

O Emprego de Elementos Locais em Material Didático Lúdico para Ensino de Análise Orientada a Objetos

Anais do Computer on the Beach

Daniela Tissuya Silva Toda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO
daniela.toda@ifro.edu.br

Camila Carolina Salgueiro Serrão

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO
camila.serrao@ifro.edu.br

ABSTRACT

The teaching project Didactic Comic Book for Object-Oriented Analysis was born from the local needs observed by the teachers who teach the disciplines related to the content of Object-Oriented Programming and Fundamentals of Systems Analysis. The objective was to develop a ludic didactic material in the form of a book containing comics and activities to attract the students' attention. The project was developed in a collaborative way among all participants, following the activities of bibliographical research, script creation and digital design, a playful teaching material with accessible language and local scenario was created. As a result, the first volume of the Didactic Comic Book on Object Orientation was completed and made available free of charge to the community through a digital book.

KEYWORDS

Almanaque Didático, História em Quadrinhos, Ludicidade, Análise Orientada a Objetos, Elementos Locais

1 INTRODUÇÃO

As histórias em quadrinhos (HQ) foram empregadas em materiais didáticos e paradidáticos, devido ao seu caráter lúdico. No Brasil, por exemplo, é comum encontrar tirinhas, que são pequenas porções de HQ dispostas, geralmente, em uma linha, em livros escolares, questões de provas, publicações que abordam a alfabetização, a preservação do meio ambiente, o estudo de temas transversais, e a divulgação científica. O reconhecimento da ludicidade da HQ pode ser conferido na página da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) onde consta um projeto, cujo objetivo é a formação de alunos escritores de HQ.

Tal potencial foi empregado também pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC)¹ para a popularização da ciência e divulgação de temas da área computacional. Os almanaques produzidos e disponibilizados pela SBC até o início de 2019, contêm enredo e personagens diversificados, e versam sobre temas como banco de dados, pensamento computacional, estrutura de dados, segurança da informação, mulheres na computação, e jogos digitais. Não havia, no entanto, material neste formato sobre análise de sistemas.

Considerando o exposto, a vivência como leitoras de HQ, a experiência educacional na área e a ciência da dificuldade dos alunos em compreender a importância de análise de sistemas e de desenvolver habilidades e competências de necessárias para leitura e escrita de diagramas, foi despertado em um grupo de pesquisadoras residentes na Região Amazônica o desejo de produzir material didático

lúdico em formato de quadrinhos que contemplasse elementos locais para aproximar discentes do curso Técnico em Informática e dos semestres iniciais da graduação à análise de sistemas, em especial, orientada a objetos, com o uso de linguagem informal e de recursos visuais que pudessem envolvê-los e servir como base para aprofundar os estudos em nessa área, sem a pretensão, todavia, de substituir a literatura específica utilizada na formação profissional.

Diante do exposto, um projeto de ensino foi elaborado para o desenvolvimento do almanaque didático em HQ sobre análise orientada a objetos, que contou com uma equipe formada por duas docentes da área de Computação, um discente do curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio, e três discentes do curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Campus Porto Velho Calama do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia.

2 BREVE HISTÓRIA DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS

As HQ contam com recursos visuais (coloridos ou em preto e branco) e verbais para o desenvolvimento da narrativa. Vergueiro [1] explica que tais ferramentas podem ser classificadas como: personagens principais e secundários; quadros, que delimitam as cenas, podendo ser quadrados ou retangulares; planos (meio corpo ou inteiro); ângulo de visão (panorâmico ou parcial); figuras cinéticas para demonstrar ação e movimento, como vento, queda e corrida; metáforas visuais para reforçar sentimentos e sensações (dor, surpresa, paixão); balões para expressar fala, pensamentos e emoções (gritos, sussurros, tristeza, alegria); legendas e onomatopéias.

Esta forma de representação surgiu com publicações em tiras (HQ em apenas uma linha) de jornais, como o Yellow Kid no The New York Times, e depois passou a ser feita em lançamentos próprios com arcos narrativos maiores, como As Aventuras de Tintin, a partir de 1929, Mickey Mouse Series, em 1931, e a Marvel Comics em 1939. O sucesso das HQ foi transposto para outros meios de comunicação em adaptações para a televisão e cinema, como pode ser observado com a saga do Universo Cinematográfico Marvel, DC Comics, e o próprio Tintin (desenho animado com 39 episódios e filme lançado em 2011).

No período em que a HQ se tornava conhecida, outra forma de representação artística em quadrinhos, o mangá, estilo de desenho japonês que utiliza traços bem demarcados e expressivos, linhas de ação evidentes, e dinâmicas narrativas que remetem ao cinema, também se popularizou no Ocidente, e atualmente conta com produções autorais em países como Brasil, França, Alemanha e Estados Unidos [2], aumentando a variedade de publicações do gênero. As

¹Disponíveis em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/>

XIV Computer on the Beach

30 de Março a 01 de Abril de 2023, Florianópolis, SC, Brasil

obras Helena, produzida pelo Studio Seasons, e The Flower Pot, escrito e desenhado pela brasileira Amanda Freitas são exemplos de mangás nacionais.



Figura 1: Obra “Helena” de Machado de Assis publicada em mangá, via Studio Seasons (2014)

O formato HQ conta também com adaptações de famosas obras literárias como Helena, de Machado de Assis, Hamlet e Romeu e Julieta, ambos de William Shakespeare e O Grande Gatsby, de F. Scott Fitzgerald. A acessibilidade da linguagem verbal e visual podem tornar mais fácil a leitura de romances.

No âmbito brasileiro, a Secretaria Especial de Cultura [3] afirma que artistas como Maurício de Sousa, Ziraldo e Laerte são as referências nacionais na área. O número de leitores de HQ no país é significativo, sendo estimado pela Associação dos Cartunistas do Brasil (ACB) que o mercado nacional movimentava cerca de 20 milhões de leitores por mês, o que representa, aproximadamente, 9% da população. O sucesso é tanto, que há, inclusive, uma data comemorativa no país para os quadrinhos, dia 30 de janeiro.

Considerando o número de leitores de HQ no Brasil, é possível encontrar histórias sobre questões regionais. Existe HQ sobre a Região Amazônica que utiliza estilos de desenhos diferentes, como

a coletânea Contos da Terra, que discorre sobre mitos e lendas regionais; o Esquadrão Amazônia, cuja história é ambientada no Pará e possui heróis inspirados em lendas indígenas; o Papo Amarelo, um defensor da floresta, na luta contra seu grande inimigo, um grupo de contrabandistas de animais silvestres; A Turma do Açaí, inspirado na cultura e população paraense, mostra histórias cotidianas de uma criança ribeirinha; Amazônia: Guardiões das Florestas, descreve as aventuras de, Anhangá, indígena albino com descendência divina e rejeitado pela sua tribo devido à aparência; Sangue Branco - HQ Infanto Juvenil, que aborda fatos reais sobre o período do ciclo da borracha no Amazonas; e o Castanha-do-Pará, colorido em estilo aquarela, é um romance sobre um menino metade humano e metade urubu que vive na feira de Ver-o-Peso, em Belém. A Turma da Mônica Jovem, desenhada em estilo mangá, e muito conhecida pelo público brasileiro, teve uma edição especial em defesa da Amazônia em 2012.



Figura 2: Anhangá, personagem principal de “Amazônidas: Guardiões das Florestas”, via Yonami et al (2020).

A representação em HQ de personagens, cenários, mitos e lendas da Amazônia auxilia na divulgação da geografia, história e cultura regional e, no caso de leitores amazônicos, no reconhecimento dos aspectos locais, promovendo a identificação, o pertencimento e a representatividade.

As publicações em HQ, no entanto, não se limitam à histórias ficcionais e infanto-juvenis. Histórias reais e detalhadas de guerra e de regimes autoritários também são contadas por meio deste formato. Os autores Marjane Strapi e Art Spiegelman escreveram suas autobiografias em quadrinhos - Persépolis (dividido em quatro volumes entre 2000 e 2003)² e Maus (publicado em dois volumes em 1986 e em 1991), respectivamente, tendo este último sido premiado com o Prêmio Pulitzer³ em 1992 - e O Diário de Anne Frank ganhou uma versão nesse formato em 2017.

As HQ podem ser publicadas em almanaque, que é uma edição especial e, geralmente, mais volumosa de uma revista, comum nas bancas de jornais. Dourado e Marteleto [4] afirmam que por almanaques abrangem diferentes saberes e formas de escrita são documentos de informação e de comunicação da cultura popular. Por, tradicionalmente, serem destinadas ao público geral, possuem uma linguagem de fácil acesso mesclada com referências visuais

²A edição completa da obra, reunindo todos os volumes, foi publicada em inglês e francês 2007.

³Maus venceu na categoria Special Awards and Citation.

como fotos, figuras e quadrinhos. No Brasil, são populares os almanaques da Turma da Mônica, que costumam reunir diversas histórias e atividades lúdicas como: caça-palavras, desenhos para colorir, palavras-cruzadas e jogo dos sete erros.



Figura 3: Almanaque da Turma da Mônica, via Maurício de Sousa (2019).

O alcance destes materiais e o avanço da tecnologia permitiu que os quadrinhos e os jogos presentes nos almanaques sejam também disponibilizados em aplicativos para dispositivos móveis, como o Estúdio de Colorir do Maurício de Sousa Produções. Assim, os almanaques com HQ conseguem atingir público de diferentes idades e servir para propósitos educacionais e de entretenimento.

3 ALMANAQUE DIDÁTICO

O uso de HQ como instrumento educacional não é uma prática inédita, pois é possível observar o uso de tiras, charges ou outro modelo de HQ dentro de apostilas educacionais, atividades e avaliações com o propósito de contextualizar um tema ou apresentar novos conteúdos para um grupo. A sequência de imagens encadeadas em conjunto com textos permite a realização de narrativas mais complexas e únicas [5]. Contudo, a relação dos quadrinhos com entretenimento e consumo gerou desconfiança quanto à sua validade

para fins didáticos, passando a ser visto com menos preconceito a partir das últimas décadas do século XX, devido aos estudos sobre o tema [2].

Apropriando-se da estética dos quadrinhos, os almanaques didáticos temáticos foram sendo criados. Materiais didáticos com o conteúdo educacional revisados por docentes e especialistas da área, que têm por objetivo auxiliar o estudo do leitor da temática abordada no volume. Estes almanaques misturam imagens e textos, com quadrinhos e atividades em diferentes proporções como forma de engajar o estudante no conteúdo, abordando-o com uma linguagem diferenciada e utilizando o auxílio visual de figuras, criando uma narrativa única deste formato.

Iwata [2] explica que há trabalhos acadêmicos acerca desta temática que propõem e analisam o desenvolvimento de tiras por discentes do ensino fundamental, médio e superior, sobre áreas como Biologia, Física e Meio Ambiente. A própria pesquisadora desenvolveu um trabalho de alfabetização e divulgação científica por meio de HQ, na qual os discentes participaram de oficinas e experimentos e depois produziram o seu próprio quadrinho para demonstrar o que foi aprendido.

Na área da informática, há os materiais desenvolvidos pela SBC, que trabalham temas diversificados com o intuito de divulgação e popularização da computação, e há também a publicação Guia Mangá de Banco de Dados, de Mana Takahashi, que, por meio da história de uma princesa que precisa organizar a produção e venda de frutas do seu reino, trabalha os conceitos de banco de dados relacional e insere atividades a serem feitas entre os capítulos e suas respectivas respostas, tornando-se um recurso interessante para ser utilizado, principalmente, em cursos técnicos e em disciplinas introdutórias de cursos de graduação.

4 ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS

Um sistema de informação (SI) é composto por elementos que se relacionam para coletar, processar, armazenar, recuperar e distribuir informações, e tem como objetivo atender necessidades, resolver problemas e auxiliar na tomada de decisões [6].

A análise de sistemas, fase inicial do desenvolvimento de um SI, é constituída pelo estudo da necessidade ser atendida (requisitos) e o desenho da sua solução (modelagem), e acompanha os paradigmas de sistemas, como o estruturado e o orientado a objetos.

Góes [7] explica que o paradigma orientado a objetos propõe-se em diminuir a dificuldade de fazer a modelagem do mundo real do domínio do problema a ser resolvido. Assim, organiza o SI como um conjunto de objetos distintos com características e comportamentos próprios, sendo agrupados em Classes, conforme a igualdade de seus atributos e métodos.

A partir da segunda metade da década de 90, como forma de comunicar a modelagem entre o analista de sistemas e o programador, passou-se a adotar a linguagem *Unified Modeling Language* (UML) que padroniza os símbolos, como: retas, tracejados, setas, elipses, retângulos, losangos, bonecos palito, entre outros, utilizados durante a análise em uma série de diagramas que possuem diferentes propósitos [7]. A versão 2.5 da UML conta com os seguintes tipos de diagramas: Classes, Objetos, Componentes, Estrutura Composta, Pacotes, Implementação, Perfil, Casos de Uso, Atividade, Estado

de Máquina, Sequência, Comunicação, Tempo e Visão Geral de Interação.

Um diagrama de Casos de Uso é utilizado para se ter uma visão geral do sistema e demonstrar quais as funcionalidades dele e quem poderá realizá-las. As funções são denominadas de 'caso de uso', e os 'atores' são os usuários que podem executá-los no sistema [7]. Cada caso de uso é colocado em uma elipse contendo o seu nome dentro. Os atores são representados por bonecos palitos e ligados ao caso de uso por uma linha. Nesse diagrama não há detalhamento de como cada caso de uso ocorre, quais condições para iniciá-lo e finalizá-lo, e o encadeamento lógico que ele seguirá.

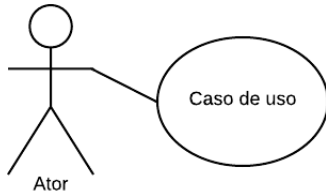


Figura 4: Exemplo da representação de ator, caso de uso, e a ligação entre eles, via Toda *et al* (2023).

O diagrama de Atividade, por sua vez, especifica qual o fluxo do caso de uso, detalhando o seu comportamento, as decisões que podem ser tomadas, e sequência lógica para sua finalização. Esse diagrama representa os aspectos dinâmicos do processo e complementa a compreensão dos casos de uso detalhados no diagrama anterior, ambos pertencem a categoria de diagrama de comportamento da UML. Ele é composto por 'nós', tendo representações gráficas diferentes para cada função. O nó inicial, por exemplo, é representado por um círculo completamente preenchido, e indica o começo da cadeia de ações; o final possui um círculo vazado com outro menor preenchido localizado na parte de dentro, e indica que o processo foi finalizado; o nó de decisão, que permite a escolha de um caminho a ser seguido, conforme uma condição atendida, é um diamante; o de ação, que contém o comando a ser executado, é representado por um retângulo com cantos arredondados. Um exemplo gráfico pode ser visto na figura 05 a seguir e na figura 07.

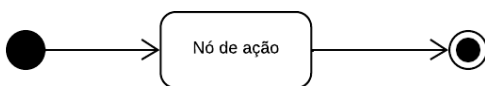


Figura 5: Exemplo da representação do nó inicial, nó de ação, e nó final, via Toda *et al* (2023).

A UML é usualmente ensinada a partir dos diagramas de Casos de Uso e Atividade, para demonstrar o comportamento do sistema a ser desenvolvido, e depois modelar a sua estrutura a partir dos elementos estabelecidos na análise inicial. Estes dois diagramas foram trabalhados no almanaque didático. Existem diversas ferramentas disponíveis no mercado voltadas ao desenho do padrão UML. Durante o desenvolvimento do projeto foi utilizada a ferramenta online LucidChart que permite a criação e edição de diagrama por vários usuários simultaneamente de forma gratuita, com algumas limitações que não impactaram o escopo do almanaque, conforme é relatado na próxima seção.

5 A RECONSTRUÇÃO DO FORMIGUEIRO - OS CAMINHOS PERCORRIDOS

O projeto do almanaque didático para o ensino de análise orientada a objetos foi coordenado por uma docente de informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, lotada no Campus Porto Velho Calama, localizado na capital do estado. O campus possui ensino em diferentes níveis na área de tecnologia, e atualmente oferta os cursos: Técnico integrado ao ensino médio, subsequente ao ensino médio e Superior Tecnológico. Dentre estes cursos, o conteúdo de análise orientada a objetos está presente em dois. O projeto foi contemplado por um edital de fomento da própria instituição, por meio do qual, recebeu aporte financeiro para custeio e bolsas para os discentes. A equipe que desenvolveu o trabalho, foi constituída por duas docentes de informática, um discente do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio e três discentes do curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), entre as quais, duas - uma bióloga e uma arquiteta - estavam em sua segunda graduação, e contribuíram com os conhecimentos dessas áreas na execução de cada etapa do almanaque.

As primeiras reuniões da equipe foram destinadas ao compartilhamento de material de estudo sobre almanaques didáticos e à discussão das ideias iniciais. Depois, passou-se a debater e escolher o enredo, os personagens, a forma de desenho, a linguagem e os cenários. A partir do amadurecimento das discussões, ficou pontuada a importância de que a história estivesse ambientada no contexto local e regional para que os leitores pudessem ter proximidade com a narrativa. Assim, chegou-se à definição do uso da fauna local como personagens, pois isso possibilitaria a interdisciplinaridade com a biologia e ressaltaria as características da Região Amazônica. A partir deste ponto, as formigas-cortadeiras, de gênero *Atta*, popularmente conhecidas como saúvas, foram escolhidas, por serem comuns na região, próximas da realidade do público-alvo.

A equipe, com auxílio da discente bióloga, passou a estudar os hábitos, características, e modos de organização e reprodução das formigas cortadeiras para o desenvolvimento do enredo e das personagens. Após esta etapa e de novas discussões de ideias, decidiu-se utilizar como história a existência de uma colônia de formigas residente nos gramados do Campus Porto Velho Calama e a sua necessidade de mudar de local devido à construção do complexo esportivo na unidade - que realmente estava acontecendo durante a execução do projeto e a sua existência era impossível de ser ignorada pelos transeuntes - e aos acidentes (para as formigas) em decorrência disto. Desta forma, a análise orientada a objetos é apresentada por uma das personagens como uma possibilidade de se organizar a migração da colônia.

A história foi ambientada em uma escola de formigas dentro do campus, na qual a professora, chamada de *Atta*, explica para as discentes a importância da análise orientada a objetos e sua aplicação em contextos diversificados, como no período de mudança da colônia.

Desta forma, o enredo vai se desenvolvendo com *flashbacks* que remetem ao período de mudança da colônia, perguntas das personagens discentes e exemplos, por meio dos quais os conceitos são explicados. Os questionamentos inseridos nos diálogos foram construídos a partir da experiência das docentes e dos discentes, de

XIV Computer on the Beach

30 de Março a 01 de Abril de 2023, Florianópolis, SC, Brasil



Figura 6: Professora Atta no início da aula, via Toda et al (2020).

modo a abordar as dúvidas mais comuns que surgem no cotidiano de sala de aula.

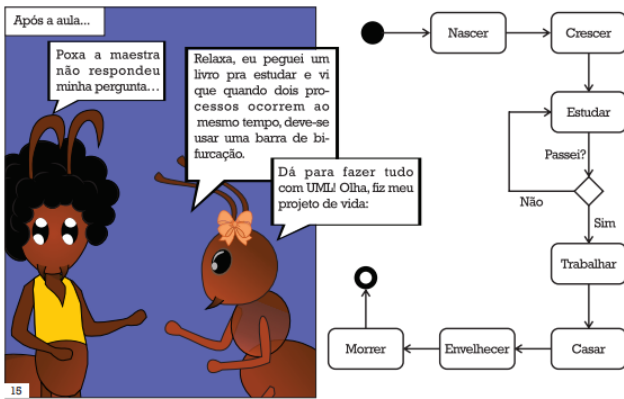


Figura 7: Dúvida sobre o nó bifurcação do Diagrama de Atividade, via Toda et al (2020).

Considerando o modo de organização das formigas, na qual a colônia é composta por apenas um macho e inúmeras fêmeas, as personagens são femininas e foram empregadas nos exemplos em conformidade com as funções existentes nas colônias, como escavar, defender entre outros papéis atribuídos às formigas operárias. Assim, ressaltou-se também a presença feminina na informática, algo que tem sido trabalhado pela SBC em projetos e eventos para a inclusão de mulheres nesta área.

A etapa de roteiro foi feita de maneira colaborativa entre a equipe e coordenado pelas docentes, que ficaram responsáveis por escrever a primeira versão dos diálogos e eventos, averiguar o conteúdo didático, criar os exemplos práticos e atividades. Os estudantes revisaram a linguagem utilizada fazendo sugestões para o diálogo soar natural, tornando a linguagem jovial e mais próxima da utilizada no cotidiano entre eles. Durante o processo textual eram sugeridos cortes de páginas, com o objetivo de facilitar a transposição do roteiro para os quadros.

A partir do texto, foram criadas as artes. As ilustrações foram desenvolvidas por três discentes, ficando dois responsáveis pelo desenho e composição visual das personagens conforme a personalidade e faixa etária demonstrada na história, como a inserção de gorros, laços, coques, e expressões faciais, e a estudante de arquitetura, considerando sua formação prévia com o desenho de paisagens, ficou encarregada pelo cenário e coloração.

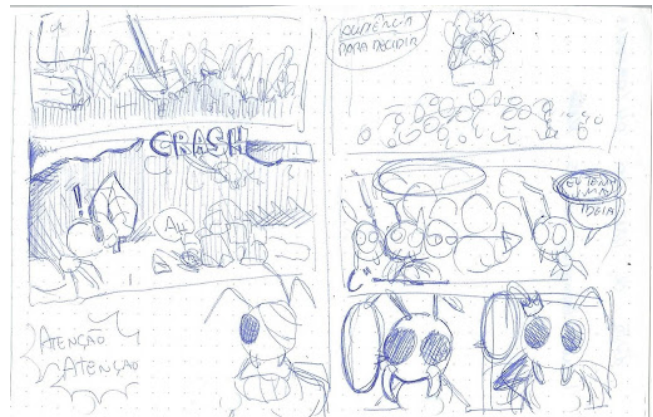


Figura 8: Rascunho de páginas do Almanaque, via Toda et al (2020).

Após a conclusão dos rascunhos feitos manualmente, que visavam distribuir o texto na página e planejar a diagramação dos quadros, foram utilizadas canetas para desenho técnico com tinta resistente à água, na cor preta, para a arte finalização das ilustrações. Mesas digitalizadoras e software de ilustração e edição de imagens foram utilizados para colorização, adição dos balões de fala e projeto gráfico do almanaque no geral.

A criação dos diagramas foi realizada pelos estudantes utilizando a plataforma gratuita LucidChart. A aplicação é especializada em diagramação, possuindo suporte ao padrão UML. Os diagramas elaborados foram discutidos com o grupo e revisados pelas professoras antes da inserção na arte final.

O produto final aborda dois tipos de diagramas, Casos de Uso e Atividade, dividido em dois capítulos, em consonância com os

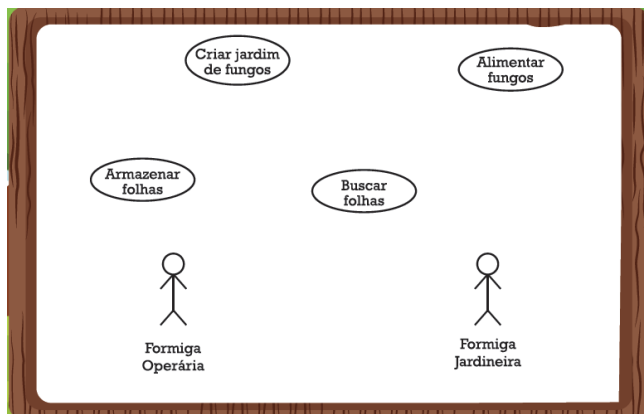


Figura 9: Atividade sobre Diagrama de Casos de Uso, via Toda et al (2020).

conteúdos. Foi inserida uma atividade ao final do primeiro capítulo para que o leitor possa exercitar o que foi aprendido.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo colaborativo de criação do almanaque foi fundamental para a inclusão de elementos conhecidos do público-alvo, como o estilo de desenho, traços de personalidade dos personagens, itens de figurino para caracterização e a linguagem informal, com gírias e expressões verbais e não verbais, aproximando o leitor da narrativa. O emprego de conhecimentos, habilidades e competências desenvolvidas em vivências anteriores da equipe foi outro ponto importante para o trabalho. A presença de uma bióloga auxiliou na elaboração da história, que respeita os hábitos das formigas *Atta* e os utiliza como exemplo e como atividade lúdica entre capítulos. A discente arquiteta desenhou, coloriu o cenário e os personagens, e finalizou a arte com os softwares de edição de imagem com a destreza esperada deste profissional. Os outros dois discentes contribuíram ativamente com a elaboração dos desenhos manuais e com a experiência de leitores de HQ, conhecendo a expectativa a ser trabalhada no arco narrativo.

A inserção de elementos e detalhes da fauna amazônica traz também a interdisciplinaridade da área de biologia com as disciplinas da área de informática “Análise Orientada a Objetos” e “Programação Orientada a Objetos”. O ensino e estudo de áreas diferentes de modo interdisciplinar é altamente encorajado no IFRO, pois almeja-se que os discentes sejam capazes de mobilizar conhecimentos distintos para o pensamento crítico e a visão integral da ciência e sociedade.

O almanaque didático foi publicado em formato *e-book* em 2020, com auxílio financeiro do IFRO, e disponibilizado no sistema *online* da biblioteca da instituição, onde pode ser acessado e baixado gratuitamente em formato *pdf*, sem necessidade de se ter vínculo institucional⁴.

Os *feedbacks* dos discentes que leram o almanaque foram positivos. Ressalta-se que o aporte financeiro recebido foi importante para a execução do projeto, principalmente para a manutenção dos discentes na equipe. Contudo, é possível vislumbrar a possibilidade

de execução de projetos semelhantes com poucos recursos financeiros, como por exemplo, com o uso de *software* gratuito, como é o caso do MediBang Paint e do uso do *mouse* para ao invés da mesa digitalizadora, na fase de desenho. Apresenta-se também a alternativa de criar o desenho de forma tradicional: com lápis, caneta entre outros materiais acessíveis, e realizar a digitalização por meio de câmera de dispositivo móvel.

A equipe planeja novo projeto de almanaque didático para análise orientada a objetos, dando sequência à história da mudança de local das formigas cortadeiras do *Campus* Porto Velho Calama e adicionando novos volumes que incluirão os demais diagramas presentes na análise orientada a objetos.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio do IFRO, em especial do Campus Porto Velho Calama, por meio do Departamento de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação.

REFERÊNCIAS

- [1] W. Vergueiro. *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. Editora Contexto, São Paulo, 2009.
- [2] A. Y. IWATA. Alfabetização e divulgação científica de química por meio da produção de histórias em quadrinhos. Master's thesis, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos., 2015. URL "<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7310/DissAYI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>".
- [3] Secretaria especial da Cultura. Quadrinhos movimentam 20 milhões de leitores por mês., 2019. URL "<http://cultura.gov.br/quadrinhos-movimentam-20-milhoes-de-leitores-por-mes>".
- [4] R. M. DOURADO, S.; MARTELETO. O almanaque enquanto documento de informação e comunicação popular escrita no contexto de uma coleção. *Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação*, n. XVIII ENAN-CIB, 2017. URL "http://200.20.0.78/repositorios/bitstream/handle/123456789/3646/2017_GT03_CO-126.pdf?sequence=".
- [5] Edgard. Guimaraes. História em quadrinhos como instrumento educacional. *Congresso Brasileiro De Ciências Da Comunicação*, 24, 2001. URL "<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/129151137437781999590570952241469951126.pdf>".
- [6] A. L. (org) MARINHO. *Análise e modelagem de sistemas*. Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2016.
- [7] W. M. Gôes. *Aprenda UML por meio de estudos de caso*. Novatec, São Paulo, 2014.

⁴Disponível em: <https://biblioteca.ifro.edu.br>