceitos e princípios do DI; passa-se aos aspectos metodológicos do estudo; descrevem-se os resultados da pesquisa com a discussão dos dados; e finaliza-se com as conclusões.

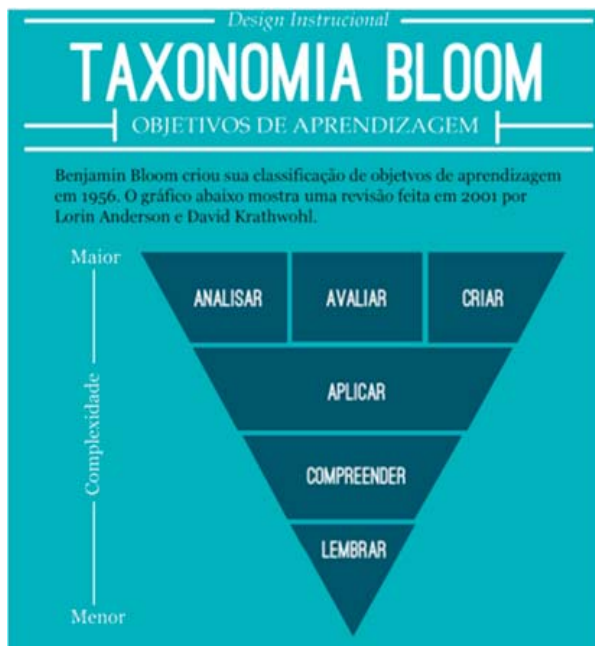
DESIGN INSTRUCIONAL: CONCEITOS E PRINCÍPIOS

A perspectiva do DI iniciou na época da Segunda Guerra Mundial, devido à necessidade de recrutamento militar de milhares de jovens, associada às descobertas nos campos da Psicologia e da Educação (REISER, 2001; FILATRO, 2008). As pesquisas nesses campos, promovidas pelo exército dos Estados Unidos e continuadas por muito tempo além da guerra, levaram ao desenvolvimento de novas abordagens voltadas para a melhor forma de planejar e produzir materiais didáticos ou instrucionais.

Em 1956, veio a contribuição de Bloom para o DI: a taxonomia de objetivos de aprendizagem, que, segundo Ferraz e Belhot (2010, p. 422), “tem, explicitamente, como

objetivo ajudar no planejamento, organização e controle dos objetivos de aprendizagem”. Sendo assim, ela auxilia no desenvolvimento de instrumentos de avaliação e na utilização de estratégias de aprendizagem diferenciadas, além de estimular os educadores a auxiliarem os estudantes mediante a percepção das necessidades e o desenvolvimento de habilidades e competências específicas. Outro aspecto considerado por Bloom foi que as pessoas aprendem de maneira diferente, isto é, mesmo expostas à mesma informação e ao mesmo material instrucional, elas apresentam distintos níveis de aprofundamento e abstração do conhecimento (FERRAZ; BELHOT, 2010).

A taxonomia proposta por Bloom encontra-se diagramada na Figura 1:



Fonte: Disponível em: <www.Designinstrucional.com.br>. Acesso em: 20 dez. 2017.

Já em 1960, segundo Peters (2014), os estudos da Psicologia da aprendizagem começaram a ser aplicados no âmbito dos negócios e da indústria. A autora explica que uma das influências para o DI foi o estudo desenvolvido por Robert Gagné, publicado em 1965, referente a estratégias behavioristas voltadas para o processamento de informações. Gagné propôs cinco categorias requeridas para os resultados da aprendizagem, a saber: habilidades intelectuais, estratégia cognitiva, informação verbal, atitude e habilidades motoras. Para que cada uma dessas categorias

fosse alcançada, o pesquisador estabeleceu as seguintes estratégias instrucionais, na seguinte ordem: obter atenção; estimular conhecimentos prévios; informar objetivos aos participantes; apresentar conteúdo; orientar a aprendizagem; incentivar a *performance* (exercitar); fornecer *feedback*; avaliar a *performance*; aumentar a retenção e transferir o aprendizado para a prática (PETERS, 2014). O DI enfatiza a importância de serem considerados os objetivos da aprendizagem, que devem ser retomados e alinhados “com as atividades propostas na formação (curso, atividade etc.)”, pois é no momento da avaliação das atividades que os objetivos serão confirmados, caso as habilidades sejam constatadas (LIMA; MATTAR NETTO, 2017, p. 205).

Considera-se que o DI é, conforme Filatro (2008, p. 4), “a ação intencional e sistemática de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas”. Dessa forma, a finalidade dessa modalidade de Design, que se distingue do Design gráfico e do *web Design* é, sobretudo, fornecer ferramentas que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem por meio de soluções educacionais planejadas e cuidadosamente elaboradas e aplicadas. A autora explica que, no DI, há uma particularidade importante, referente ao processo de DI, que envolve cinco fases: análise, Design, desenvolvimento, implementação e avaliação das soluções educacionais. Em suma, trata-se de pensar, elaborar e avaliar as ações (conteúdos, técnicas e atividades) realizadas. Conforme Silva *et al.* (2014) afirmam, estudos na área de educação a distância, há bastante tempo, têm mostrado a relevância do DI na elaboração do material a ser utilizado no ensino.

Como perspectiva teórica e metodológica, o DI busca estabelecer estratégias instrucionais que agregam fundamentos provenientes de três áreas do conhecimento: Ciências Humanas, Ciências da Informação e Ciências da Administração (FILATRO, 2008). As Ciências Humanas contribuem com as teorias da Psicologia Comportamental, da Psicologia do Desenvolvimento, da Psicologia Social e da Psicologia Cognitiva; as Ciências da Informação fornecem conhecimentos sobre a

Comunicação, as mídias audiovisuais, a Gestão da Informação e a Ciência Computacional; já as Ciências da Administração fornecem a abordagem sistêmica, as noções de Gestão de Projetos e a Engenharia de Produção. Todos esses campos convergem e se interconectam na perspectiva do DI.

Ainda segundo Filatro (2008, p. 19), “uma vez que variam os contextos e os padrões de utilização da tecnologia, o modelo de Design Instrucional adotado não pode ser o mesmo para as diferentes realidades educacionais”. Pensando nisso, a autora apresenta três modelos principais de DI: fixo, aberto e contextualizado.

O Design Instrucional fixo, como o nome sugere, é aquele que segue inalterado desde sua concepção até sua execução. As decisões referentes ao fluxo de aprendizagem, nesse modelo, são automatizadas, isto é, é estabelecido um sistema bem estruturado de disponibilização dos conteúdos, seleção das mídias utilizadas e *feedback* automatizado, o que pode significar, inclusive, a ausência do professor durante o processo de execução.

O Design Instrucional aberto (modelo bricolagem ou *Designon-the-fly*), pelo contrário, “envolve um processo mais artesanal e orgânico, no qual o Design privilegia mais os processos de aprendizagem do que os produtos” (FILATRO, 2008, p. 20). Assim, no ambiente virtual de aprendizagem, o professor dispõe de um conjunto de opções e atividades de estudo pré-elaboradas, porém tem liberdade para modificá-las e atualizá-las no decorrer da aprendizagem, conforme o *feedback* recebido dos alunos. O modelo aberto, segundo Silva et al. (2014), é indicado principalmente para cursos a distância, pois enfatiza a construção colaborativa de saberes e oferece liberdade de configuração a partir do *feedback* dos estudantes.

Por fim, o modelo de DI contextualizado enquadra-se no contexto da Web 2.0, pois “busca o equilíbrio entre a automação dos processos de planejamento e a personalização e contextualização na situação didática, usando para isso ferramentas características da Web 2.0” (FILATRO, 2008, p. 20). Nesse sentido, as unidades, os conteúdos e as atividades

de estudo, ainda que estejam programadas, são readaptadas conforme o processo de aprendizagem e, além disso, essas ações são vistas inseridas em um contexto em que os alunos se relacionam com outras redes de pessoas e com o mundo. Isso significa pensar em maneiras de fazer o uso das tecnologias de aprendizagem significativa para esses estudantes, considerando os papéis diferentes que assumem e os ambientes em que atuam.

GRÁFICOS: CLASSIFICAÇÃO E FUNCIONALIDADE

Desde a infância, as pessoas são incentivadas a desenhar, muito antes de escrever. Também, os textos utilizados na escola são geralmente ilustrados, como forma de apoio ao texto verbal ou, inclusive, como recurso predominante nos anos iniciais. Entretanto, uma imagem deve ser considerada pelo que ela realmente é: um sistema semiótico que comunica significados e que funciona de modo autônomo como imagem ou em relação com um texto verbal, em consonância, apoio, contraste, repúdio ou reafirmação do que está verbalmente expresso, por exemplo.

A multimodalidade é definida por Kress e van Leeuwen (2006) como a característica dos textos que utilizam mais de um código semiótico, tais como palavras e imagens (estáticas ou em movimento). Já no conceito de Filatro (2008), a multimídia corresponde ao conceito de multimodalidade de Kress e van Leeuwen (2006), ou seja, é a característica da informação apresentada em dois ou mais sistemas. Para a autora, uma vantagem da multimodalidade é que “são ativados dois sistemas de processamento, e a capacidade da memória de trabalho é estendida” (FILATRO, 2008, p. 74). Dessa maneira, como recurso de ensino-aprendizagem, o conteúdo armazenado em dois sistemas diferentes tende a ser mais facilmente apreendido e fixado na memória do que os abordados somente por um sistema.

A autora descreve princípios do DI que orientam a produção de recursos multimídia, sendo que tais princípios se aplicam ao aprendizado eletrônico. Porém, neste trabalho, serão estendidos à modalidade presencial de ensino. São eles (Quadro 1):

Quadro 1 – Princípios do DI aplicados a materiais multimídia

Princípio	Definição
Princípio da multimídia	O aprendizado deve incluir tanto textos, quanto gráficos, pois os estudantes aprendem mais quando textos escritos ou falados são associados com imagens estáticas ou em movimento.
Princípio da proximidade espacial	O aprendizado ocorre de forma mais eficiente quando textos e gráficos que têm relação entre si estão posicionados de modo próximo, poupando o desgaste de memória na tarefa de uni-los semanticamente.
Princípio da coerência	Excesso de descrições textuais ou imagens irrelevantes devem ser evitados.
Princípio da modalidade	Recursos de diferentes modalidades (visual, sonora, escrita, etc.) devem ser combinados, evitando-se recursos de modalidade semelhante (texto falado juntamente com efeitos sonoros sobrecarregam a memória auditiva; da mesma forma, o processamento visual é sobrecarregado quando se empregam, simultaneamente animações e texto escrito).
Princípio da redundância	Quando dois sistemas de informação funcionam separadamente, eles não precisam ou devem ser apresentados juntos.
Princípio da personalização	Quando o recurso utiliza uma linguagem facilmente compreendida pelos alunos, isso auxilia o processo metacognitivo. Também a conversa instrucional, quando existente, deve ter tom coloquial.
Princípio da prática	As atividades de estudo propostas devem requerer o processamento de informações em contextos autênticos, em vez de somente reconhecimento e repetição de informações previamente fornecidas. Os alunos devem ser desafiados a integrar os conhecimentos adquiridos.

Fonte: Elaboração própria a partir de conceitos de Filatro (2008).

A superfície de um gráfico corresponde à sua aparência a partir de recursos visíveis e à forma como foi criado (FILATRO, 2008). Nesse sentido, os gráficos podem ser estáticos, ou seja, quando não há movimento, ou elementos que se deslocam na superfície visível do material; ou dinâmicos, quando há movimento, ação, deslocamentos, acompanhados ou não por efeitos sonoros. Na primeira categoria, os gráficos podem ser dos seguintes tipos: (a) Ilustração – representação visual feita à mão ou com *softwares* gráficos ou, ainda, com o auxílio de ambos; (b) Fotografia – imagem capturada com o uso de câmera analógica ou digital, ou ainda imagem de captura de tela do computador ou de dispositivo móvel; (c) Modelagem – reprodução feita por computador, com fidelidade elevada, de objetos do mundo físico (por exemplo, maquetes virtuais de edifícios e construções). Já na segunda categoria, os gráficos dinâmicos podem ser dos seguintes tipos: (a) Animação

– série de imagens que simulam movimento; (b) Vídeo – Série de imagens que imprimem movimento ou deslocamento e que foram capturadas digitalmente; (c) Realidade virtual – inserção, no campo de visão do usuário, de imagens geralmente tridimensionais, que modificam o ambiente. É importante ressaltar que esses tipos de imagens, quanto à superfície, são escolhidos e determinados conforme as funções comunicacionais intencionadas. Por essa razão, conforme varia a função comunicacional que se tem em mente, variam os tipos de gráficos produzidos.

Segundo as definições tratadas por Filatro (2008), gráfico decorativo é aquele que, em geral, não tem um propósito instrucional ou conexão entre texto e imagem, pois se destina a uma função somente estética (por exemplo, a ilustração em uma capa de livro). O gráfico representacional representa pessoas, objetos ou ambientes (reais e virtuais) de modo realista, dando uma noção visual mais concreta do que

figurativa do referente. O gráfico organizacional, por sua vez, bastante encontrado em apostilas, mostra relações qualitativas entre fatos, conceitos e princípios, alertando para uma sequência estrutural. Já o gráfico relacional transforma uma relação numérica em uma relação visual, exibindo conteúdo quantitativo. O gráfico transformacional mostra mudanças ao longo do tempo, como uma linha evolutiva, por exemplo. Por fim, o gráfico interpretativo é aquele destinado à representação visual de conceitos ou conteúdos abstratos ou simbólicos. Antes de se aplicarem essas definições na análise do objeto de estudo, será abordado o conceito de infográfico.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa de abordagem qualitativa utilizou o método descritivo, com uso das técnicas de análise e síntese, que se complementam: a análise é a “decomposição de um todo em suas partes”, e a síntese “é a reconstituição do todo decomposto pela análise” (CERVO; BERVIAN, 2002, p. 38). O corpus da pesquisa foi composto por oito infográficos, produzidos e compartilhados pelos alunos da disciplina de Comunicação e Novas Mídias, do sexto semestre do curso de Comunicação,

Publicidade e Propaganda de uma instituição de Ensino Superior brasileira, no Rio Grande do Sul, em maio de 2017. Os infográficos foram solicitados aos alunos, que se dividiram em oito grupos, como requisito para o cumprimento de atividade avaliativa, de forma que observassem os seguintes aspectos: os infográficos deveriam abordar características de determinada rede social; os infográficos deveriam ser uma composição autoral, isto é, uma peça gráfica especificamente criada pelo grupo. O tema da atividade foi redes sociais digitais, e a rede social abordada em cada infográfico foi definida por sorteio, dentre opções fechadas, determinadas pela docente. Os estudantes tiveram o período de duas semanas para pesquisa e criação dos infográficos, que deveriam ser apresentados em aula e compartilhados no Moodle que serve de apoio à disciplina presencial.

Os infográficos e temas foram identificados por tema e legenda: Blog (C1), Snapchat (C2), Youtube (C3), Twitter (C4), WhatsApp (C5), Instagram (C6), Facebook (C7) e Pinterest (C8). A coleta das peças foi feita depois de sua publicação no Moodle. Quanto às categorias de análise, foram estabelecidas aquelas especificamente relacionadas ao Design de conteúdos multimídia, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Categorias analíticas

CATEGORIAS	
Princípios	Princípio da multimídia; Princípio da proximidade espacial; Princípio da coerência; Princípio da modalidade; Princípio da redundância; Princípio da personalização; Princípio da prática.
Tipos de gráficos quanto à superfície	Gráficos estáticos (ilustração, fotografia ou modelagem); Gráficos dinâmicos (animação, vídeo ou realidade virtual).
Tipos de gráficos quanto às funções comunicacionais	Gráficos decorativos; Gráficos representacionais; Gráficos organizacionais; Gráficos relacionais; Gráficos transformacionais; Gráficos interpretativos.

Fonte: Elaboração própria a partir de conceitos de Filatro (2008).

Explicados os procedimentos e as categorias de análise, prosseguiu-se com a análise dos textos a partir do contexto de produção e compartilhamento dos infográficos, para a descrição e discussão das categorias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de produção de infográficos para a abordagem de conteúdos ocorreu na disciplina de Comunicação e Novas Mídias, do sexto semestre do curso de Comunicação, Publicidade e Propaganda de uma instituição privada brasileira de Ensino Superior, no Rio Grande do Sul, em maio de 2017. O curso, em nível de graduação, é presencial e conta com o apoio do ambiente virtual de aprendizagem (*Moodle*), frequentemente utilizado pela docente para a disponibilização de materiais didáticos utilizados em aula, materiais extraclasse e atividades de estudo. Para fins de concepção, os ambientes virtuais de aprendizagem, também chamados *Virtual Learning Environments* (VLE), funcionam como uma sala de aula *online*, em que a noção de sistema eletrônico está presente, porém o fundamental para a educação são as ações e interações entre as pessoas (FILATRO, 2008).

Os graus de habilidade dos estudantes no uso das ferramentas de criação e edição gráficas são variados. Porém, a atividade proposta foi realizada em duplas ou trios, com a possibilidade de divisão de competências dentro de cada grupo. Os conteúdos dessa disciplina abrangem: evolução das TIC, interação e interatividade, hipertexto, redes sociais e planejamento de comunicação digital. Assim, foi proposta a seguinte atividade avaliativa: em duplas ou trios, cada grupo deveria pesquisar sobre determinada rede social, criar um infográfico reunindo dados como características e formatos, explicar o infográfico à turma em apresentação oral com o suporte de *datashow* e, por fim, compartilhar o infográfico em um fórum no *Moodle*, como uma atividade de ensino.

Passando à análise das peças criadas, os infográficos classificam-se como multimodais, conforme o conceito proposto por Kress e van Leeuwen (2006), pois são textos que empregam, simultaneamente, duas linguagens ou dois

códigos semióticos, a saber, o verbal (texto escrito) e o visual (imagem). Da mesma forma, eles se encaixam no conceito de multimídia de Filatro (2008), referente ao uso simultâneo de dois sistemas: textos escritos e gráficos, como demonstra o exemplar C1, sobre Blogs (Figura 2).

Figura 2 – Infográfico C1



Fonte: Elaborado por alunos, publicado no Moodle da disciplina.

A análise dos princípios do DI demonstra que, além do princípio da multimídia, foram empregados os seguintes princípios (Quadro 4):

PRINCÍPIO	INFOGRÁFICO	JUSTIFICATIVA
Princípio da multimídia	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 e C8.	Uso de mais de um sistema (texto escrito e gráficos) para a comunicação da informação.
Princípio da proximidade espacial	C1, C2, C3, C5, C6, C7 e C8 (exceção: C4).	Uso de princípios de proximidade entre elementos que têm uma relação direta entre si, e de distanciamento quando os elementos não possuem uma relação direta. Os alinhamentos empregados também ajudam a conectar partes verbais ou não verbais que têm alguma relação nas peças.
Princípio da coerência	C1, C2, C3, C5, C6, C7 e C8. (exceção: C4).	Uso de imagens relevantes e que têm relação coerente, do ponto de vista do sentido, com o texto escrito.
Princípio da modalidade	Nenhum.	Nas definições de Filatro (2008), nenhum aplica diferentes modalidades (multimodalidade) – apenas a modalidade visual (escrita e imagética).
Princípio da redundância	C1; C6; C8.	Uso redundante de subtítulo, nomeando as marcas que utilizam <i>blogs</i> logo ao lado do símbolo de cada marca mundialmente conhecida (C1). Redundância da informação apresentada em texto verbal (escrito) e em gráfico interpretativo simultaneamente (C6). Redundância na informação “homens” e “mulheres”, apresentada simultaneamente por texto verbal (escrito) e ícones.
Princípio da personalização	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 e C8.	Os infográficos foram criados com uma linguagem de fácil compreensão, com tentativa de personalização, inclusive com presença de esquemas mentais visualmente representados. Não foram empregadas, contudo, representações conversacionais (diálogos instrucionais).
Princípio da prática	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 e C8.	Os infográficos representam a transposição dos conteúdos pesquisados pelos alunos para a prática reflexiva, pois foi necessária a pesquisa de informações úteis, a seleção de fontes de pesquisa e a síntese de dados, antes da criação dos infográficos. Na etapa de criação ou produção dos textos, foram efetuadas escolhas e decisões de imagens e modos de representação verbo-visuais.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 4 – Princípios do DI nas peças analisadas

A respeito das exceções constatadas em C4 (Figura 3), referentes à falta dos princípios da proximidade espacial e da coerência, explica-se: o alinhamento à direita dos dados referentes aos públicos masculino e feminino do Twitter está distanciado de qualquer outro elemento no infográfico, o que dificulta a identificação da proximidade em relação aos outros dados apresentados. Já em relação ao princípio da

coerência, percebe-se a falta desse fator na relação específica entre imagem e texto, ou seja, entre o ícone que representa um indivíduo masculino e o texto escrito: o ícone masculino está mais próximo do texto verbal “42% feminino” do que do texto “58% masculino”, e não há, na peça, identificação visual dos dois públicos que o infográfico menciona. Ressalta-se, nesse sentido, que, embora o texto seja uma criação individual e singular de alunos, há princípios de DI que servem, universalmente, para orientar a

Figura 3 – Infográfico C4



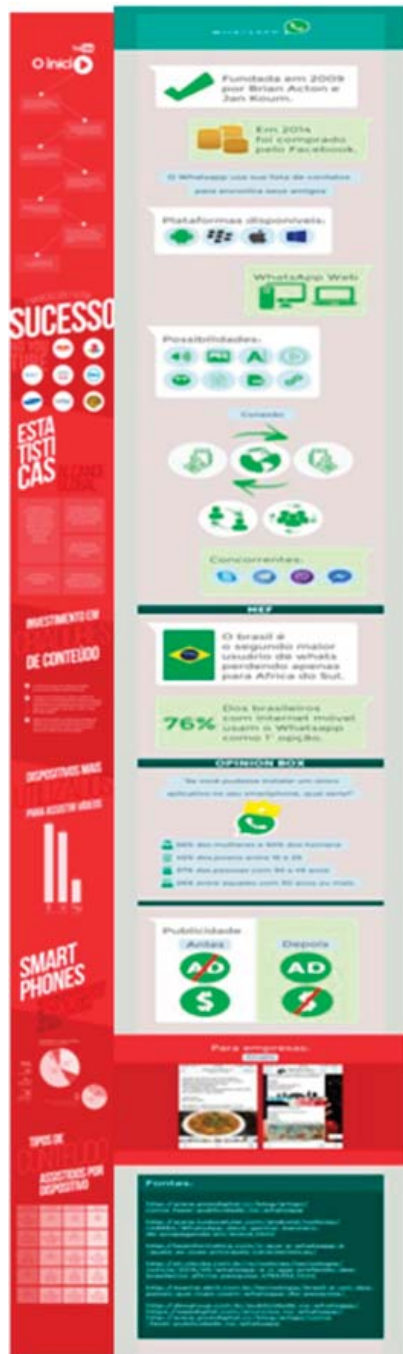
Fonte: Elaborado por alunos, publicado no Moodle da disciplina.

diagramação da peça e prevenir equívocos de interpretação e compreensão dos dados.

Quanto à análise da superfície, todos os infográficos são do tipo estático, ou seja, não há deslocamento de objetos ou movimentos na superfície do gráfico. Nesse sentido, o único deslocamento que ocorre é aquele empreendido pelo próprio usuário no momento da leitura do texto. O percurso de leitura de todas as peças (de C1 a C8) segue o sentido da esquerda para a direita e de cima para baixo, o que tem relação com o contexto ocidental em que foram produzidos e compartilhados. Destaca-se, inclusive, que a maioria dos textos analisados tem uma verticalização

proeminente, isto é, têm a altura maior do que a largura, exceto o gráfico C4, cuja largura é maior do que a altura (Figura 3). Isso significa que, ao serem lidos na tela do computador, do *notebook* ou de dispositivos móveis – como *tablet* ou *smartphone* –, a maioria dos infográficos, exceto o C4, requerem a rolagem da página de cima para baixo para que a informação seja apreendida. Já os gráficos C3 e C5 são casos em que, além de haver a verticalização do percurso de leitura, há a necessidade de zoom e de rolagem de cima para baixo simultaneamente, caso contrário o texto não pode ser lido ou compreendido, pois

Figura 4 – Infográficos C3 (esq.) e C5 (dir.)

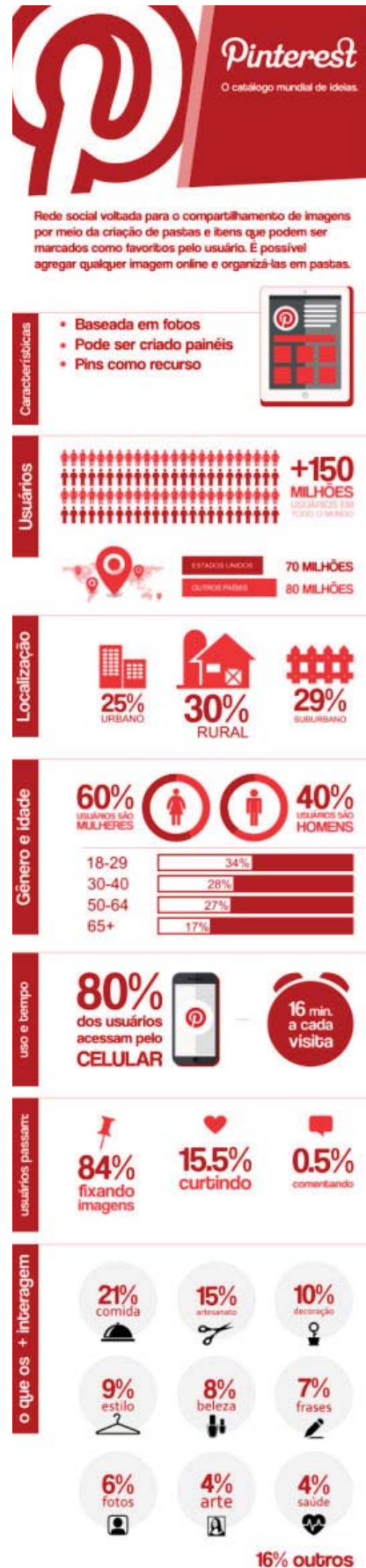


Fonte: Elaborado por alunos, publicado no Moodle da disciplina.

possuem grande diferença entre as medidas de altura e largura, como mostra a Figura 4.

Ainda na análise da superfície, considerando que os gráficos são estáticos, foram identificados os seguintes tipos de imagens: ilustração e fotografia. A ilustração está presente em todos os gráficos, de C1 a C8, que empregaram ícones e pictogramas, representações visuais simplificadas feitas, provavelmente, com uso de software gráfico

Figura 5 – Infográfico C8



Fonte: Elaborado por alunos, publicado no Moodle da disciplina.

vetorial. Como exemplo, podem-se observar os diversos ícones e pictogramas na Figura 5.

Diferencia-se, nesse aspecto, o infográfico

C6, que, além de ícones e pictogramas, faz uso de uma ilustração realista ou detalhada do rosto de Barack Obama e ilustração do tipo

Figura 6 – Infográfico C6 (esq.) e detalhe da peça (dir.)



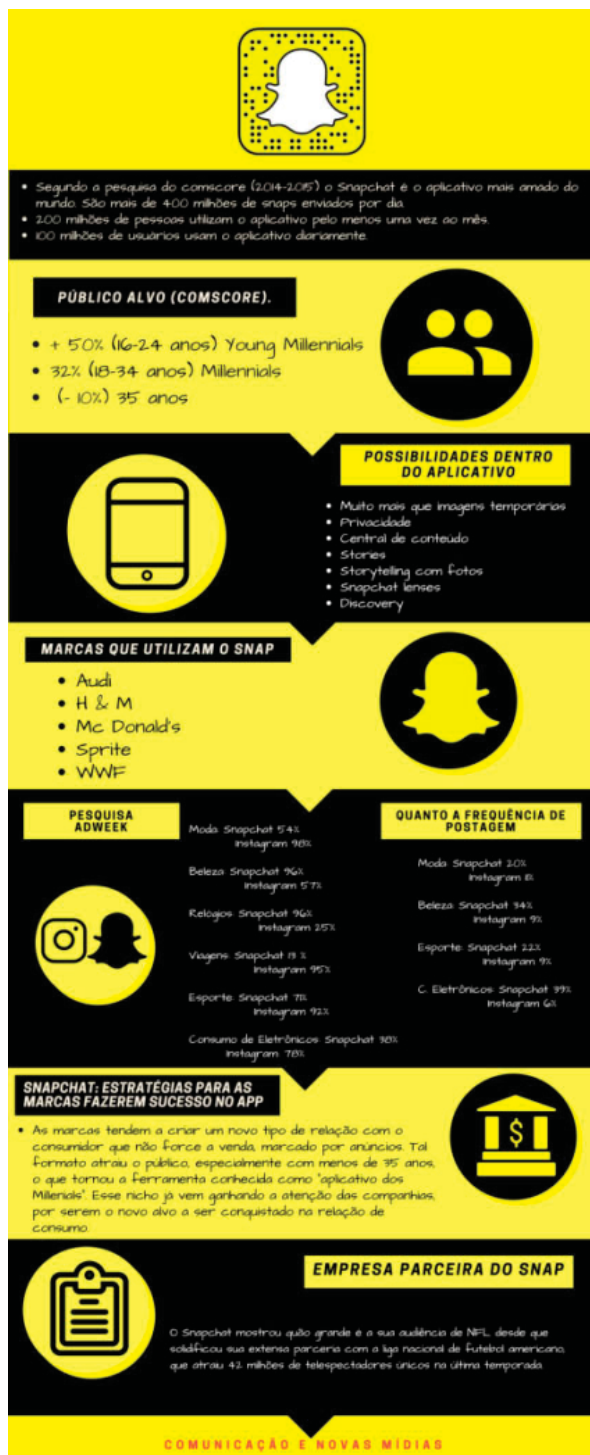
Fonte: Elaborado por alunos, publicado no Moodle da disciplina.

caricatura na representação visual do rosto de Mark Zuckerberg (Figura 6).

Já a imagem do tipo fotografia refere-se a duas capturas de telas (*printscreens*) do aplicativo *Whatsapp* e encontra-se no infográfico C5 (Figura 4, anteriormente exposta), ao trazer exemplos de grupos no aplicativo para divulgação de marcas, produtos ou serviços. Como Filatro (2008) explicou, tais classificações quanto ao tipo da imagem utilizada têm relação com as funções comunicacionais pretendidas no

texto. Conforme a função comunicativa predominante, os gráficos podem ser de vários tipos (decorativos, representacionais, organizacionais, relacionais, transformacionais e interpretativos). Constatou-se que, dentro de um mesmo infográfico, ocorrem diferentes tipos de gráficos conforme a função; isso se observou em C1, C3, C4, C5, C6, C7 e C8. A exceção foi o infográfico C2, sobre o *Snapchat*, em que somente se observam gráficos do tipo decorativo, ou seja, as imagens (ilustrações) utilizadas possuem funções estritamente estéticas (Figura 7).

Figura 7 – Infográfico C2



Fonte: Elaborado por alunos, publicado no Moodle da disciplina.

Os gráficos decorativos, aliás, verificaram-se em todas as peças analisadas, em maior ou menor ocorrência. Já os gráficos representacionais, em que a informação visual substitui uma informação verbal, pois é uma representação empregada no lugar de outra e com um forte vínculo com o referente (objeto

do mundo físico), foram encontrados em C1 (ícones do homem e da mulher figuram no lugar do texto verbal); C3 (logos substituem a nomeação escrita da marca); e em C5 (ícones substituem o texto escrito em “plataformas” e “possibilidades”). Em C6, a ilustração realista de Barack Obama e a caricatura de Mark Zuckerberg poderiam encaixar-se no conceito de gráfico representacional, segundo a definição de representação realista de um referente. Entretanto, como não substituem o texto escrito (os nomes dessas duas pessoas se repetem na descrição verbal da imagem), foram classificados, do ponto de vista da função comunicacional, como gráficos decorativos, cuja função é estritamente estética.

Além disso, há gráficos organizacionais nas peças C3, C5, C6, C7 e C8. Esses gráficos referem-se à presença de elementos visuais que criam categorizações ou classificações qualitativas de alguma ordem. Já os gráficos transformacionais, que são aqueles que demonstram visualmente mudanças ao longo do tempo, foram encontrados em C3, C5 e C6, como exemplifica a Figura 8, com uma relação de antes e depois entre elementos.

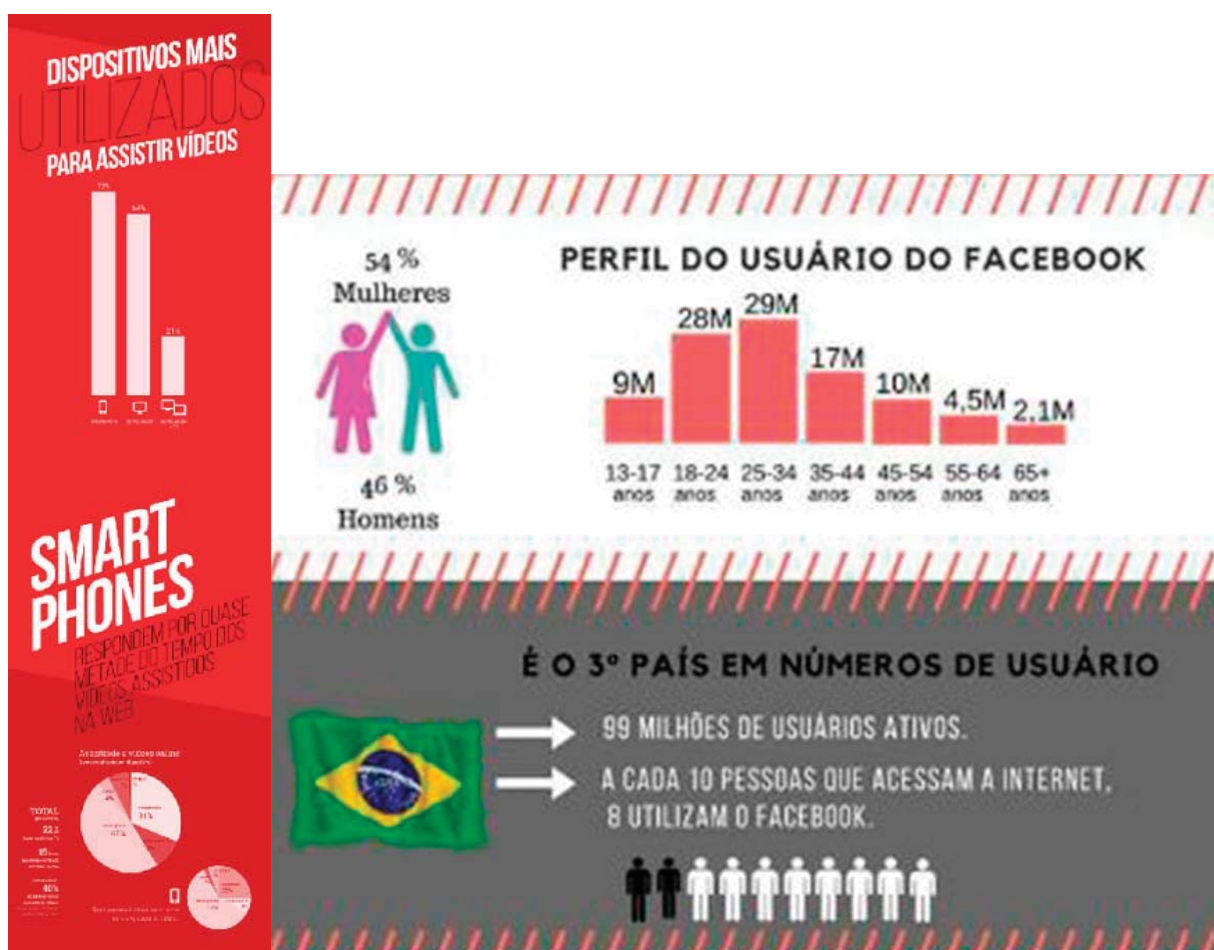
Figura 8 – Representação transformacional (semântica) em C5



Fonte: Elaborado por alunos, publicado no Moodle da disciplina.

Foram identificados gráficos relacionais em C3, C4, C7 e C8. No detalhe da Figura 9, exemplifica-se esse tipo, que se define pela representação visual de uma relação numérica ou quantitativa. A função desse tipo de gráfico é facilitar o entendimento de dados numéricos em um texto, para fácil leitura e compreensão.

Figura 9 – Detalhe dos infográficos C3 (esq.) e C7 (dir.)



Fonte: Elaborado por alunos, publicado no Moodle da disciplina.

Por fim, os gráficos interpretativos, que representam visualmente conceitos ou conteúdos simbólicos, também estão presentes em C5 e C6 (Figura 10). Como o nome já informa, são gráficos que requerem a interpretação do usuário para serem compreendidos, pois representam esquemas mentais, linhas de raciocínio e simbolismos.

Figura 10 – Detalhe dos infográficos C5 (esq.) e C6 (dir.)



Fonte: Elaborado por alunos, publicado no Moodle da disciplina.

A análise demonstrou como os estudantes aprenderam a interagir com conteúdos, textos e gráficos, seja de forma sistemática, pelas práticas em aula, seja pelas interações espontâneas que têm com infográficos no cotidiano, principalmente nas redes sociais digitais. As representações visuais gráficas se classificam em diferentes tipos conforme a função que desempenham no texto e na interação. Há, ainda, infográficos em que predomina a função decorativa dos elementos visuais. Nesse caso, a explicação possível é que a informação encontra-se centrada na linguagem verbal, com a síntese de ideias muito restritas ao código linguístico. Já nos infográficos em que se constataram ocorrências de outras funções comunicacionais, tais como representacionais, organizacionais, relacionais, transformacionais ou, ainda, interpretativas, houve uma exploração mais intensa das possibilidades de significação que a linguagem visual oferece. Os casos em que funções comunicacionais variadas coexistiram na mesma peça representam maiores habilidades na representação da informação mediante diferentes códigos semióticos, na terminologia de Kress e van Leeuwen (2006), ou sistemas multimídia, na terminologia de Filatro (2008).

Como Kress e van Leeuwen (2006) apontam, a comunicação visual tem passado por efetivas transformações nos últimos tempos, e essas mudanças têm seus efeitos sobre as características textuais, que, cada vez mais, tendem à multimodalidade. Filatro (2008) salienta a necessidade de se empregarem os princípios da multimodalidade e da modalidade nos recursos de aprendizagem como um meio de aumentar a compreensão e a fixação dos conteúdos. Nesse sentido, constatou-se que os infográficos produzidos e compartilhados pelos alunos possuem diferentes formas de abordar os conteúdos. Entretanto, parecem muito mais efetivos aqueles infográficos que aplicam diferentes funções comunicacionais e tipos de gráficos, pois a leitura do texto deixa de ser linear e passa a ser complementada por recursos imagéticos que não são apenas decorativos (estéticos), mas significantes.

CONCLUSÕES

Com a finalidade de refletir sobre os dados e sobre como o DI, especificamente sobre como os infográficos podem ser empregados como recurso didático multimodal em um curso de Ensino Superior, salienta-se que os infográficos cujas funções comunicacionais não se restringiram à função decorativa (estética) ativam, potencialmente, a capacidade de memória de trabalho do estudante, pois agregam significados por meio de dois sistemas de representação. Ao elaborar conteúdos e sistematizar informações por meio da produção de um recurso multimodal, é favorecida a aprendizagem, pois o aluno não fica restrito a práticas de cópia ou repetição de conceitos e definições: pelo contrário, a atividade de produção de um recurso multimodal (KRESS; van LEEUWEN, 2006), ou multimídia (FILATRO, 2008), como o infográfico, requer habilidades de síntese e representação, além de uma atividade de planejamento visual. Além disso, o infográfico apresenta uma linguagem tão própria das TIC e dos dispositivos móveis, que trabalhar com esses textos em sala de aula tornou-se atrativo do ponto de vista do aluno, já habituado à linguagem multimodal e multimídia dos infográficos. A aplicação da perspectiva do DI no estudo de infográficos forneceu um conjunto de categorias e conceitos que contribuem para compreender não só as características gráficas desses textos, mas também o seu modo de funcionamento.

REFERÊNCIAS

- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- DESIGN INSTRUCIONAL. Disponível em: < www.Designinstrucional.com.br>. Acesso em: 20 dez. 2017.
- DIONÍSIO, Angela Paiva. 2006. Gêneros multimodais e letramento. In: KARWOSKI, Acir Mário et al. (Org.). **Gêneros textuais: reflexões e ensino**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna.

FERRAZ, Ana Paula do Carmo Marcheti; BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & Produção**, São Carlos, v.17, n.2, p. 421-431, 2010. Disponível em: <<http://www.maiza.com.br/adm/docencia/73.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2017.

FILATRO, Andrea. **Design Instrucional na prática**. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2008.

KRESS, Gunther; van LEEUWEN, Theo. **Reading images: the grammar of visual Design**. 2.ed. London/New York: Routledge, 2006.

LIMA, Claudio Cleverson de; MATTAR NETO, João Augusto. Utilização do design educacional na concepção do projeto de ensino de programação de computadores na modalidade EaD. **Research, Society and Development**, v. 4, n. 3, p. 199-2014, mar. 2017. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6070034>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

MÓDOLO, Cristiane Machado. Infográficos: características, conceitos e princípios básicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE, 12., 2007, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Intercom, 2007. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2007/resumos/R0586-1.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

PETERS, Dorian. **Interface Design for Learning: Design Strategies for Learning Experiences**. San Francisco, CA: New Riders, 2014. Disponível em: <<http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780321903044/samplepages/0321903048.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2017.

RABAÇA, Carlos Alberto; BARBOSA, Gilberto. **Dicionário de comunicação**. São Paulo: Ática, 2002.

REISER, Robert A. A History of Instructional Design and Technology. **ETR&D**, Vol. 49, No. 2, p. 57-67, 2001. Disponível em: <http://www.speakeasyDesigns.com/SDSU/student/SAGE/compsprep/History_of_Instructional_Design.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2017.

SILVA, Andreza R. L. da; PFEIFFER, Cristina; BASTOS, Elizabeth Soares; VASCONCELLOS, Sandra Menezes de. A relevância do Design Instrucional do material didático para Web: relato de um estudo de caso. **Rev. Bras. de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 13, p.145-160, 2014. Disponível em: <<http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/255/158>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

Recebido em 05 de abril de 2018

Aceito em 03 de julho de 2018