

## PROJEÇÃO CILÍNDRICA ORTOGONAL EM HISTÓRIA EM QUADRINHOS VOLTADA PARA ALUNOS SURDOS

*Raul Inácio Busarello<sup>1</sup>  
Vania Ribas Ulbricht<sup>2</sup>*

**Resumo:** Este artigo baseia-se na íntegra na dissertação de mestrado de Busarello (2011). Apresenta sucintamente a criação da História em Quadrinhos hipermediática tendo como conteúdo o conceito de projeção cilíndrica ortogonal. Desenvolvido sob uma perspectiva inclusiva, este trabalho teve como público alvo estudantes com deficiência auditiva. Como resultado verifica-se que foram estabelecidas relações que possibilitassem a visualização da história em quadrinhos de forma hipermediática, mas com base em um modelo de estrutura narrativa tradicional. Além disso, destaca-se a forma encontrada de como relacionar o conteúdo didático com o contexto da história e ações dos personagens na narrativa. Do ponto de vista hipermediático foram estabelecidos dois tipos de interação, o primeiro por links no decorrer da história e outro pela ação direta do estudante ao responder os exercícios do objeto de aprendizagem.

**Palavras-chave:** história em quadrinhos, projeção cilíndrica ortogonal, hipermídia, educação inclusiva, pessoas surdas.

**Abstract:** This article is based entirely on the dissertation of Busarello (2011). It presents succinctly the creation of the hypermedia comics content on the orthogonal cylindrical projection concept. Developed from an inclusive perspective, this research had as audience students with hearing impairment. As a result, the researchers established relationships that enabled the visualization of the comics in hypermedia, but based on a traditional storytelling structure model. In addition, they show how to relate the course content to the story context and actions of the storytelling characters. From the hypermedia point of view, two types of interaction were established: the first one by links throughout the story; and others by direct action when the student answers the learning object exercises.

**Keywords:** orthogonal cylindrical projection, hypermedia, inclusive education, deaf people.

---

<sup>1</sup> PósEGC/UFSC e Universidade Anhembi Morumbi – raulbusarello@gmail.com

<sup>2</sup> PósEGC/UFSC e PósDesign/UFPR – vrulbricht@gmail.com

## 1 O Projeto Web GD

No Brasil, o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2011), mostra que a população brasileira superou os 190 milhões de pessoas. Desses, cerca de 46 milhões de pessoas apresentam algum tipo de deficiência (BRASIL, 2011). Esse número representa um percentual de 24% da população total de brasileiros. Considerando um panorama mundial, haveria um contingente de 1,8 bilhões com alguma deficiência. Observe-se que nesse número estão incluídos todos os tipos de deficiências e em seus diferentes estágios, inclusive aquelas decorrentes dos processos normais do envelhecimento.

Estes dados justificam as atuais políticas de inclusão social que vêm surgindo em grande parte dos países. Este elevado contingente da população que apresenta algum tipo de deficiência, com boa parte excluída do mercado de trabalho, não é apenas um problema brasileiro, mas afeta a população mundial, pois está em jogo o direito a dignidade do ser humano. Com base nesse contexto, este trabalho apresenta um recorte de pesquisas realizadas no âmbito da UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, no EGC/CTC – Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, pelo grupo interdisciplinar e interinstitucional que conduz o projeto amparado pelo programa Capes-Aux-PROESP/2009 intitulado: “Educação Inclusiva: Ambiente web acessível com objetos de aprendizagem para representação gráfica”. Esta pesquisa se baseia no Design Inclusivo, cujo objetivo central é a concepção e a construção de um ambiente web acessível para oferta de cursos na modalidade de Educação a Distância (EAD).

A concepção deste ambiente de aprendizagem tem como objetivo propiciar o acesso ao conhecimento a um maior número de pessoas, incluindo em pessoas com deficiências auditivas e visuais. A equipe de desenvolvimento da pesquisa é multidisciplinar, composta por integrantes com formação em diversas áreas, tais como a matemática, engenharia, arquitetura, design, pedagogia, psicologia, comunicação, computação, entre outras. O trabalho tem como público-alvo geral: usuários aprendizes sem deficiência, e com graus variados de deficiência auditiva ou visual.

Para a construção do ambiente proposto, utilizaram-se as diretrizes propostas por Macedo (2010) quanto à construção de objetos de aprendizagem acessível. Tendo como fundamento a revisão sistemática da literatura (Centro Cochrane do Brasil, 2012) o grupo aprofundou-se no conhecimento de como cegos e surdos aprendem e como tratam a relação espaço-forma (BUSARELLO, 2011; QUEVEDO, 2013; LAPOLLI, 2014). Como primeiro projeto a ser criado para este ambiente web, criou-se

e disponibilizou-se um curso voltado às pessoas surdas e não surdas, com conteúdo de aprendizagem de Projeção Cilíndrica Ortogonal, conhecimento imprescindível para compreensão da Representação Gráfica.

Neste sentido, o objetivo deste artigo é apresentar o desenvolvimento deste objeto de aprendizagem, que utiliza como base a narrativa de histórias em quadrinhos hipermídia, desenvolvido por Busarello (2011).

## **2 Metodologia**

A metodologia adotada para essa pesquisa teve caráter exploratório, aplicado com base em pesquisa qualitativa (MARCONI, LAKATOS, 1990; MERRIAM, 1998; GIL, 2002). Foi dividida em duas partes distintas, a primeira, contemplou o levantamento bibliográfico acerca da problemática e o segundo a testagem do protótipo criado e a realização da pesquisa com o público-alvo. A revisão teórica compreendeu, além da problemática, o perfil do indivíduo surdo, as características das narrativas no ambiente hipermídia, e as características da narrativa em histórias em quadrinhos como mídias visuais. A partir deste ponto foi possível a construção do protótipo do objeto de aprendizagem em histórias em quadrinhos, cujo tema contemplou a conceituação de Projeção Cilíndrica Ortogonal.

As ilustrações que compõem as histórias em quadrinhos foram primeiramente criadas à mão e apresentadas ainda em forma de esboço para uma primeira análise do conteúdo com um dos doutores especialista no conteúdo. Após essa etapa, os traços das ilustrações foram finalizados e digitalizados através de scanner. As cores, os textos e a estruturação das imagens foram feitas de forma digital através do software Adobe Photoshop.

Para a construção do protótipo, foram consultados três desenvolvedores com experiência no ambiente Moodle. Pelo fato de ter sido construído um protótipo, essa consulta proporcionou que a estrutura de navegação e apresentação dos dados no protótipo fosse a mais fiel possível de sua futura aplicação no ambiente Moodle.

### **2.1 Revisão sistemática**

A fundamentação teórica desta pesquisa consistiu em relacionar áreas ligadas ao processo de aprendizagem inclusivo com foco nas características cognitivas dos indivíduos surdos, processo de geração de conhecimento através de narrativas em ambiente hipermídia, e sobre a forma peculiar da linguagem das histórias em quadrinhos como repositório e propagação do conhecimento.

Como referencial teórico para a construção da problematização foi realizada, no mês de agosto de 2010, uma busca sistemática na base de dados Scopus – [www.scopus.com](http://www.scopus.com) – elencando produções científicas entre 2006 até 2010 – que tratassem, dentro do escopo da educação inclusiva, a utilização das histórias em quadrinhos como ferramenta de aprendizagem para pessoas surdas. Com o intuito de ampliar o número de resultados foram utilizados termos na língua inglesa. Para isso foram utilizadas combinações de palavras-chaves: comics, graphic novel, hypermedia, learning, web learning, descriptive geometry, deaf, narrative, visual narrative, e Storytelling. Dentre os mais de 700 artigos vistos, apenas 18 abordavam questões relacionadas ao tema proposto. Entretanto, nenhum apresentava qualquer dado sobre a utilização das histórias em quadrinhos no processo de aprendizagem para o indivíduo surdo.

Para a pesquisa sobre o perfil do usuário surdo, foi realizada uma busca sistemática na base de dados interdisciplinar *Web of Science* no mês de janeiro de 2011. Para a realização da pesquisa foram utilizadas combinações com os termos: *Learning + Deaf* e *Learning + Deaf + Hypermedia*, dentre as publicações de 2006 a 2011, mas uma de 2001 foi adicionada aos resultados. Foram encontrados mais de 145 artigos sobre o tema. Uma nova triagem reduziu o número de documentos para aproximadamente 100 artigos. Em análise final, foram selecionados 11 artigos para essa discussão. Os critérios para esta última escolha consideram a abordagem no perfil do aprendiz: surdo; surdo em cursos EaD; surdo em cursos de representação gráfica; e linguagem utilizada para surdos. Além dos artigos levantados por estas duas buscas sistemáticas, somou-se à revisão teórica outras obras bibliográficas pertinentes. De forma geral os artigos selecionados apontam que as possibilidades dentro do ambiente hipermídia favorecem a aprendizagem do indivíduo surdo. Isso tendo como base a utilização de multimídias e o controle de visualização da informação.

## 2.2 Aplicação do Protótipo

Participaram da pesquisa voluntários de duas organizações de ensino para pessoas surdas da Grande Florianópolis – SC. A primeira instituição, IATEL – Instituto de Audição e Terapia da Linguagem, tem como objetivo desenvolver as potencialidades comunicacionais dos surdos, com foco educacional no oralismo e na necessidade de reconhecimento da utilização de LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais (IATEL, 2011). A instituição atende, sobretudo, jovens estudantes da rede pública de ensino. A

segunda instituição ASGF – Associação de Surdos da Grande Florianópolis tem o objetivo de promover a educação, a profissionalização e a inserção do surdo no mercado de trabalho, através de convênios e/ou contratos com o setor público e privado (ASGF, 2011). Oferece curso de LIBRAS em vários níveis, orientação e apoio aos familiares de surdos, organização de eventos da cultura surda e palestras nas áreas de saúde, educação, justiça, trabalho e psicologia para a sociedade.

A seleção dos voluntários seguiu os seguintes requisitos (BUSARELLO, 2011): 1. Deveriam ser maiores de 15 anos; 2. Poderiam ser homens ou mulheres, de qualquer raça, credo, classe social, desde que tivessem algum tipo de deficiência auditiva; 3. Os participantes deveriam ter mínima familiaridade com o computador.

Na primeira instituição, IATEL, nove indivíduos se dispuseram a ser voluntários da pesquisa, entre os quais: seis eram alunos regulares, um era professor e dois eram ex-alunos que foram convidados a participar. Na ASGF, três indivíduos se dispuseram a ser voluntários, entre os quais: dois eram associados e um funcionário. No total a pesquisa foi realizada com doze participantes. Os voluntários foram organizados por ordem alfabética do nome (primeiro do IATEL e segundo pela ASGF), sendo identificados como: Participante 1, Participante 2, até Participante 12.

Para a realização da pesquisa nas duas instituições foi solicitado o auxílio de intérprete para fazer a comunicação entre pesquisador e voluntários. As etapas para as duas pesquisas foram as mesmas: 1. O pesquisador explicou aos participantes sobre a pesquisa e como seria realizada e em seguida os mesmos tiveram acesso Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; 2. Os participantes preencheram um questionário com o propósito de se levantar o perfil dos mesmos; 3. Cada participante foi convidado a utilizar o protótipo criado e realizar os exercícios dos mesmos – nessa etapa cada participante utilizou um computador individualmente, podendo agir de forma espontânea com o ambiente e com os outros participantes; 4 Finalizada a aprendizagem através do protótipo, foi realizado um grupo de discussão através de um roteiro semiestruturado.

### **3 Histórias em Quadrinho como Objeto de Aprendizagem em Ambiente Hipermedia**

Compreende-se que nas histórias em quadrinhos, o receptor absorve as significações e abstrações através da arte contida nesse meio (EISNER, 2008). Assim, tanto o estilo da arte, como o contexto em que os quadrinhos serão lidos, farão parte do entendimento de seus significados. Nessa ótica, para a construção da proposta de

histórias em quadrinhos hipermédia, objeto de aprendizagem de projeção cilíndrica ortogonal, primeiramente foi preciso definir o estilo que a narrativa adotaria.

Identifica-se que os estilos de quadrinhos mais familiares ao público brasileiro são as histórias infantis e as de humor (PATATI, BRAGA, 2006). Apesar de o mercado indicar um maior consumo desta mídia pelo público masculino, entre 8 a 28 anos, Vergueiro e Bari (2002), identificam um aumento do público feminino nas leituras de histórias em quadrinhos.

Com base nesses dados, se estabeleceu que a história em quadrinhos criada como objeto de aprendizagem deve ter como estilo referências do trabalho de quadrinhistas brasileiros, com ênfase em um fluxo narrativo leve e um tom de humor sutil (BUSARELLO, 2011).

O segundo ponto a ser considerado antes da construção do objeto é que qualquer objeto midiático para ser considerado objeto de aprendizagem deve poder ser agregado a outros objetos de aprendizagem: “deve cumprir dois requisitos fundamentais: aprendizagem e reutilização” (MACEDO, 2010, p. 82). Isso significa que esse objeto deve ter a capacidade de ser reaproveitável por desenvolvedores distintos e contextos instrucionais variados. Além disso, deve permitir uma maior interatividade com o aluno, contribuindo para maior reflexão e culminando na formação de novos conceitos por parte do indivíduo.

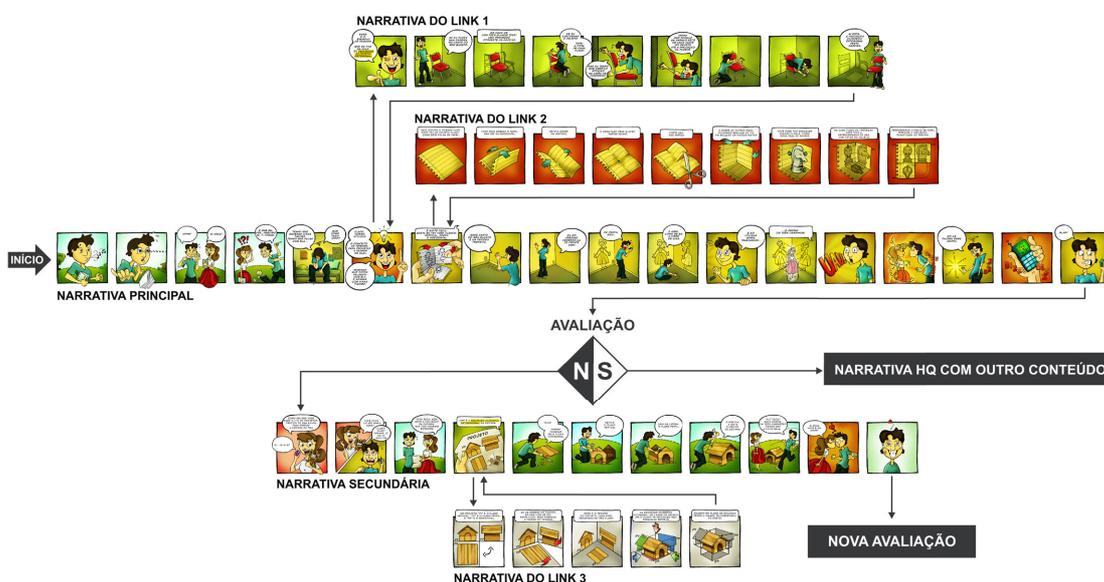
Além do conteúdo que deve ser apresentado é preciso que a história tenha uma narrativa lógica, com começo meio e fim definidos. Um roteiro narrativo consiste em uma variedade de peças individuais, mas relacionadas para formar uma unidade (FIELD, 2001). A narrativa pode ser vista como um sistema “feito de finais, inícios, pontos de virada, planos e efeitos, cenas e sequências. Juntos, unificados pelo impulso dramático de ação de personagem, os elementos da história são “arranjados” de uma forma particular e depois revelados visualmente para criar a totalidade” (FIELD, 2001, p. 79). Assim, é possível que na concepção de uma história, a mesma seja estruturada de forma não linear, desde que respeite uma coerência no desenvolvimento da narrativa (BUSARELLO, 2011).

Além disso, links dispostos no decorrer da narrativa possibilitam uma leitura não linear da história. Isso corrobora para maior interação do aluno, além de possibilitar a revisão do conteúdo apresentado de outra forma (MURRAY, 2003). Macedo (2010) identifica que objetos de aprendizagem adaptativos devem ser modulares e independentes da plataforma. Nesse aspecto, sua não-linearidade possibilita maior eficiência em satisfazer o objetivo da aprendizagem. No aspecto pedagógico, a autora

indica que os objetos de aprendizagem devem possuir três partes: “o objetivo explícito da aprendizagem, o conteúdo propriamente dito, necessário para atingir os objetivos, e a prática ou avaliação de conhecimentos.” (MACEDO, 2010, p. 88). Nesse aspecto, em determinado ponto da narrativa proposta, será feita uma avaliação com o aluno.

#### 4 Histórias em Quadrinhos sobre Projeção Cilíndrica Ortogonal

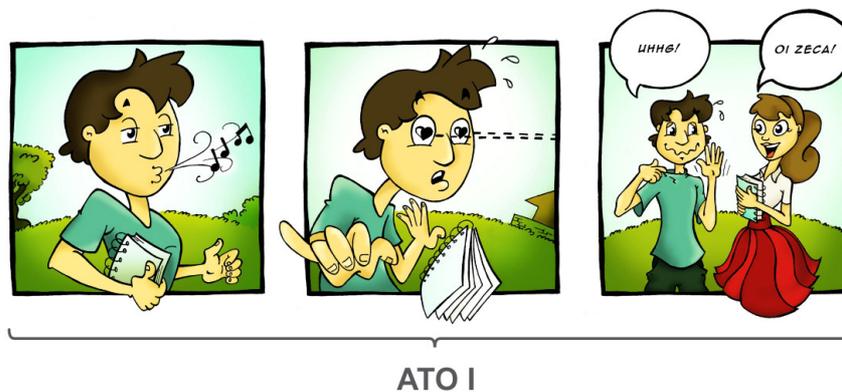
A história em quadrinhos proposta é formada por uma narrativa principal linear, onde o conteúdo de projeção cilíndrica ortogonal está inserido na trama ficcional da narrativa e termina em um exercício. Além disso, há uma narrativa secundária, com o mesmo conteúdo de aprendizagem, mas com diferente história, que é acessada depois da avaliação. Essas narrativas são desenvolvidas com base no paradigma apontado por Field (2001), que abrangem: 1. Apresentação dos personagens e contexto da história; 2. Confronto; 3. Resolução; e 4. Pontos de Virada. Entretanto, esses aspectos do paradigma são construídos de forma que, as duas partes da narrativa podem ser lidas tanto isoladas, como uma única sequência. Nessa estrutura são apresentados links que levam a conteúdos que retomam assuntos determinados. O conteúdo desses é de ordem pontual, para que o leitor possa se aprofundar sobre a ocorrência de alguns fatos na narrativa, mas não devem ser essenciais para o entendimento da trama narrativa linear. A Figura 1 abaixo mostra a estrutura da navegação dos quadrinhos.



**Figura 1** - Estrutura de HQ não linear, tema Projeção Cilíndrica Ortogonal  
Fonte: Busarello (2011, p. 101)

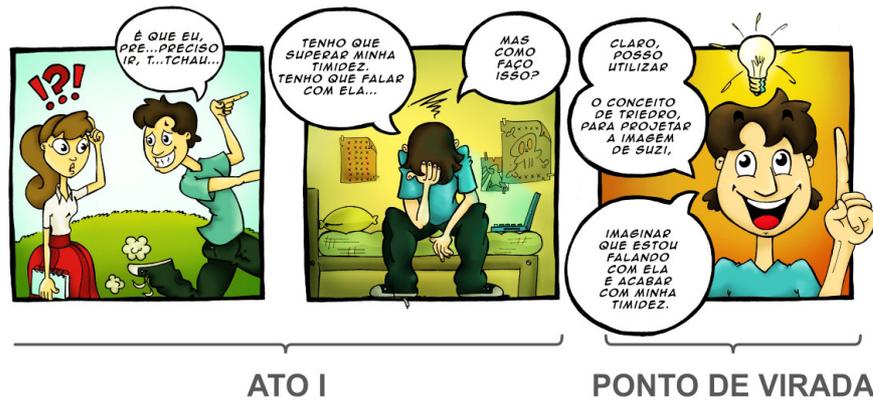
De acordo com Busarello (2011) a sinopse da história em quadrinhos, criada como objeto de aprendizagem, onde o conteúdo de projeção cilíndrica ortogonal está inserido, é: *O drama de um adolescente, apaixonado por uma colega, que não consegue declarar seu amor por causa de sua timidez. Toda vez que tenta falar com a menina fica envergonhado, sem palavras. Para tentar superar esse problema, o jovem utiliza em um canto de seu quarto os conceitos do Triedro para desenhar a amada e assim, na sua imaginação, poder viver seu sonho. A narrativa é interrompida quando recebe uma chamada no celular, de sua colega. Esta é a trama até o momento de interação – avaliação – do aluno. Entretanto a sequência da história tem como sinopse: *A adolescente, por saber que seu colega é bom em entender projetos, convida-o para ajuda-la a construir a casinha de sua cachorra. O adolescente, que no primeiro momento se sente tímido frente à moça, vai se soltando enquanto constrói a casa de cachorros. No final a adolescente revela seu afeto pelo amigo, dando-lhe um beijo. O rapaz fica sem ação.**

Para o desenvolvimento da narrativa principal, foram criados dois personagens: Zeca, um adolescente de aproximadamente 17 anos, especialista em representação gráfica, mas tímido quando o assunto são seus sentimentos; e Suzi, uma colega de Zeca, com a mesma idade e muito esperta (Figuras 2, 3, 4, 5, 6 e 7). Para a sequência, depois da avaliação, foi incorporada como personagem a cachorrinha de Suzi, Tina.



**Figura 2** - Primeiros três quadros da Narrativa Principal das Histórias em Quadrinhos com base na estrutura narrativa de Field (2001)

Fonte: Busarello (2011, p. 102)



ATO I

PONTO DE VIRADA

**Figura 3** - Quadros 4,5 e 6 da Narrativa Principal das Histórias em Quadrinhos com base na estrutura narrativa de Field (2001)

Fonte: Busarello (2011, p. 104)



ATO II

**Figura 4** - Quadros 7, 8 e 9 da Narrativa Principal das Histórias em Quadrinhos com base na estrutura narrativa de Field (2001)

Fonte: Busarello (2011, p. 104)



ATO II

**Figura 5** - Quadros 10, 11 e 12 da Narrativa Principal das Histórias em Quadrinhos com base na estrutura narrativa de Field (2001)

Fonte: Busarello (2011, p. 104)



ATO II

**Figura 6** - Quadros 13, 14 e 15 da Narrativa Principal das Histórias em Quadrinhos com base na estrutura narrativa de Field (2001)

Fonte: Busarello (2011, p. 105)



PONTO DE VIRADA

ATO III

**Figura 7** - Últimos Quadros 16, 17 e 18 da Narrativa Principal das Histórias em Quadrinhos com base na estrutura narrativa de Field (2001)

Fonte: Busarello (2011, p. 105)

O ATO I é a apresentação da história, dos personagens e da premissa dramática. Também estabelece as relações entre o personagem principal e outros personagens ou objetos. Na primeira parte da narrativa o ATO I corresponde dos quadros 1 a 5. Esse trecho da narrativa, apesar de fazer parte de uma narrativa maior, apresenta início, meio e fim definidos. Também é considerado um objeto de aprendizagem, parte de outro maior (toda a trama) e constituído por menores (os quadros), uma vez que um objeto de aprendizagem pode ser tanto formado como agregado a outros objetos (MACEDO, 2010). Nesse caso, em se tratando da construção de um objeto de aprendizagem com base em histórias em quadrinhos, esse início poderia estar associado a outro objeto, com os mesmos personagens, contexto e drama narrativo, mas cujo foco de aprendizagem fosse culinária, ou mecânica, por exemplo. Bastaria que o Ato II fosse alterado, incluindo-se uma sequência (objeto de aprendizagem) com outro conteúdo de aprendizagem. O ponto a se considerar é que o conteúdo do objeto

seguinte deve possibilitar a sequência narrativa desse objeto de aprendizagem. Isso pode ser identificado também como uma possibilidade não linear desse objeto.

O ATO II é onde o personagem principal enfrentará os obstáculos que o impedem de alcançar seu objetivo. Nas histórias em quadrinhos esse ato corresponde dos quadros 7 a 15, onde se apresenta o conteúdo de projeção cilíndrica ortogonal de forma contextualizada. Agregam-se a esse ato, as narrativas nos links dos quadros 6 e 7, que complementam o aprendizado, explicando de outras formas a construção do conceito de representação gráfica (BUSARELLO, 2010). As duas sequências são dois objetos de aprendizagem distintos.

O ATO III é uma unidade de ação dramática que finaliza a narrativa. Deve ser mantido coeso dentro do contexto dramático e nessa narrativa corresponde aos quadros 17 e 18. Pode ser considerado um objeto de aprendizagem, pois sua estrutura narrativa deve permitir, além da resolução desse drama, a possibilidade de continuação. Isso porque ao preceder a avaliação, e dependendo da resposta da mesma, a história deverá ter uma continuação. A ligação entre os três atos é feita por Pontos de Virada que, na visão de Field (2001), podem ser qualquer incidente, episódio ou evento que reverta uma determinada ação em outra direção. No objeto, está representada pelo quadro 6, entre o Ato I e Ato II e quadro 17 entre o Ato II e Ato III. O primeiro ponto faz parte tanto do objeto de aprendizagem introdutório, como daquele que explica o conteúdo didático (atos I e II), enquanto que o segundo faz parte do objeto que explica o conceito de Projeção Cilíndrica Ortogonal (ato II).

Nos quadros 6 e 7 há dois links, com narrativas pontuais, que contextualizam o conteúdo didático. As histórias em quadrinhos desses links, também formam objetos de aprendizagem e apresentam a mesma estrutura narrativa de Field (2001).

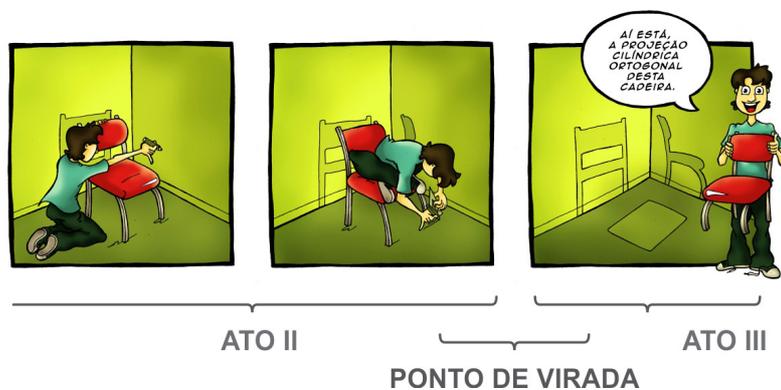
Na narrativa do primeiro link (Figuras 8, 9 e 10) o segundo ponto de virada é no exato momento em que o personagem tira a cadeira do lugar, a revelação das três imagens no triedro – os três perfis ortogonais do objeto – é o que representa o final desta narrativa. No caso apresentado os dois estão no mesmo quadro, mas poderiam estar separados. Sobre a narrativa do segundo link, a forma como está estruturada indica que o personagem é a folha de papel e toda trama gira em torno da transformação do objeto plano em tridimensional.



**Figura 8** - Primeiros três quadros da HQ acessada no Link 1  
Fonte: Busarello (2011, p. 107)



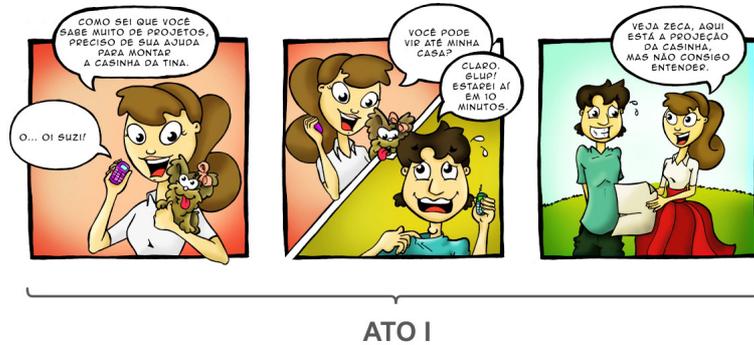
**Figura 9** - Quadros 4, 5 e 6 da HQ acessada no Link 1  
Fonte: Busarello (2011, p. 107)



**Figura 10** - Últimos três quadros da HQ acessada no Link 1  
Fonte: Busarello (2011, p. 107)

O objeto prevê dois caminhos possíveis (BUSARELLO, 2011). No caso de resposta negativa, o aluno deverá rever o assunto, e a história continua com a conversa entre dos dois adolescentes ao telefone (Figura 11). A garota pergunta a seu colega se não pode ajudá-la a montar uma casa para seu cachorro. Zeca atende ao chamado e constrói a casa com base nos conceitos de projeção cilíndrica ortogonal, isso aumenta sua auto-estima (Figuras 12 e 13), mas leva um susto quanto a amiga

lhe retribui com um beijo (Figura 14). No caso de resposta positiva, o usuário será levado a acessar uma nova narrativa em quadrinhos com outro assunto de representação gráfica.



ATO I

**Figura 11** - Três primeiros quadros da Narrativa Secundária  
Fonte: Busarello (2011, p. 110)



PONTO DE VIRADA

ATO II

**Figura 12** - Quadros 5, 6 e 7 da Narrativa Secundária  
Fonte: Busarello (2011, p. 110)



ATO II

**Figura 13** - Quadros 8, 9 e 10 da Narrativa Secundária  
Fonte: Busarello (2011, p. 110)



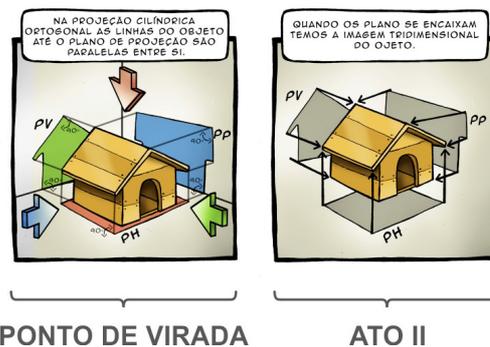
**Figura 14** - Quadros finais da Narrativa Secundária  
Fonte: Busarello (2011, p. 111)

O terceiro link, acessado no quadro 4 (ponto de virada), ao se considerar a trama, que é o posicionamento de cada parte da casa para formar as projeções, tem-se a mesma estrutura narrativa apresentada por Field (2001) (Figuras 15 e 16).

Nessa narrativa, os personagens são representados pelas partes da casa. A trama está no posicionamento de suas partes relacionadas com as projeções, de onde, no final da narrativa, é construída a casa.

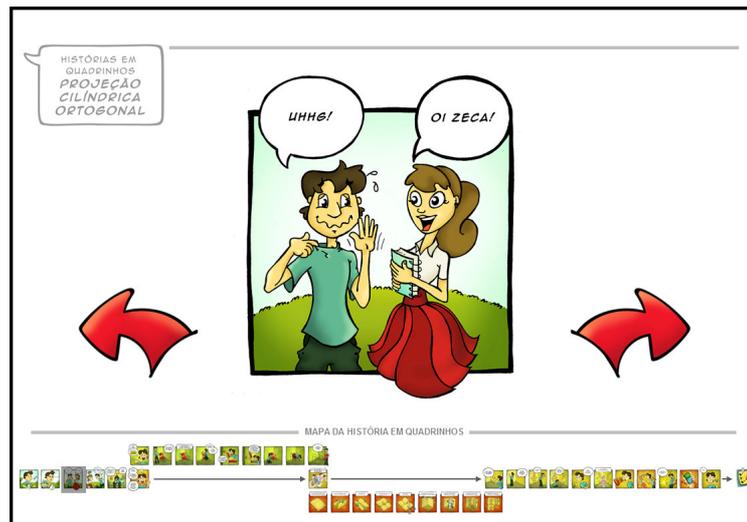


**Figura 15** - Primeira seqüência de quadros da HQ acessada no Link 3  
Fonte: Busarello (2011, p. 112)



**Figura 16** - Última seqüência de quadros da HQ acessada no Link 3  
Fonte: Busarello (2011, p. 112)

A interface para navegação na história em quadrinhos hipermídia foi estruturada: em um fundo neutro; com uma identificação, no canto superior esquerdo, sobre a narrativa e conteúdo do objeto de aprendizagem; um quadro, contendo o desenho e texto da respectiva ação, centralizado na tela; navegadores para acessar os quadros anteriores e posteriores; e um mapa, na parte inferior, contendo toda a estrutura que compõem a narrativa, inclusive com as sequências no interior dos links (Figura 17).



**Figura 17** - Interface de navegação do OA, contendo: identificação da narrativa e conteúdo, quadro isolado com arte e texto, setas para navegação e mapa completo da narrativa

Fonte: Busarello (2011, p.115)

Outro elemento de navegação é o mapa da história, apresentado na base do layout. Neste, além do usuário ter uma visão geral da história em quadrinhos, também pode fazer uma navegação não linear, clicando no quadro que desejar ler. Para Batista (2008, p. 78) essa estrutura de navegação é formada por “representações gráficas de um hiperespaço ou uma área local de um hiperespaço como uma rede de nós conectados” e possibilita ao usuário “navegar diretamente sobre todos os nós visíveis no mapa.”

## 5 Considerações Finais

Este artigo partiu do objetivo de apresentar o desenvolvimento de um objeto de aprendizagem em histórias em quadrinhos hipermídia, desenvolvido por Busarello (2011) e que faz parte do projeto intitulado “Educação Inclusiva: Ambiente web acessível com objetos de aprendizagem para representação gráfica” da Universidade Federal de Santa Catarina. Neste sentido observa-se que foram estabelecidas

relações que possibilitassem a visualização da história em quadrinhos de forma hipermidiática, mas com base em um modelo de estrutura narrativa tradicional. Identifica-se que a própria construção de uma narrativa clássica favorece a reorganização dos conjuntos de quadros, desde que mantenham uma coerência na narrativa.

O desafio encontrado na construção do objeto de aprendizagem foi em relacionar o conteúdo didático com o contexto da história e ações dos personagens na narrativa. Dessa forma o conteúdo de projeção cilíndrica ortogonal foi inserido na trama da história, ao passo que o aluno não o sentisse deslocado do contexto da trama. Como um objeto de aprendizagem, em um ambiente hipermídia, links complementaram a narrativa, reforçando a exemplificação do conteúdo didático. Percebe-se que o conteúdo destes links também deve acompanhar a narrativa proposta, apresentando coerência, tanto em texto como em imagens. Um ponto observado é que na estruturação da narrativa, independente das possibilidades hipermidiáticas, uma série de objetos de aprendizagem pode ser construída e agregada a outras. Isso porque, uma narrativa gráfica deve respeitar certas etapas, que apresentam começo, meio e fim definidos. São estas etapas que devem ser pensadas como objetos de aprendizagem, que, ao serem apresentadas em determinada ordem cronológica lógica, formam a narrativa. Além de que os próprios quadros isolados da história são encarados aqui como objetos de aprendizagem distintos. Isso possibilita a estruturação não linear da narrativa, ao ponto de que são agregadas etapas dependendo dos passos e aproveitamento do conteúdo por parte do aluno.

Dessa forma são sugeridos dois tipos de interação no objeto de aprendizagem: o primeiro através de links, em quadros específicos, no decorrer de narrativas lineares. Essa interação possibilita ao leitor experimentar histórias paralelas que complementam a narrativa principal. Estes conteúdos não interferem diretamente no fluxo da narrativa principal, mas servem como agregadores, explorando fatos que podem, ou não, serem relevantes para o entendimento da história, com a possibilidade de retornar ao ponto de onde foram acessados ou não.

A segunda forma de interação é feita a partir da interferência direta e ativa do leitor no fluxo da narrativa. Nesse ponto, de acordo com a resposta do usuário, a narrativa é redirecionada para uma determinada continuação. No caso proposto, a participação está presente através de uma avaliação, onde, dependendo da resposta é indicada uma continuação com o mesmo tema já visto, ou com conteúdo ainda novo.

Entende-se que as duas formas de interação podem estar dispostas na história da maneira que melhor se adéquem ao contexto narrativo, isso depende da intenção do autor. Entretanto, o desafio nesse sentido é considerar um número adequado de sequências, que possibilitem um fluxo narrativo contínuo e lógico para a apresentação do conteúdo didático.

## Agradecimentos

Esta pesquisa é pertinente ao projeto amparado pela Capes-Aux-PROESP/2009 intitulado: “Educação Inclusiva: Ambiente web acessível com objetos de aprendizagem para representação gráfica”.

## Referências

ASGF, Associação de Surdos da Grande Florianópolis. **Quem somos**. Disponível em: <[http://www.asgfsurdos.org.br/?page\\_id=3](http://www.asgfsurdos.org.br/?page_id=3)> Acesso em: 19/09/2001

BATISTA, Claudia Regina. **Modelo e Diretrizes para o Processo de Design de Interface Web Adaptativa**. Tese para obtenção do título de Doutor no programa Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração Mídia e Conhecimento. Florianópolis, 2008.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Censo 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados>> acesso em 31 jul. 2011.

BUSARELLO, Raul Inácio. **Geração de conhecimento para usuário surdo baseada em histórias em quadrinhos hipermediáticas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

COCHRANE COLLABORATION. Disponível em <<http://www.cochrane.org>> acesso em 19 set. 2012.

EISNER, Will. **Narrativas gráficas: princípios e práticas da lenda dos quadrinhos**. Tradução de Leandro Luigi. 2ª. Ed – São Paulo : Devir, 2008.

FIELD, Syd. **Manual do roteiro: os fundamentos do texto cinematográfico**. Rio de Janeiro : Objetiva, 2001

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo : Atlas, 2002.

IATEL, Instituto de Audição e Terapia da Linguagem. **Quem Somos**. Disponível em: <[http://iatel.org.br/home/?page\\_id=11](http://iatel.org.br/home/?page_id=11)> Acesso em 19/09/2011

QUEVEDO, Sílvia R.P. de. **Narrativas Hipermediáticas para Ambiente Virtual de Aprendizagem Inclusivo**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013

PATATI, Carlos; BRAGA, Flávio. **Almanaque dos quadrinhos: 100 anos de uma mídia popular.** Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

LAPOLLI, Mariana. **Visualização do Conhecimento por Meio de Narrativas Infográficas na Web Voltadas para Surdos em Comunidades de Prática.** Tese de Doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Florianópolis, SC, 2014.

MACEDO, C. M. S.. **Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis.** Tese para obtenção do título de Doutor no programa Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPEGC, da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretações de dados.** 2ª ed. – São Paulo : Atlas, 1990.

MERRIAM, Sharan B. **Qualitative Research and Case Study Applications in Education: Revised and Expanded from I Case Study Research in Education.** San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1998.

MURRAY, Janet H. **Hamlet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço.** São Paulo: Itaú Cultural: Unesp, 2003.

VERGUEIRO, W.; BARI, V. A. **Perfil da leitora brasileira de quadrinhos: uma pesquisa participativa.** Trabalho apresentado XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 1 a 5 Set 2002