

Popularization of Computer Science: the production of educational subjectis for histories in comic books

Cicero Gonçalves dos Santos¹, Raquel M. de C. T. Figueiredo¹, Maria Augusta S. N. Nunes¹, Icaro D. Silva¹, Edilayne M. Salgueiro¹, Marianne Batista Diniz da Silva²

¹Universidade Federal de Sergipe (UFS) – Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação (PROCC) - São Cristóvão, Sergipe – Brasil

² Univeersidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação – Natal, Rio Grande do Norte - Brasil

{cic.goncalves.santos, raquelmctf, gutanunes, icaro.dantas.silva, edilayne, mariannedinizsi}@gmail.com

Abstract—The popularization of science consists in the generalization of scientific knowledge to society, adapting complex texts and making them accessible to the target audience. Among the advantages of this process are the attraction of new adepts to the area, the capacity to awaken new vocations, and the ability to make the public more receptive and apt for new experiences. In this way, the use of comics as tools of popularization is very promising. Among the greatest qualities of this procedure of simplification of scientific concepts are the receptivity of the juvenile public and the ease of reading. This article aims to present the steps for the development of educational scenarios for comics about Computer Science, considering the experiences acquired by the authors in the production of plots for the educational comics allowed the identification of the best steps their elaboration. These steps were mapped in stages, aiming to assist the community in the production and elaboration of educational scenarios. These steps are aimed at helping the development of the plots in a mature way for any area of teaching, so it is possible to guarantee that, independently of the target audience or subject matter, the storyline can reach its goal in introducing knowledge to the reader.

Keywords—Education, Plots, Popularization Tools, Comic Books, HQ, Popularization of Science.

I. INTRODUÇÃO

A popularização da ciência consiste no ato de generalizar os conhecimentos científicos para a sociedade, adaptando textos complexos e os tornando acessíveis ao público-alvo [1][2]. Desse modo, pode ser compreendida como o ato de simplificar termos científicos visando atingir um público menos especializado [3]. As divulgações científicas despertam novas vocações, uma vez que aguça a curiosidade e revela tendências que ficariam ocultas de outra forma, tornando o indivíduo mais receptivo e apto a compreender [4]. Uma das formas usuais para popularização científica dá-se por meio do uso de histórias em quadrinhos.

No Brasil, as histórias em quadrinhos também são conhecidas como quadrinhos, revistinha, gibi, HQ, cartilha e podem ser categorizadas de acordo com: (i) o conteúdo que tratam (ficção científica, educacional, drama, ação, entre outros), ou (ii) seu tipo de produção (amadora ou profissional). O termo *fanzine* vem sendo usado no Brasil como sinônimo de HQ (Histórias em Quadrinhos). A contração das palavras em inglês *fanatice magazine* significam revista de fãs e é utilizado para categorizar as histórias em quadrinhos produzidas de forma amadora e sem intenção de lucro [5]. Por permitir total domínio do processo de criação, sua facilidade de desenvolvimento e seu baixo

custo, o *fanzine* tem ganhado popularidade no ambiente educacional, principalmente pelo advento da Internet o que traz maior facilidade na produção e distribuição [6, 7].

“As histórias em quadrinhos divertem, encantam, fazem emocionar e levam conhecimento. Para ela, as fronteiras e barreiras não existem. Um leitor alemão ou chileno é capaz de ler com o mesmo prazer que um leitor holandês ou jamaicano” [8]. Portanto, as histórias em quadrinhos têm caráter universal o que dá a elas o potencial para contribuir com a divulgação científica e o ensino de conteúdos conceituais [9]. Mediante sua linguagem própria, as histórias contadas por meio da combinação de elementos visuais e verbais se tornam uma das formas mais simples de transmissão de ideias em comparação ao uso de somente informações verbais [10]. Desse modo, podem introduzir elaborar e completar os conhecimentos científicos por meio do processo de conclusão e abstração permitindo que os leitores extrapolem o óbvio e criem hipóteses [9].

Uma coletânea de quadrinhos pode ser associada a outros gêneros da literatura na forma de almanaques. O termo “almanaque” historicamente é associado a divulgação de conhecimentos, de termos científicos e tecnologias para o público em geral, associados a um calendário anual com dados estatísticos. Os almanaques podem ser vistos como uma forma de destacar o conteúdo de popularização científica e de utilização didática dos demais gêneros populares [11]. Os almanaques na atualidade também se apresentam de forma esporádica, desassociados de calendários, com introdução de temas jornalísticos, cultura em geral e curiosidades. Ainda segundo [11], um almanaque aproxima a fronteira entre o popular e o erudito, permitindo a transferência de conhecimento entre culturas diversas.

Dentro desse movimento de simplificação de termos científicos, apresentamos o Almanques da Computação, um projeto fomentado pela Docente da Universidade Federal de Sergipe a Dr^a Maria Augusta S. N. Nunes, em parceria com a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e órgãos de fomento, como CNPq, CAPES e FAPITEC, cujo objetivo é utilizar o poder de atração das histórias em quadrinhos na divulgação de conceitos na área de Ciência da Computação para alunos do ensino médio, pré-vestibulandos e graduandos das séries iniciais. Todos os gibis desenvolvidos pelo projeto são disponibilizados de forma digital, acessíveis por celulares, *tablets* e/ou computadores, podendo ser compreendidos como um Objeto Educacional ou Objeto de Aprendizagem Digital [12].

Esse artigo tem como objetivo apresentar as etapas para o desenvolvimento de enredos educacionais para histórias em

quadrinhos sobre a temática da Ciência da Computação, tendo em vista que, as experiências adquiridas pelos autores na produção de enredos para os gibis educacionais permitiram a identificação dos melhores caminhos para a sua elaboração. Esses caminhos foram então mapeados em etapas, visando auxiliar a comunidade na produção e elaboração de enredos educacionais.

O presente artigo está organizado da seguinte forma: na Seção 2, são apresentadas as aplicações educacionais que utilizam histórias em quadrinhos; na Seção 3, é abordado o método para a produção de enredos para histórias em quadrinhos educacionais; na Seção 4, apresenta-se o experimento seguido do estudo de caso e, por fim, na Seção 5, são apresentadas as considerações finais.

II. APLICAÇÕES EDUCACIONAIS QUE UTILIZAM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Durante o período de desenvolvimento deste artigo, não foram encontrados trabalhos relacionados que abordem a produção de enredos ou narrativas para histórias em quadrinhos. Os trabalhos aqui relatados focam na aplicação das histórias em quadrinhos como um recurso didático eficiente a ser utilizado por qualquer componente curricular que vise o estímulo da criatividade e do protagonismo de uma forma reflexiva, consciente e divertida [7]. Apesar de não existirem estudos comprobatórios de sua eficácia [10], o uso de histórias em quadrinhos como ferramenta educacional da dinâmica ao ensino e torna a experiência de aprendizado mais alegre como pode ser visto a seguir.

Em JWO (2015), foi percebido que o motivo para o fracasso dos projetos de desenvolvimento de softwares era causado pela imaturidade da gestão de desenvolvimento é da falta de experiência dos membros da equipe de software, ou seja, a falta de experiências práticas dos alunos recém-formados de engenharia de software que atuavam nos projetos [13]. Com isso, foi proposto o uso de histórias em quadrinhos como reforço para os alunos aprenderem os conceitos de engenharia de software e o desenvolvimento de microfilmes para que pudessem simular a prática desses conceitos. O objetivo era promover aos alunos experiências equivalentes a prática, apresentando uma melhor atuação na indústria, uma vez que, devido ao tempo limitado o estágio industrial não era suficiente para dar aos alunos o nível de experiência reconhecido pela indústria. A abordagem foi aplicada no Departamento de Ciência da Computação da Universidade *Tunghai* em Taiwan e trouxe resultados positivos e uma experiência de aprendizado alegre. Existem também outros exemplos da aplicação de histórias em quadrinhos em ambiente de sala de aula, em diversas modalidades de ensino, tais como o *Fourth Frame Forums*, uma aplicação construída em cima da estrutura de um fórum web convencional que utiliza as histórias em quadrinhos para incitar seus usuários a dialogarem sobre variados temas e que foi utilizado como apoio no ensino e formação no desenvolvimento de liderança para o Exército dos Estados Unidos [14]; Lima e Farias (2009), que expõem um projeto aplicado na turma do 6º ano de uma escola do ensino básico brasileiro em que foi proposto aos alunos a criação de *gifs* animados com a temática do Meio Ambiente baseados em histórias em quadrinhos [15]; Velloso e Marinho (2011), que retratam o uso de histórias em quadrinhos, através da ferramenta *Toondoo*, criadas por alunos do 7º ano de uma escola pública brasileira objetivando a melhora do letramento

digital dos alunos[16]; Costa e Albuquerque (2012), narram a experiência pedagógica do projeto Fã de *Fanzine* onde alunos do 5º ano de uma escola pública brasileira desenvolvem a paixão pela leitura e aprimoram a escrita por meio da produção de histórias em quadrinhos [6]; Pinto (2015), aplica os *fanzines* como recurso pedagógico para o ensino de Educação Física o que proporcionou a criação dos “Cadernos de Estudos de Educação Física” [7]; Souza (2015), apresenta a aplicação de histórias em quadrinhos no auxílio da alfabetização de alunos na faixa etária de 8 a 9 anos [17].

Outra forma de utilização das histórias em quadrinhos, não em ambiente de sala de aula, mas ainda como ferramenta educacional, é seu uso para divulgação de conceitos, como pode ser visto em WIPO (2003) e Caldwell (2012) [18][10]. Em WIPO (2003), a iniciativa da *World Intellectual Property Organization*, utiliza as histórias em quadrinhos para divulgar a comunidade não científica, informações sobre propriedade intelectual e apropriação de conhecimento por meio de Patentes, Marcas, entre outros[18].

Já em Caldwell (2012) é possível verificar o uso de histórias em quadrinhos para divulgação de conceitos em diversas áreas como, por exemplo, *Sandwalk Adventures* de Jay Hosler (2016), que apresenta ao leitor conceitos de Biologia Evolutiva e o livro Hello! *Global Citizens* uma iniciativa da UNESCO que tem como objetivo ensinar as crianças sobre a paz, direitos humanos e desenvolvimento sustentável[18][19] [20].

III. MÉTODO PROPOSTO

Nesta seção é apresentado o método proposto pelos autores para a produção de enredos educacionais para HQs. O enredo é a etapa mais delicada e exige maior atenção por parte do autor/escritor das histórias em quadrinhos. É nesta etapa em que se determina toda a estrutura de criação do HQ, são definidos o número de capítulos/volumes, de personagens e a composição dos cenários. Para sua criação, além do tema, deve-se tomar bastante cuidado com a linguagem utilizada e com a história abordada, sempre levando em consideração o público-alvo, sua faixa etária, seu nível de conhecimento, principais interesses do público, entre outros fatores.

No método criado para o desenvolvimento de um enredo educacional são sugeridas quatro etapas descritas nas subseções a seguir, são elas: (1) Organização do assunto a ser abordado; (2) Definição dos personagens e do cenário; (3) Produção da história e dos diálogos e (4) por fim, a Revisão. O método foi criado com base na experiência de criação e produção de HQs para o projeto *Almanaques da Computação*. As etapas descritas foram acompanhadas por professores de Computação durante o processo de elaboração e escolha dos temas.

A. Organização do assunto a ser abordado

A primeira etapa do método para a elaboração do enredo de um gibi é a definição do tema/assunto a ser abordado. Escolhido o tema, o autor do gibi deve pesquisar em fontes confiáveis (sites de congressos, revistas, livros, artigos, entre outros) sobre o tema, ou seja, deve realizar uma pesquisa bibliográfica do tema proposto. Após a pesquisa bibliográfica é realizada uma leitura profunda e assim analisadas as fontes encontradas. O que se busca definir a

partir dessa pesquisa bibliográfica: (i) O problema: busca-se identificar qual o problema existente no mundo real que possa cativar o interesse do aluno nesse tema; (ii) O caminho para chegar a solução: busca-se identificar quais as etapas usadas até a efetiva solução do problema que já foram usadas/propostas por outros pesquisadores; (iii) A solução proposta: busca-se na literatura qual a solução do problema; (iv) A conclusão: busca-se identificar como e porque os autores na literatura chegaram a tais conclusões.

Esse conjunto de etapas auxilia na definição do escopo do enredo e ao mesmo tempo já define algumas etapas da história que será construída. Ainda durante a análise da bibliografia é avaliada a interdependência entre os assuntos, ou seja, é verificado, se para o leitor compreender o tema tratado no enredo, é necessário que ele tenha conhecimento de algum outro assunto. Por exemplo, se o tema do gibi for “Resolução de equações matemáticas” espera-se que o leitor tenha conhecimento prévio das operações básicas da matemática. Esse conhecimento prévio é estabelecido conhecendo-se o público-alvo que lerá o gibi e o nível de popularidade do tema acessório. Se for um tema dominado por um público restrito deve-se abordá-lo inicialmente no enredo a ser construído, ou então, desenvolver um enredo próprio para o tema que deve ser referenciado pelos gibis que dependam dele.

B. Definição dos personagens e do cenário

Tal como na etapa anterior, a definição dos personagens e dos cenários, também, leva em consideração a diversidade do público-alvo. Deve-se considerar, durante a escolha dos personagens, a empatia deles com público-alvo. Por isso, além de encaixá-los na história, os personagens, devem ter personalidade e presença, de modo, a atrair a atenção do leitor e sua curiosidade sobre o desenrolar e destino do personagem na história. É importante considerar, para a criação do personagem, sua faixa-etária, etnia, gostos pessoais, sempre tomando cuidado com o público-alvo e com o contexto presente no enredo. Como o enredo é voltado a educação, deve-se considerar que a história tenha pelo menos dois tipos principais de personagens: (i) O personagem que busca a informação: pode ser um aluno ou qualquer pessoa que necessite resolver o problema proposto durante a delimitação do assunto; e (ii) o personagem facilitador do processo de aprendizagem: pode ser um professor ou uma pessoa com o conhecimento para a resolução do problema proposto pelo personagem anterior. Esses dois tipos de personagens são a base para o desenvolvimento da história. A quantidade de personagens pode variar de acordo com a necessidade do escritor e da história construída.

O próximo passo é a definição do cenário, para isso, deve-se pensar em atividades do cotidiano, adicionar lugares conhecidos objetivando chamar a atenção do leitor para que sinta familiaridade com o ambiente, pois, dessa forma, a história o ajudará a memorizar o enredo lido. A simpatia entre o personagem e o ambiente do cenário promove fluidez e dinâmica a cena e ajuda o leitor na compreensão da história [21].

C. Produção da história e dos diálogos

De posse da delimitação do conteúdo bibliográfico, definidos os personagens e o cenário, resta agora iniciar a produção do enredo. Nesse sentido, pensa-se inicialmente de forma genérica, ou seja, antes de desenvolver cada cena da

história, sugere-se que se mentalize uma história resumo, ou seja, uma sinopse. Isso ajudará o escritor a ter uma ideia da colocação dos personagens nas cenas, de onde estão e para onde devem ir. Esse esboço inicial será o gatilho para a composição da história e deve ser baseado nos cenários e nos personagens. Ele é composto pela problemática do tema e sua solução junto aos personagens principais. A partir da sinopse, o escritor desenvolve cena a cena a história, desenvolvendo e encaixando os cenários, os personagens e os diálogos.

Para a composição do diálogo o escritor deve se colocar no lugar de cada personagem. Ele deve pensar como agiria se estivesse na situação retratada e abordar o assunto de maneira simplificada, de modo, a permitir ao leitor compreender o andamento da história e do assunto retratado em cada cena. Na construção dos diálogos o escritor deve tomar cuidado com o uso de gírias, evitar palavras chulas e não utilizar uma linguagem muito técnica ou refinada, a busca da familiaridade com o leitor é uma condição importante para a história.

Uma vez que o enredo contém a história, os personagens e as cenas, há de se observar sempre o tamanho final do enredo, ou seja, quantas cenas, e páginas estarão contidas no gibi. Com base na experiência adquirida com a produção de gibis, considera-se, que para evitar a fadiga do leitor cada capítulo do gibi contenha entre 60 ou 70 cenas (quadrinhos). Se o enredo construído superar esse número é sugerido que a história seja particionada em dois ou mais capítulos de uma série de gibis.

D. Revisão

Finalizado o enredo é recomendado que o escritor o submeta a uma revisão feita por outra pessoa, que não o próprio escritor. Essa primeira revisão visa corrigir erros de ortografia e gramática além de falhas na abordagem do tema, para isso, deve-se buscar um revisor que compreenda do assunto tratado no enredo. É recomendado também que o enredo seja submetido à análise de dificuldade, ou seja, o enredo deve ser submetido a um leitor (pertencente ao público-alvo) para determinar sua facilidade de entendimento e a clareza. Isso ajudará a compreender as demandas do público-alvo e evitar erros na produção final do gibi [22].

IV. UTILIZAÇÃO DO TEMPLATE

O experimento foi realizado durante a criação dos Almanques da Computação [22]. Este projeto foi iniciado em 2011 e primeiramente teve a publicação de gibis pontuais impressos pela editora da UFS e só em 2014 tornou-se um projeto de popularização utilizando a nomenclatura “almanaque”, cujos volumes foram categorizados em séries específicas que englobam atualmente diferentes áreas da Ciência da Computação. O almanaque conta com a participação de alunos e professores dos cursos de graduação e pós-graduação de uma Universidade Federal no Brasil, além de professores colaboradores de outras Instituições de Ensino Superior e do Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI).

É recomendado pelas editoras que os HQs sejam produzidos sempre se pensando em um público-alvo específico. Então a proposta dos almanques focou no público-alvo composto por alunos do ensino médio e pré-

vestibulandos. Entretanto, os gibis estão acessíveis a qualquer tipo de público.

O projeto tem como objetivo a popularização dos assuntos da área de Computação visando desmistificar e conseqüentemente fomentar o ingresso de alunos nesses cursos, contribuindo para a diminuição do quadro da escassez de profissionais dessa área. Com isso, espera-se que a popularidade dos gibis tome proporções nacionais e que dentro do estado de Sergipe o projeto crie empatia e contribua para o aumento dos indicadores nacionais na formação de mão de obra qualificada na área de informática e engenharia.

Inicialmente o projeto foi apoiado pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CNPq), pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação PROCC, pela FAPE e pela Pró-reitora de Extensão da PROEX. Atualmente o Almanaque é chancelado pela SBC (Sociedade Brasileira da Computação).

As séries do almanaque estão divididas da seguinte forma:

- Série 1: a série inicial, corresponde aos temas relacionados à Informática, Ética e Sociedade, os enredos foram desenvolvidos por alunos da graduação em Ciência da Computação e coautoria de diversos professores colaboradores.

- Série 2: corresponde a temas relacionados a Inteligência Artificial (IA), alguns dos gibis contam com a autoria de alunos de mestrado, outros contam com a autoria de professores da área de IA e, ainda, alguns contam com a autoria de bolsistas de Iniciação Científica (IC).

- Série 3: corresponde a gibis desenvolvidos na área de Propriedade Intelectual para Ciência da Computação e foi produzida durante o pós-doutorado da fundadora do projeto que é a autora Maria Augusta S. N. Nunes.

- Série 4: conta com gibis na área de Computação Afetiva, sendo autores e coautoras por professores, alunos de IC e colaboradores.

- Série 5: conta com gibis sobre Estrutura de Dados, sendo autores e coautoras por professores, alunos de IC e colaboradores.

- Série 6: corresponde aos gibis sobre Metodologia Científica e Tecnológica, sendo autores e coautoras por professores, alunos de IC e colaboradores.

- Série 7: conta com gibis sobre o Pensamento Computacional, sendo autores e coautoras por professores, alunos de IC e colaboradores.

Atualmente cada série conta com 10 volumes sendo que alguns ainda estão em processo de ilustração e diagramação e podem ser encontrados em formato digital no site (<http://almanquesdacomputacao.com.br/>) ou por gibis impressos (quando há fomentos pontuais). A Série 3 também está disponível no site público do INPI (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL) (<http://www.inpi.gov.br/publicacoes>). Duas novas Séries estão em produção, são elas: Série 6: Metodologia Científica e Tecnológica e Série 7: Pensamento Computacional.

Abaixo é apresentado o estudo de caso em que o método descrito anteriormente foi aplicado:

A. Estudo de caso - Experiência de alunas de ensino médio ao criar enredo sobre conceitos de computação e programação com blocos

Nesse cenário, é relatada a experiência na produção do gibi Conceitos básicos sobre programação em *Scratch* [12], cujo enredo foi desenvolvido por alunas do ensino médio sob a orientação dos professores envolvidos no projeto. Participaram desse estudo três alunas do ensino médio, três professoras de Ciência da Computação e uma professora de Química. O gibi aborda conceitos sobre o que é um programa de computador e apresenta a linguagem de programação *Scratch*. O gibi apresenta a área de computação de maneira divertida e como uma opção de carreira aos jovens do ensino médio. O método foi aplicado como segue: (i) Organização do assunto a ser abordado: para a produção deste enredo, foi adaptado o artigo de Gomes *et al.*, (2014) para o formato do gibi [24]. Nesse artigo é retratado o uso da ferramenta *Scratch* com o objetivo de aumentar o interesse de meninas do ensino médio para a área de ciências exatas. Durante a leitura do artigo foi identificado como “problema” a falta de interesse e de conhecimento das meninas sobre a área e como “solução” o incentivo a participação de projetos voltados a computação [12]; (ii) Definição dos personagens e do cenário: para os personagens, foram utilizadas as próprias alunas como modelo.

Os cenários foram descritos conforme o cotidiano e apresentam ambientes de sala de aula e áreas de lazer conhecidas pelas autoras; (iii) Produção da história e dos diálogos: para a produção da história as alunas tentaram abordar as dificuldades de uma pessoa leiga e que tem que utilizar um programa de computador ao qual pouco conhece e que exige uma programação. Visando sanar esse problema é introduzida uma aluna de computação que lhes apresenta os conceitos de programação e como é simples aprender esses conceitos. Os diálogos foram pensados para serem claros, objetivos e de fácil identificação com o leitor. O cuidado com o uso de gírias e apresentação de termos técnicos é uma preocupação, uma vez que pode dificultar o entendimento do tema; (iv) Revisão: o gibi foi submetido a uma banca de revisores (composta por professores da área) para evitar erros ortográficos e gramaticais e avaliar a ausência ou dificuldade no esclarecimento dos termos e da temática da história.

B. Análise dos resultados do experimento

Durante o processo de produção dos enredos os alunos participantes foram estimulados a serem criativos. Em particular, durante a organização do assunto a ser abordado, as atividades estimularam o trabalhar em equipe e a realização da pesquisa. Na definição dos personagens e do cenário, a inclusão das próprias alunas como coadjuvantes favoreceu a resolução de problemas que surgiram durante a execução e ajudou a lidar com a expectativa.

Além disso, a produção da história e dos diálogos reforçaram os conceitos da língua materna (gramática e ortografia) fazendo com que aprendessem a ter sensibilidade para com o leitor. Uma vez que os gibis são disponibilizados eletronicamente e seu desenvolvimento exigiu a utilização dos computadores, também permitiu a inclusão digital e o letramento digital.

Como a produção do gibi envolvia conceitos básicos de informática e de programação, a revisão dos textos elaborados também serviu como feedback para os

professores de computação. Conceitos básicos de programação em blocos e comandos básicos do *Scratch* foram apresentados de forma lúdica para desmitificar o primeiro contato com o ambiente de programação.

O método de criação do enredo apresentado no estudo de caso foi posteriormente melhorado, já que o estudo de caso foi realizado em 2014, e o método de enredo remodelado está sendo apresentado em 2017, pois o mesmo evoluiu com a criação de outros gibis das Séries 2, 3 e 4 apresentadas anteriormente.

O motivo da escolha do estudo de caso apresentado deve-se pela autoria dos gibis ter sido realizada por alunas do ensino médio participantes de um projeto CNPq. A experiência delas na criação do enredo foi muito gratificante no sentido de crescimento na área proposta pelo gibi, *Scratch*, possibilitando após a criação do gibi, que essas alunas fossem tutoras em uma oficina de produção de *Scratch*. A construção de enredo motivou-as a querer repassar as informações para os colegas, bem como desmistificou a elas a área de Computação e fomentou o ingresso pessoal delas na área. Sendo que possivelmente elas poderiam incentivar seus pares a fazerem o mesmo após a realização da oficina com uso do gibi e atividades de programação *Scratch*.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de histórias em quadrinhos como material de apoio à educação apresenta-se como uma forma inovadora de disseminação de informação. Sua linguagem narrativa empolga e satisfaz, não cansa e adapta-se ao nível intelectual de seu leitor, facilitando seu aprendizado[17]. Sua aplicação tem sido bastante difundida por diversas áreas de estudo, ganhando cada vez mais adeptos entre professores e alunos. Assim, considerando os benefícios e a capacidade de atuação das histórias em quadrinhos, decidiu-se que sua utilização como forma de popularização para os conceitos de Ciência da Computação pode ser um meio eficiente e prático. Não só por auxiliar os alunos desta área a fixarem conhecimentos, mas por tornarem os conceitos técnicos simplificados, a ponto de que tantas pessoas leigas, bem como pessoas que não tem interesse na área, consigam compreender os termos e, possivelmente, até ingressem na área futuramente.

A produção de enredos educacionais é uma técnica que necessita de bastante atenção e conhecimento por parte do escritor. Os cuidados na sua elaboração garantem que o leitor terá o conhecimento necessário para compreender o assunto tratado e que ao final da leitura será capaz de agregar o conhecimento aprendido no gibi.

O presente trabalho teve por objetivo apresentar um método próprio para a produção de enredos, composto de quatro etapas: na etapa de Organização do assunto a ser abordado, o escritor do enredo, baseado no tema a ser tratado, realiza a pesquisa bibliográfica objetivando a coleta de informações sobre o tema e a separação dos tópicos relevantes para o entendimento do leitor; na etapa de Definição dos personagens e do cenário, o escritor do enredo escolhe os personagens e os cenários que serão apresentados pela trama, e essa escolha leva em consideração a empatia e familiaridade do leitor; na etapa de Produção da história e dos diálogos, o escritor do enredo inicia o desenvolvimento da história considerando os personagens, o cenário, o tema e os assuntos já definidos nas etapas citadas anteriormente; por

fim, a etapa de Revisão onde o escritor tem um feedback do nível de dificuldade e satisfação do enredo na transmissão da informação abordada.

Tais etapas objetivam auxiliar no desenvolvimento dos enredos de forma madura para qualquer área de ensino. Desse modo, é possível garantir que independente do público-alvo ou do assunto abordado, o enredo produzido possa atingir seu objetivo de popularização do conhecimento científico ao leitor. Para ilustrar foi apresentado um estudo de caso como cenário da aplicação do método, onde alunas do ensino médio foram às protagonistas no desenvolvimento de um enredo visando aprender sobre programação em *Scratch* e fomentar o interesse de colegas em Computação.

Como trabalho futuro pretende-se utilizar as séries dos almanaques para verificar a eficácia e desmistificação da área por meio de uma pesquisa de campo em uma escola de ensino médio estadual ou municipal objetivando verificar, ao fim do processo, se houve desmistificação sobre a dificuldade da área e qual foi o impacto na criação de interesse pelo ingresso de futuros alunos em cursos superiores na área da Computação no Brasil. Ao se tornar uma experiência válida, pretende-se auxiliar em medidas educativas propostas e iniciativas escolares que possibilitam o uso de atividades lúdicas para construção do conhecimento, visando estimular o Pensamento Computacional. Outro trabalho futuro é inserir uma coleção de passatempos, que auxiliem os leitores a fixarem o conteúdo historiado no gibi, de forma a garantir o letramento digital na área de Computação. Atualmente, os gibis estão sendo utilizados em um experimento para o estímulo do Pensamento Computacional com alunos do 9º ano do ensino fundamental, no qual estão sendo apresentados resultados preliminares satisfatórios que serão em breve divulgados.

REFERÊNCIAS

- [1] MOTTA-ROTH, D. Popularização da ciência como prática social e discursiva. DISCURSOS DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA. PPGL Editores. Santa Maria. 2009. v. 1, p. 130-195.
- [2] MOTTA-ROTH, D.; SCHERER, A. S. Popularização da ciência: a interdiscursividade entre ciência, pedagogia e jornalismo. REVISTA DE ESTUDOS DO DISCURSO. Bakhtiniana. ISSN 2176-4573. 2016. v. 11, n. 2, p. 164-189.
- [3] GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. In CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, 2008. p. 7-25.
- [4] MASSARANI, L.; MOREIRA, I. d. C. Miguel Ozorio de Almeida and the vulgarization of knowledge. História, Ciências, Saúde Mangueiras. 2004. p. 11(2):501-513.
- [5] NEGRI, A. C. Quarenta anos de fanzine no Brasil: o pioneirismo de Edson Rontani. In NP-HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (V ENCONTRO DOS NÚCLEOS DE PESQUISA DA INTERCOM), realizado durante o XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Rio de Janeiro/RJ. 2005.
- [6] COSTA, R. R. R.; ALBUQUERQUE, A. M. C. Fanzine: Uma estratégia pedagógica motivadora na produção de gêneros textuais através da utilização do computador. In WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. Anais. 2012. v.1.
- [7] PINTO, R. D. Fanzine como recurso pedagógico: aplicação nas aulas de educação física. Literatura em Quadrinhos em questão. 2015. p. 71.
- [8] LUCCHETTI, M. A.; LUCCHETTI, R. F. História em quadrinhos: uma introdução. Revista USP, 1993. p. (16):24-35.
- [9] KAWAMOTO, E. M.; CAMPOS, L. M. L. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. Ciência & Educação. 2014. p. 147-158.

- [10] CALDWELL, J. Informationcomics: An overview. In IEEE INTERNATIONAL PROFESSIONAL COMMUNICATION CONFERENCE. Anais. 2012. p. 1-7.
- [11] Dalben, A., Diniz, J., Leal, L., Santos, L. Colecao Didatica e Prática de Ensino. http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/maria/materiais/Livro_5.pdf.
- [12] MACIEL, C. Educação a distância: Ambientes virtuais de aprendizagem. 2013. v. 1, pg. 259.
- [13] JWO, J.-S. Teaching software engineering through comics and micro-movie design projects. In COMPUTER SCIENCE & EDUCATION (ICCSE). 10th International Conference on IEEE. 2015. p. 328–331.
- [14] GORDON, A. S. Fourth frame forums: interactive comics for collaborative learning. In PROCEEDINGS OF THE 14TH ANNUAL ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMEDIA. ACM. 2006. p. 69-72.
- [15] LIMA, S. C.; DE FARIAS, A. C. Da hq a animação - o uso de diferentes ferramentas computacionais na pratica educativa. In WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. Anais. 2009. v. 1, p. 1891–1895.
- [16] Velloso, M. J. M. and Marinho, S. P. P. (2011). “Letramento digital via web 2.0: uso do site Toondoo em sala de aula”, in Anais do Workshop de Informática na Escola, vol. 1, pg. 1294–1303 PEREIRA, M. H. Interculturalidade e literatura de almanques: o caso do Almanaque Abril (1975-2006) - interculturalityandliteratureofalmanacs: the case of almanaque abril (1975-2006). HistoryofEducationJournal. 2009. p.13(29):193–222.
- [17] SOUZA, K. S. Mundo dos gibis. 2015. Disponível em: <<https://www.escrevendoofuturo.org.br/conteúdo/formacao/na-pratica/projetos-deescrita/artigo/1966/mundo-dos-gibis>>. Acessado em 05 de maio de 2016.
- [18] WIPO. Patentscomic book. 2003. Disponível em: <<http://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=67>>. Acessado em 29 de abril de 2016.
- [19] APCEIU. Hello! Global Citizens. Disponível em: <http://www.unescoapceiu.org/board/bbs/board.php?bo table=m31&wr id=289>. Acessado em 05 de maio de 2016.
- [20] HOSLER, J. S. Sandwalkadventures. 2003. Disponível em: <<http://www.jayhosler.com/Sandwalk.html>>. Acessado em 05 de maio de 2016.
- [21] VOGLER, C. A jornada do escritor. Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 2006.
- [22] VELLOSO, M. J. M.; MARINHO, S. P. P. Letramento digital via web 2.0: uso do site Toondoo em sala de aula. In WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. Anais. 2011. v. 1, p. 1294-1303.
- [23] INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI 2016. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/publicacoes>>. Acessado em 12 de maio de 2016.
- [24] GOMES, W. F.; LOUZADA, C. S.; NUNES, M. A. S. N., SALGUEIRO, E. M.; ANDRADE, B. T. Incentivando meninas do ensino médio a área de ciência da Computação usando o Scratch como ferramenta. In WORKSHOP DE INFORMATICS NA ESCOLA. Anais. 2014. v. 20. p. 223.