

Infográficos: possibilidade de atividades de ensino para aulas de Física e Química

Infographics: possibilities of teaching activities for classes in Physics and Chemistry

Ana Marli Bulegon

Centro Universitário Franciscano
anabulegon@gmail.com

Carine Fernanda Drescher

Centro Universitário Franciscano
carinedrescher@gmail.com

Luianne Rodrigues dos Santos

Centro Universitário Franciscano
luidossantos@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta um estudo acerca do uso de Infográficos nas aulas de Física e Química, no Ensino Médio (EM), como uma proposta para a inserção das Tecnologias Digitais (TD) na educação. O levantamento de dados ocorreu na WEB a partir das expressões: Infográficos, Infográficos no Ensino de Ciências. O Infográfico é considerado uma ferramenta de autoria que permite representações visuais e textuais de informação e possibilita aos professores e estudantes realizar uma síntese do que foi estudado sobre um determinado tema, além de serem autores de seus próprios materiais de estudo. Como conclusões desse estudo, entendemos que o uso de infográficos nas aulas de Física e Química contribui para a integração dos conceitos estudados, estimula os estudantes à iniciação científica e permite que professores e estudantes tornem-se autores de seus próprios materiais de estudo, característica cada vez mais marcante nessa era tecnológica e de facilidade de acesso às informações.

Palavras chave: Ensino de Ciências, Ferramentas de Autoria, Infográficos, Tecnologias Digitais.

Abstract

This article presents a study about the use of Infographics in Physics and Chemistry classes in High School (EM), as a proposal for the insertion of Digital Technologies (TD) in education. The data collection took place on the WEB from the key words and expressions: Infographics, Infographics in Science Teaching. The Infographic is considered a tool of authorship that allows visual representations of information (photography, graphs, tables, etc.) and allows teachers and students to make a synthesis of what was studied about a certain subject, besides being authors of their own materials of study. As conclusions of this study, we understand that the use of infographics in Physics and Chemistry classes contributes to the integration of the concepts studied, stimulates students to scientific initiation and allows teachers and students to

become authors of their own study materials, each characteristic in this technological age and ease of access to information.

Key words: Digital Technology, Infographics, Science class, Science teaching.

Introdução

As Tecnologias Digitais (TD) como iPhones, tablets, notebooks, etc. estão cada vez mais presentes em nossas vidas, exercendo um papel fundamental na aprendizagem, em nossas vivências e em nosso modo de comunicação. O século XXI, considerado o século da tecnologia e da informação e comunicação, é uma época em que as pessoas destinam cada vez menos tempo para leitura de textos extensos (LÉVY, 2004; TEIXEIRA, 2004; LETURIA, 1998). Neste sentido, é preciso pensar em outros recursos que proporcionem a leitura de informações de forma rápida e eficiente.

A partir do uso das TD na educação a elaboração de infográficos é uma possibilidade nas aulas da Educação Básica. Os infográficos são uma forma de representação gráfica de informações e tornaram-se uma tendência da comunicação virtual, na atualidade. Além disso, as informações transmitidas neles são atraentes, rapidamente percebidas e sua compreensão é quase instantânea, visto que “a maior força da linguagem visual está em seu caráter imediato, em sua evidência espontânea” (DONDIS, 2000, p. 134).

Os infográficos podem ser construídos com o uso de TD ou de forma lúdica. Os softwares de construção dos infográficos são considerados ferramentas de autoria (utilizadas para produzir arquivos digitais em diferentes mídias - texto, imagem, som etc.), pois permitem que professores e estudantes se tornem autores de seus materiais de estudo, além de estimularem o desenvolvimento do pensamento crítico por meio da síntese e análise de conceitos estudados.

A fim de incorporar o uso das TD nas aulas de Física e Química, fez-se um estudo em sites de busca e revistas de divulgação científica sobre as possibilidades de uso de infográficos nas atividades de ensino das disciplinas de Física e Química da Educação Básica.

Tendo em vista que estes estudantes estão sendo apresentados aos conceitos de química e física, este trabalho teve por objetivo a visualização e identificação da presença destas duas ciências no ambiente escolar. Fazendo uso da ótica interdisciplinar a atividade foi elaborada e aplicada no contexto de estudo dos estudantes.

Como resultado deste estudo, apresentamos as atividades desenvolvidas com o uso de infográficos. Estas atividades envolvem conceitos destas duas disciplinas e foram realizadas com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma escola particular de Fazenda Rio Grande, próximo a Curitiba no Paraná, nas aulas de Física e Química.

Ferramentas de autoria para elaboração de infográficos

Não existe uma ferramenta única para criar infográficos. De modo geral, infográficos têm sido produzidos do uso de combinações de ferramentas com algum recurso. (TAROUCO, 2010). Assim não existe um modelo a ser seguido para conduzir a elaboração e este fator torna esta ferramenta de autoria acessível ao ambiente escolar por ser extremamente adaptável.

Dentre estas ferramentas temos o Prezzi, esta permite criar apresentações interativas com efeitos de movimento e zoom, utilizando conceitos para reduzir e aumentar as imagens, o que causa um alto impacto no expectador. É uma importante alternativa ao uso o Power Point.

Outra ferramenta importante é o piktochart, esta é uma aplicação infográfica baseada na web. É recomendada para iniciantes pois permite o uso de modelos temáticos prontos. Por ter

sua versão free com um número bem vasto de elementos de criação, ela se tornou uma opção acessível para ser utilizada neste trabalho.

Infográficos

O termo infográfico deriva do inglês *informational graphics* e passou a ser utilizado para designar as representações das informações de forma gráfico-visuais, a partir do final dos anos 1980 e início de 1990 (CAIRO, 2008, p. 21). Com o surgimento do jornalismo online o infográfico surge como reprodução estática da mídia impressa, a partir de 1998 (CORES FERNÁNDES-LABREDA, 2004). Entretanto, a fusão entre texto e imagem é algo que já fazia parte do jornalismo desde muito tempo (PELTZER, 1992; DE PABLOS, 1999; VALERO SANCHO, 2004). Entretanto, em ambos, a infografia procura informar o leitor de modo sintético, sem necessidade deste recorrer a outros textos ou explicações para entender a mensagem (COLLE, 1998). De acordo com Valero Sancho (2004, apud CALEGARI, PERFEITO, 2013),

[...] a infografia deve ser empregada quando: torna-se necessária uma contribuição visual comparativa entre dados; precisa-se documentar algum assunto para que se possa compreender a informação; torna-se necessário ver claramente a localização dos acontecimentos. (p.296).

Já a definição de infográficos, segundo Cairo (2008, p. 21 - 22), é: (a) “Uma representação diagramática de dados” e (b) “Uma representação abstrata de uma realidade”. A abstração, segundo Cairo (2008, p.22) está relacionada ao grau de conhecimento e familiaridade do leitor com o que está representado. De acordo com Módolo e Gouveia Junior (2007, apud CALEGARI, PERFEITO, 2013)

[...] um infográfico não deve ser considerado apenas um conjunto de tabelas, cores, desenhos e/ou fotos com o intuito de deixar a informação mais bonita, mas sim como um instrumento que visa facilitar a compreensão da informação e oferecer uma noção mais rápida e clara dos sujeitos, do tempo e do espaço dessa informação. (p.296).

“O infográfico é empregado para veicular informações que exigem mais detalhamentos. [...] Assim, atingem mais leitores, pois se encaixam adequadamente ao seu estilo de vida, proporcionando, inclusive, mais agilidade ao processo de recepção textual.” (CALEGARI, PERFEITO, 2013, p. 297).

As Figuras 1 e 2 são exemplos de infográficos que combinam imagens e textos. Pode-se verificar que eles são representações visuais de informação (fotografia, gráficos, tabelas, etc.).

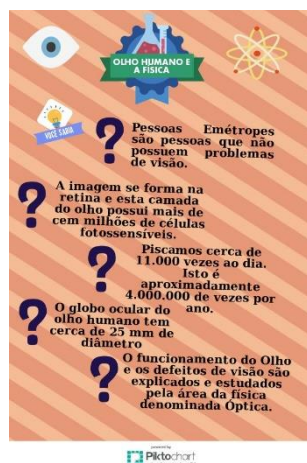


Figura 1: Infográfico sobre o olho humano
Fonte: Arquivo pessoal Luanne



Plicktochart

Figura 2: Os estados da matéria
Fonte: Arquivo pessoal (Elaborado pelos alunos)

Como pode-se verificar nas Figuras 1 e 2, os infográficos são imagens estáticas, empregam diferentes tipos de linguagens como a gráfica, imagética e/ou textual (combinadas). Nos meios de comunicação são utilizados para complementar uma informação ou síntese ilustrativa de uma notícia. Eles devem conter informações bem distribuídas com representações básicas e de fácil assimilação para quem os observa. Com isso, estimulam a memória cognitiva pelo sentido da visão. São elaborados de forma manual ou virtual e podem ser compartilhados em forma de imagens .jpg ou .png (se elaborados virtualmente) e como pôster/cartaz, se elaborados manualmente.

Infográficos e Aprendizagem

O infográfico pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, pois segundo a teoria do processamento da informação (SWELLER, 1998), o cérebro humano possui uma memória sensorial responsável por captar os estímulos provenientes do meio ambiente. De acordo com esse autor, uma memória de curto prazo, volátil, também conhecida como memória de trabalho, que pode ser entendida, metaforicamente, como uma agência de produção multimídia que está continuamente manipulando e gerando imagens e sons que são organizados significativamente e armazenados posteriormente em uma memória de longo prazo.

Segundo estudos de Miller (1978), a capacidade de memória de trabalho, ou de curto prazo do ser humano, parece ser de aproximadamente sete itens, mais ou menos dois, ou seja, pode ir de cinco a nove itens (um item pode ser um simples dígito ou uma palavra).

Outro princípio do processamento da informação e que está presente nos infográficos é o princípio da proximidade espacial (MAYER, 2005), que estabelece que quando textos e imagens estão próximos, o resultado é melhor do que quando estão afastados. Tal princípio visa evitar o efeito da atenção dividida (split attention) no aluno. Segundo Clark, Nguyen, Sweller (2006, p.77), o “efeito da atenção dividida ocasiona aumento na carga cognitiva irrelevante que ocorre quando o estudante tem de integrar duas ou mais partes da mesma informação, mas que estão fisicamente separadas”.

Trabalhos Correlatos sobre uso de Infográfico na Educação

Em Tarouco et al.(2013), tem-se um projeto junto ao EJA que visava o letramento multimodal dos estudantes por meio de infográficos utilizando a ferramenta Prezi. A análise dos materiais mostrou que mídias 2.0 como Prezi são muito úteis para este tipo de trabalho, pois evidências para letramento multimodal foram encontradas atingindo o propósito.

Tarouco e Costa (2010) apresenta uma análise das características e do uso educacional do infográfico.

Pessoa e Maia (2012) apresentam o infográfico como um excelente recurso para o ensino a distância. O objetivo de investigar em que medida e por quais razões a infografia deve ser utilizada como meio complementar de ensino nos ambientes virtuais de aprendizagem na modalidade de Educação à Distância.

Em Cortes et al.(2014), é proposto uma reflexão sobre a importância da infografia como recurso facilitador no processo de ensino e de aprendizagem. Com base em teóricos como Valero Sancho, José Manoel De Pablos e Alberto Cairo, dentre outros, a pesquisa mostra o valor dos infográficos para os leitores da nova geração, predominantemente visuais, ao facilitar o entendimento do leitor e o aprofundamento de aspectos específicos de determinado assunto.

Calegari e Perfeito (2013), apresentam a experiência de leitura de um texto multimodal, um infográfico, com estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola particular da cidade de Londrina. O objetivo é apresentar a metodologia utilizada para a realização da atividade e mobilizar elementos que envolvem mecanismos de produção e recepção desse tipo de texto. A atividade foi elaborada sob a ótica da Linguística Aplicada.

Assim, verifica-se que o infográfico não é uma descoberta, que ele está presente em diversas mídias escritas como livros didáticos, jornais e revistas, mas é pouco explorada e utilizada como uma ferramenta de autoria e construção do conhecimento por professores e estudantes da Educação Básica.

Diante dessas constatações, fomos estimuladas a elaborar uma proposta de atividade de aprendizagem com o uso de infográficos para aulas de Física e Química, apresentada a seguir.

Atividade de Aprendizagem

Essa atividade teve por objetivo incentivar os estudantes da Educação Básica à iniciação científica por meio da análise, síntese e aplicação dos conceitos estudados em Física e Química no 9º ano do Ensino Fundamental no ambiente escolar. Além disso, essa proposta de atividade visa fomentar o uso das TD na sala de aula e estimular os estudantes a serem autores de seus próprios materiais.

Para o desenvolvimento desta atividade seguimos as etapas a seguir.

Etapa 1: Visita Guiada

Primeiramente realizamos uma visita guiada pela escola, em seus diferentes espaços (sala de aula, sala de jogos, corredores, banheiros e cantina) no intuito dos estudantes observarem o seu entorno para destacar dali algum tema que corresponda a aplicação dos conceitos de física e química. Estas observações foram anotadas. Esta etapa teve por objetivo instigar os estudantes a relacionar os ambientes escolares com os conceitos aprendidos nas aulas e desta forma identificar a presença dos conceitos de física e química no ambiente escolar.

Etapa 2: Discussão dos conceitos envolvidos e escolha dos ambientes

A partir desta visita os estudantes foram, organizados em grupos para que pudessem discutir, com o auxílio do professor, os conceitos de química e física envolvidos e assim escolher qual ambiente seria trabalhado para a elaboração de infográficos. Neste momento torna-se fundamental o auxílio do professor para que atividade seja feita de forma enriquecedora, este deve guiar a escolha dos ambientes e a abordagem dos conceitos para que estas não se repitam.

Etapa 3: Apresentação e utilização do Software

A partir da escolha do tema, foi apresentado aos estudantes a ferramenta de autoria para a construção do infográfico. A ferramenta utilizada foi o software <https://piktochart.com/>. Nesta etapa os estudantes também aprenderam a utilizar esta ferramenta em sala de aula.

Etapa 4: Construção do Infográfico pelos Estudantes

Etapa de construção do infográfico pelos estudantes. Essa etapa é o momento dos estudantes expressarem seu conhecimento e relacioná-lo com situações de seu cotidiano, usando de criatividade, autonomia, pensamento crítico, habilidade com as TD, etc. No caso deste estudo, a escola onde desenvolvemos a atividade disponibiliza de apenas 5 computadores na biblioteca, sendo assim, definimos que esta atividade seria realizada em casa. Para que pudessem ter o apoio e contribuições dos professores, os estudantes enviaram seus projetos para que fizéssemos sugestões.

Etapa 5: Finalização e Apresentação dos trabalhos

Após a finalização do infográfico os estudantes salvaram seus projetos em forma de imagem e encaminharam por email. Na aula seguinte cada grupo apresentou as suas ideias de forma que todos se familiarizaram com os projetos.

Etapa 6: Impressão e disponibilização dos trabalhos para a comunidade escolar

Esta etapa compreende a impressão e colocação dos infográficos nos ambientes escolares. Entende-se que essa é uma forma de familiarizar a comunidade escolar com os temas e conceitos de física e química que os rodeiam.

Relato, análise e discussão da atividade

A utilização de Tecnologias Digitais em atividades escolares instiga os estudantes a se doarem e realizar um bom trabalho. Foi interessante analisar a evolução das ideias e das sínteses feitas por eles. Muitos grupos enviaram todo este processo por email desde o esboço até o infográfico pronto. Ressaltamos que o auxílio dos professores foi fundamental para que esta atividade atingisse seu objetivo, de forma que conseguimos acompanhar e orientar a evolução das sínteses e análises dos conceitos envolvidos no ambiente escolar.

Fazenda Rio Grande é um município próximo a Capital do Paraná, Curitiba. É considerada uma cidade pequena e com uma realidade bem distinta da capital. Podemos contabilizar que em torno de 15% dos alunos não tinham acesso à internet em suas residências.

Este foi um dos critérios na separação dos grupos. Desta forma nenhum grupo sairia prejudicado na elaboração da atividade.

A escola onde foi aplicada a atividade, possui uma turma de 9º ano de 25 alunos, assim a turma foi dividida em 5 grupos de 5 alunos. Cada grupo ficou responsável por um ambiente escolar. Aqui vamos relatar e descrever as atividades elaboradas pelo grupo responsável pela sala de aula.

Dentro da sala de aula eles puderam perceber a existência de lâmpadas, as quais foram associadas à transformação de energia. Identificaram e pesquisaram os elementos químicos presentes no giz e, para finalizar, eles identificaram a porta como um tipo de máquina simples: uma alavanca. Ainda pesquisaram sobre o computador existente na sala. Abaixo podemos ver alguns dos esboços elaborados com o software.



Figura 3: Primeiros Infográficos produzidos pelo Grupo responsável pela Sala de aula.

Ao se familiarizarem com o software e com os conceitos envolvidos, os alunos desenvolveram infográficos mais completos e detalhados (Figura 4). Foi notável a evolução dos estudantes tanto na síntese de ideias quanto na arte utilizada para elaboração.

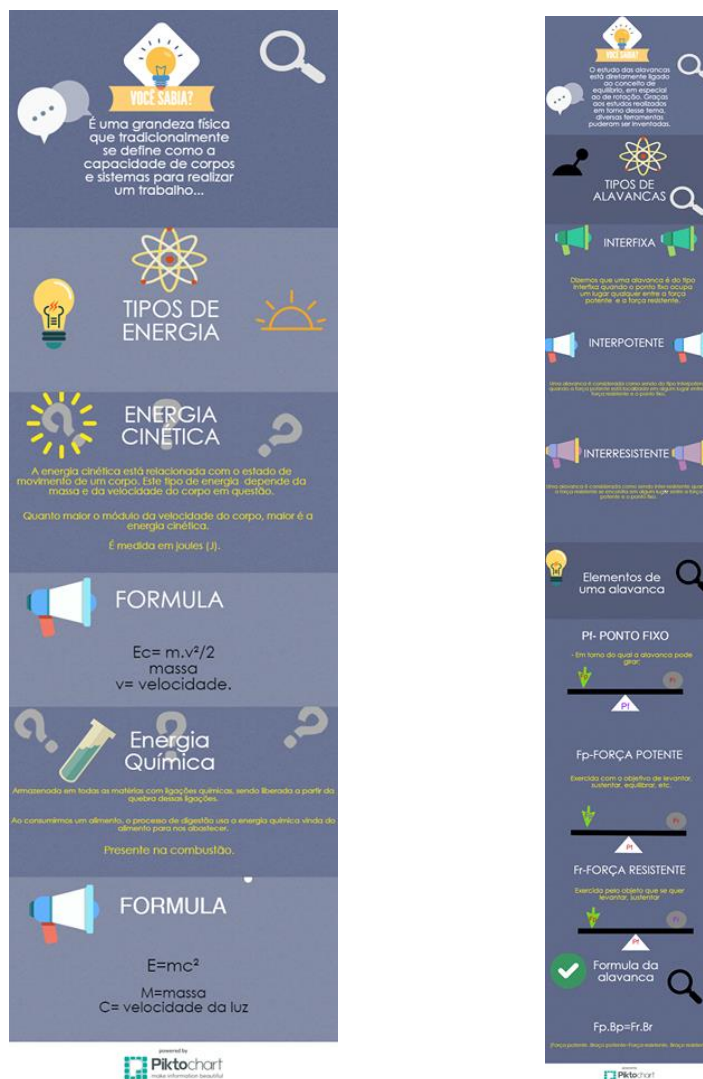


Figura 4: Últimos Infográficos elaborados pelos alunos.

Considerações finais

Enquanto acadêmicas do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Centro Universitário Franciscano (Santa Maria/RS), este trabalho originou-se como um desafio na disciplina de Educação Mediada por Tecnologias Digitais. Tínhamos por atividade de aprendizagem inserir as Tecnologias Digitais (TD) nas aulas de Física e Química da Educação Básica. Muito mais do que um desafio, inserir as TD na educação é uma necessidade, dada a infinidade de informações e uma gama de aplicativos, redes sociais, jogos online, etc. que nossos estudantes têm à sua disposição.

Entendemos que nós, profissionais da educação, precisamos conhecer, estudar e integrar as inúmeras ferramentas, disponíveis no mundo tecnológico, nas atividades de ensino. No intuito de inovar e inserir as TD na sala de aula, acreditamos que esta proposta com o uso de infográfico é de grande importância, pois além de fazer a integração de conceitos de Física e Química aprendidos, ela apresenta um modo de utilização das TD na educação estimulando a iniciação científica já na Educação Básica. Além disso, permite que professores e estudantes tornem-se autores de seus próprios materiais de estudo, característica cada vez mais marcante nessa era tecnológica e de facilidade de acesso às informações.

Como conclusões de nosso estudo, verificamos que as demandas atuais exigem leitores cada vez mais proficientes, críticos e engajados em seu cotidiano. Neste sentido, a escola deve

cumprir seu papel de formadora veiculando em salas de aula não apenas textos de livros, revistas e sites, mas propiciar condições para que seus estudantes possam elaborar seus próprios materiais de estudo por meio de textos multimodais, os quais são recorrentes na sociedade atual. Dessa forma, os estudantes poderão tornar-se cidadãos críticos, capazes de entender e questionar a gama de informações, disponíveis e ao alcance de todos por meio das Tecnologias Digitais, e modificar o contexto em que vivem.

Os objetivos da atividade foram atingidos com sucesso. Os estudantes e a comunidade conseguiram visualizar e identificar os conceitos físicos e químicos envolvidos no seu cotidiano. Desta forma conseguimos familiarizar a comunidade escolar com estes conceitos de maneira prática e paupável.

O Infográfico é considerado uma ferramenta de autoria, pois permite representações visuais e textuais de informação e possibilita aos professores e estudantes realizar uma síntese do que foi estudado sobre um determinado tema, além de serem autores de seus próprios materiais de estudo. Entendemos que o uso de infográficos nas aulas de Física e Química contribui para a integração dos conceitos estudados, estimula os estudantes à iniciação científica e permite que professores e estudantes tornem-se autores de seus próprios materiais de estudo, característica cada vez mais marcante nessa era tecnológica e de facilidade de acesso às informações.

Referências

- CAIRO, A. **Infografia 2.0 - visualización interactiva de información em prensa**. Madrid: Alamut, 2008.
- CALEGARI, D. A.; PERFEITO, A. M. Infográfico: possibilidades metodológicas em salas de aula de Ensino Médio **Entretextos**, Londrina, v. 13, n. 1, p. 291-307, jan./jun. 2013
- CLARK, R., NGUYEN, F. SWELLER, J. **Efficiency in learning: evidence-based guidelines to manage cognitive load**. San Francisco: Pfeiffer, 2006.
- COLLE, R. Estilos os tipos de infógrafos. **Revista Latina de Comunicación Social**, La Laguna (Tenerife), n. 12, dez, 1998.
- CORES FERNÁNDEZ-LABREDA, R. Shaping hypertext in news: Multimedia infographics. In: **Towards New MediaParadigms: Content, Producers, Organizations and Audiences**. Pamplona: Eunat, 2004.
- CORTES, T.; MACIEL, R.; NUNES, M.; SOUZA, C. A infografia multimídia como recurso facilitador no ensino-aprendizagem em sala de aula. **Inter Science Place** Edição 29, vol. 1, artigo nº 1, Abril/Junho 2014
- DE PABLOS, J. M. Infoperiodismo. El Periodista como Crea-dor de Infografia. Madrid: Editorial Síntesis, 1999. Siempre ha habido infografía. **Revista Latina de Comunicación Social**, número 5, 1998.
- DONDIS, A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- LETURIA, E. ¿Qué es infografía? **Revista Latina de Comunicación Social**, La Laguna (Tenerife), n. 4, abril de 1998. Disponível em: www.ull.es/publicaciones/latina/biblio/libroinfo/r4el.htm . Acesso em: 13 dez. 2016.
- LÉVY, P. **A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?** 2. ed. Tradução de Marcos Marcionilo e Saulo Krieger. São Paulo: Loyola, 2004.
- MAYER, R. E. Introduction to Multimedia Learning. In: MAYER, R. E. (Ed.). **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2005. p.1-18.
- MILLER, G. A. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review**, 1978, v. 63, p. 81-97. Disponível em: <http://www.well.com/user/smalin/miller.html> Acesso em: 29 dez. 2016.

- MÓDOLO, C. M.; GOUVEIA JUNIOR, A. Estudo quantitativo dos infográficos publicados na revista Superinteressante nos anos de 1987 a 2005. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 15, 2007, **Anais...** Santos/SP.
- PELTZER, G. **Jornalismo iconográfico**. Lisboa: Planeta Editora Ltda., 1992.
- PESSOA, A.; MAIA, G. A infografia como recurso didático na Educação à Distância. **Revista Temática** Ano VIII, n. 05 – Mai/2012 Disponível em: http://www.insite.pro.br/2012/maio/infografia_educacao_distancia.pdf Acesso em 02 jan. 2017.
- SWELLER, J. et al. Cognitive architecture and instructional design. **Educational Psychology Review**. v. 10, n. 3, 1998. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edu/ImagemEduc/index.html> Acesso em 14 Dez. 2016.
- TAROUCO, L. M. R. ; COSTA, V. M. ;. Infográfico: características, autoria e uso educacional. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 8, p. 1-13, 2010.
- TAROUCO, L. M. R. et al. Produção de infográficos na Educação de Jovens e Adultos: um estudo do letramento multissemiótico a partir de mídias 2.0. **CINTEED – UFRGS Novas Tecnologias na Educação** v. 11, nº 1, 2013
- TEIXEIRA, T. G. Comunicação Coordenada Infografia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM JORNALISMO, 3, 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: s.d, 2005.
- VALERO SANCHO, J. L. La infografía digital en el comienzo de una nueva manera de informar. In.: CONGRESO DE PERIODISMO DIGITAL MARACAY, 1, 2004. **Anais...** Venezuela: Asociación Civil Bibliotecas Virtuales de Aragua y el gobierno de Aragua, s/d, 2004.