



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL
GRADUAÇÃO EM SISTEMAS E MÍDIAS DIGITAIS

PÂMELA DE CASTRO FREITAS OLIVEIRA

CRIAÇÃO DE QUADRINHOS DIGITAIS COMO SUPORTE PARA O ENSINO DAS
TEORIAS DA COGNIÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

FORTALEZA-CE

2023

PÂMELA DE CASTRO FREITAS OLIVEIRA

CRIAÇÃO DE QUADRINHOS DIGITAIS COMO SUPORTE PARA O ENSINO DAS
TEORIAS DA COGNIÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais.

Orientador: Profa. Dra. Raquel Santiago Freire.

FORTALEZA-CE

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- O49c Oliveira, Pâmela de Castro Freitas.
Criação de quadrinhos digitais como suporte para o ensino das teorias da cognição no ensino superior /
Pâmela de Castro Freitas Oliveira. – 2023.
79 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual,
Curso de Sistemas e Mídias Digitais, Fortaleza, 2023.
Orientação: Profa. Dra. Raquel Santiago Freire.
1. Quadrinhos. 2. ADDIE. 3. Teorias da cognição. 4. RED. 5. Design instrucional. I. Título.
CDD 302.23
-

PÂMELA DE CASTRO FREITAS OLIVEIRA

CRIAÇÃO DE QUADRINHOS DIGITAIS COMO SUPORTE PARA O ENSINO DAS
TEORIAS DA COGNIÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais.

Orientador: Profa. Dra. Raquel Santiago Freire.

Aprovada em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Raquel Santiago Freire (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. José Aires de Castro Filho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Liandro Roger Memória Machado
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Elisangela e José.

Para meus avós, familiares, professores e amigos que me apoiaram para a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, aos meus pais Elisangela Oliveira de Castro e José de Fátima Freitas Oliveira e a minha família por toda a força e apoio durante os anos de graduação.

À Profa. Dra. Raquel Santiago Freire, pela excelente orientação e por despertar o meu amor pela pesquisa acadêmica, bem como apoiar a realização desse projeto em todas as suas fases.

Ao Instituto UFC Virtual e seus excelentes professores por todo apoio, estrutura e aprendizado que contribuíram de forma extremamente significativa para a minha formação profissional.

Ao Estúdio Daniel Brandão pelos ensinamentos e por despertar em mim o mais profundo amor pelas histórias em quadrinhos.

Aos professores participantes da banca examinadora pelo tempo e pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos alunos do componente curricular de Cognição e Tecnologias digitais pelo seu tempo e colaboração para o desenvolvimento dos trabalhos dessa pesquisa.

Aos colegas da turma de graduação, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

“Os quadrinhos são uma linguagem internacional, eles podem cruzar fronteiras e gerações. Os quadrinhos são uma ponte entre todas as culturas. – Osamu Tezuka.”

RESUMO

O componente curricular Cognição e Tecnologias Digitais do curso de Sistemas e Mídias Digitais busca oferecer aos alunos conhecimento teórico e prático sobre a interação entre Cognição e Tecnologias Digitais. Tendo em vista a carência de recursos que contextualizam de forma visual e lúdica as teorias da cognição (Behaviorismo, Gestalt e Teoria Sociocultural) no website do componente curricular, foram desenvolvidas histórias em quadrinhos como Recursos Educacionais Digitais (RED). Nesse contexto, o seguinte trabalho busca explorar o processo de criação de quadrinhos digitais como suporte para o ensino das teorias da cognição no ensino superior. Essa pesquisa tem como objetivo geral analisar o processo criativo para o desenvolvimento de quadrinhos como RED sob a ótica do design instrucional para o ensino das teorias da cognição no ensino superior. Quanto aos objetivos específicos, buscou-se investigar como os princípios do design instrucional podem ser aplicados para a criação de quadrinhos educativos em meio digital, bem como identificar o potencial de utilização dos quadrinhos como recursos educacionais digitais para o ensino das teorias da cognição no ensino superior. A metodologia utilizada neste estudo foi a pesquisa qualitativa de cunho descritivo, tendo como categoria de análise o estudo de caso. A análise de dados foi exercida a partir da descrição do processo de criação dos quadrinhos digitais, aliada a análise qualitativa das respostas dos formulários online prepostos para os 58 estudantes do componente curricular no semestre de 2023.1, sobre a relevância dos quadrinhos como RED. Como resultados alcançados, foram desenvolvidas 23 *webcomics* instrucionais, contextualizando cada uma das teorias da cognição em narrativas sequenciais digitais. Além disso, a partir da análise das respostas dos formulários *online*, os alunos elencaram uma série de fatores que demonstram o potencial dos quadrinhos como RED, tais como apresentação de conceitos teóricos de forma lúdica, prática, humorística, narrativa e visual. Além disso, os quadrinhos atuaram como facilitadores na compreensão de conceitos abstratos, possuindo uma linguagem atraente que gerou engajamento por parte dos discentes, promovendo interação social e inspiração para o desenvolvimento de mídias digitais em grupo.

Palavras-chave: Quadrinhos; ADDIE; Teorias da Cognição; RED; Design Instrucional.

ABSTRACT

The "Cognition and Digital Technologies" course offered by the Bacharelate in Digital Systems and Media of the Federal University of Ceara aims to provide students with theoretical and practical knowledge about the interaction between Cognition and Digital Technologies. Considering the lack resources that visually and playfully contextualize cognition theories (Behaviorism, Gestalt, and Sociocultural Theory) on the course website, comic strips were developed as Digital Educational Resources (DER). In this context, the present work seeks to explore the process of creating digital comics as a support for teaching theories of cognition in higher education. The general goal of this research is to analyze the creative process for the development of comics as DER from the perspective of instructional design for teaching theories of cognition at the undergraduate level. Regarding specific objectives, the study aimed to investigate how instructional design principles can be applied to create educational comics in a digital environment, as well as to identify the potential use of comics as DER for teaching theories of cognition in higher education. The methodology used in this study was qualitative of descriptive nature, with a case study as the analytical category. Data analysis was conducted based on the description of the digital comic creation process, combined with a qualitative analysis of the responses from online forms answered by 58 students enrolled in the course during the 2023.1 semester, regarding the relevance of comics as DER. The results include the development of 23 instructional webcomics, contextualizing each of the cognition theories in digital sequential narratives. Additionally, based on the analysis of online form responses, students identified several factors demonstrating the potential of comics as DER, such as presenting theoretical concepts in a playful, practical, humorous, narrative, and visual manner. Furthermore, the comics acted as facilitators in understanding abstract concepts, using an engaging language that generated student engagement, promoting social interaction, and inspiring the development of digital media in groups.

Keywords: Comics; ADDIE; Digital Educational Resources; Instructional Design; Cognition Theories.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Referências visuais e rascunhos das versões da personagem Ariel Sant's.....	41
Figura 2 – Ilustrações de apoio da personagem Ariel Sant's feitas para o site Cognosis ..	42
Figura 3 – Rascunhos personagens de Walden II	43
Figura 4 – Quadrinhos sobre a teoria da Gestalt	44
Figura 5 – Personagens do Reino de Orsha	44
Figura 6 – Página inicial da porção Behaviorista do site, o reino de Walden II	48
Figura 7 – Primeiro quadrinho behaviorista	48
Figura 8 – Segundo quadrinho behaviorista	49
Figura 9 – Terceiro quadrinho behaviorista e sua aplicação no site Cognosis	50
Figura 10 – Quarto e quinto quadrinhos behavioristas.....	51
Figura 11 – Sexto e sétimo quadrinhos behavioristas	52
Figura 12 – Layout de página do oitavo quadrinho Behaviorista	53
Figura 13 – Oitavo quadrinho behaviorista	54
Figura 14 – Nono quadrinho behaviorista	55
Figura 15 – Página inicial do reino de Pragnanz	55
Figura 16 – Primeiro Quadrinho Gestáltico	56
Figura 17 – Segundo quadrinho gestáltico.....	57
Figura 18 – Terceiro e quarto quadrinhos gestálticos	58
Figura 19 – Quinto e sexto quadrinhos gestálticos	59
Figura 20 – Sétimo e oitavo quadrinhos gestálticos	60
Figura 21 – Nono quadrinho gestáltico	61
Figura 22 – Tela inicial do reino de Orsha	61
Figura 23 – Ilustrações dos personagens utilizados no site	62
Figura 24 – Primeiro quadrinho Sócio cultural	63

Figura 25 – Segundo quadrinho Sócio cultural	63
Figura 26 – Terceiro, quarto e quinto quadrinhos Sócio culturais	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Análise das respostas do formulário 1	66
Quadro 2 – Análise das respostas do formulário 2	68
Quadro 3 – Análise das respostas do formulário 3	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SMD	Sistemas e Mídias Digitais
HQ	História em Quadrinhos
RED	Recurso Educacional Digital
CIEB	Centro de inovação para a Educação Brasileira
DI	Design Instrucional
ADDIE	Analyses, Design, Development, Implementation, Evaluation (Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação)
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
EaD	Ensino a Distância
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
OU	Open University
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
PUC Minas	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	Quadrinhos como material didático para o ensino superior	18
2.2	O processo criativo para a criação de quadrinhos	22
2.3	O método ADDIE de design instrucional para o desenvolvimento de RED...	26
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	32
3.1	Caracterização do tipo e do método da pesquisa	32
3.2	Contexto do trabalho investigado: universidade, componente curricular e discentes	34
3.3	Análise de dados	37
4	RESULTADOS	40
4.1	Concepção de personagens e cenários	40
4.2	Concepção dos quadrinhos Cognosis	45
4.3	Processo Criativo para a Elaboração das Webcomics Cognosis	47
4.4	Potencial de utilização dos quadrinhos como REDs	65
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
	REFERÊNCIAS	76

1 INTRODUÇÃO

O componente curricular Cognição e Tecnologias Digitais é ofertado no 2o (segundo) semestre do curso de Sistemas e Mídias Digitais (SMD) e objetiva fornecer ao discente o conhecimento teórico e prático sobre a relação entre Cognição e Tecnologias Digitais. Inserido no contexto da pandemia do Sars-CoV-2, no ano de 2020, professores e bolsistas do componente curricular desenvolveram um site de apoio ao ensino das teorias da cognição, o site Cognosis¹.

Elaborado a partir de recursos gratuitos da plataforma Wix, aplicação web voltada para a criação de websites, o site Cognosis tem como principal característica a representação visual e conceitual de cada uma das teorias da cognição contempladas pelo componente curricular, Behaviorismo, Gestalt e Teoria Sociocultural. Dessa forma, o site, por intermédio de recursos visuais e interativos, guia o estudante através de uma jornada nos “reinos da cognição”, terminologia adotada pelo componente para identificar cada uma das 3 teorias do estudo da cognição. Nesse contexto, cada uma das porções do site possui suas próprias particularidades estilísticas e estruturais associadas à teoria a qual abordam.

A porção do site associada ao Behaviorismo, possui uma estrutura linear de navegação, com cores sóbrias, além de textos, imagens e vídeos associadas aos estudos dos teóricos do comportamentalismo, como Watson, Thorndike, Pavlov e Skinner. Já o segmento do site associado à teoria da Gestalt possui cores vibrantes e uma estrutura não linear de navegação, incentivando o usuário a explorar conceitos como o insight e o pensamento produtivo, não só no conteúdo exposto, mas também na interação com imagens, e vídeos que abordam conceitualmente os princípios e as leis da Gestalt. A última seção do site, associada a Teoria Sociocultural, apresenta cores suaves e diversas, além de uma navegação dialógica, em que os conteúdos do site são apresentados mediante conversas entre personagens enriquecidas com textos e vídeos sobre os conceitos.

O site, em sua versão inicial, não apresentava quantidade suficiente de recursos que contextualizam os conteúdos específicos de cada uma das teorias propostas de forma visual e lúdica. Sob esse viés, para promover o engajamento dos discentes, bem como a contextualização de situações didáticas, foram criadas histórias em quadrinhos no formato de *webcomics*, como recurso educacional digital (RED)² de contextualização teórica ao discente.

¹ Link do site Cognosis: <https://ctd-smd.wixsite.com/cognosis2023>

² Recurso Educacional Digital é um termo usado para representar qualquer recursos digital (imagem, texto, animações, vídeos, jogos etc) que pode ser usado no meio educacional. (Amiel; Santos, 2013).

As Histórias em Quadrinhos (HQs) podem ser definidas como conjunto de "imagens pictóricas e outras justapostas em sequência deliberada destinada a transmitir informações e/ou a produzir uma resposta no espectador" (Mccloud, 2004, p.9). De acordo com Eisner (2010), o emprego habilidoso da arte sequencial, ao lidar com dois importantes meios de comunicação, imagem e escrita, demonstra o potencial expressivo desse veículo comunicativo.

Com a evolução das tecnologias, a revolução digital transformou as dinâmicas de comunicação e produção de conteúdo. Houve a insurgência da criação de histórias em quadrinhos em meio digital, com o desenvolvimento das primeiras HQtrônicas, "neologismo criado por Edgar Franco para se referir aos quadrinhos digitais na época em que o CD-Rom era a mídia preferencial" (Luiz, 2013, p.3). Posteriormente, houve o surgimento das webcomics, que, de acordo com Withrow e Barber (2005) são quadrinhos criados e adaptados às tecnologias digitais, que podem ser acessados pela internet, contendo, em seu desenvolvimento, a incorporação de métodos do design gráfico vinculados a associação entre imagem e texto. Isso possibilitou o emprego de recursos digitais como a interatividade, a animação, o som e a narrativa multilinear para a criação dessa nova modalidade de narrativa sequencial.

As webcomics criadas para o componente curricular seguiram as três principais teorias da cognição, Behaviorismo, Gestalt e Teoria Sociocultural. A protagonista das histórias em quadrinhos, a personagem Ariel Sant 's, foi desenvolvida pela autora do trabalho para acompanhar os estudantes em uma narrativa virtual acerca de sua jornada do conhecimento e da produção de mídias digitais pelas teorias da cognição.

Dessa forma, as webcomics criadas atuam como RED, ou seja, "entidades digitais produzidas especificamente para fins de suporte ao ensino e à aprendizagem" (Ramos, Teodoro, Ferreira, 2011, p. 13). Os quadrinhos elaborados tem como função atuar como um suporte ao ensino dos conteúdos do componente curricular, apresentando os principais conceitos das teorias da cognição de forma lúdica em contextos narrativos, mostram-se como uma proposta bastante relevante ao ensino. De acordo com o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), em seu guia de especificações de recursos educacionais digitais, os RED são um tipo de recurso que colabora com a prática pedagógica, tanto dentro, quanto fora da sala de aula.

Destarte, pode-se analisar os RED sob a ótica do design instrucional (DI), sendo este o "processo (conjunto de atividades) de identificar um problema (uma necessidade) de aprendizagem e desenhar, implementar e avaliar uma solução para esse problema" (Filatro,

2008, p.3). Essa modalidade do design possui diversas influências das teorias da cognição, em seus métodos de construção de materiais educacionais, tornando-a uma metodologia diretamente relacionada à proposta do componente curricular contemplada por essa pesquisa.

Esse processo de estratégias instrucionais analisa as tecnologias associadas ao aprendizado eletrônico em três categorias: distributivas, quando o objetivo educacional é a transmissão de conteúdos, como nos podcasts; interativas, quando o estudante interage com o recurso de forma isolada, como nos jogos eletrônicos; e colaborativas, quando ocorre a participação de vários alunos que interagem entre si, como em fóruns online. Desse modo, os RED, em formato de webcomics, podem ser classificados como tecnologias distributivas, ao se caracterizarem como materiais que são distribuídos para várias pessoas, sendo ideais para propostas educacionais cujo objetivo é a aquisição de informações ou conceitos, como no caso desta pesquisa. (Filatro, 2008).

O método de design instrucional “ADDIE (abreviatura em inglês para analyses, design, development, implementation, evaluation - análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação)” (Filatro, 2008, p.25), o qual separa os processos de concepção e de execução do projeto, são significativos para o desenvolvimento de materiais educativos personalizados voltados para necessidades específicas dos discentes. Sob esse viés, é notória a relevância do método ADDIE para o desenvolvimento de produtos ou mídias para a educação.

O conjunto de signos verbais e não verbais presentes na arte sequencial as torna recursos permeados de simbologia, o que, de acordo com Rezende (2009, p.126), mostra que as HQs podem ser analisadas como materiais não só de lazer, mas também de estudo e investigação, fazendo com que o trabalho feito de interpretação de palavras e imagens apresenta uma possibilidade de interação autor-leitor. Dessa forma, os quadrinhos possuem um grande potencial para a representação de conceitos complexos através da narrativa sequencial contextualizada, na medida em que permitem que o leitor tenha acesso a ideias complexas de forma lúdica, como alguns trabalhos como Lutz (2018), Cunha; De Vasconcelos (2020) e Tolfo (2023).

A criação de recursos educacionais digitais, como os desse projeto, é extremamente necessária. A aplicação desses materiais como proposta pedagógica, ao invés do uso de metodologias exclusivamente expositivas, têm o potencial de aprimorar a experiência educacional do aluno, uma vez que “propostas pedagógicas, não sendo inovadoras, não transformam verdadeiramente os processos de ensino e de aprendizagem” (Ramos, Teodoro, Ferreira, 2011, p. 12).

Melo; Bari (2020) realizaram uma pesquisa de levantamento bibliométrica dos professores brasileiros que pesquisavam sobre a linguagem das HQ e encontrou somente 6 (seis) pesquisadores que investigaram e publicaram sobre essa linguagem na universidade. Em sua conclusão, discutiram a importância de atrair mais pesquisadores da área da ciência da informação para a inserção das HQ nas publicações acadêmicas, superando o estereótipo de leitura infantil. De acordo com as autoras (Melo; Bari, 2020, p. 84)

É possível trazer as potencialidades da HQ um público mais eclético, formal, acadêmico, adequado ao registro e disseminação de informação e conhecimento. Considerando que as HQ podem servir como objetivo de estudo, gênero e adaptações literárias, é uma temática totalmente volátil e atraente.

Além disso, o levantamento bibliográfico realizado na base de dados Scielo, compreendendo o período de 1997 a 2020, realizado por Moraes e Araújo (2022), acerca da produção científica sobre história em quadrinhos reforça a escassez de práticas que utilizem esse gênero como ferramenta de apoio a aprendizagem no ensino superior. De acordo com os autores (Moraes; Araújo, 2022, p.24)

Vale destacar que, considerando o tempo de criação da base de dados Scielo (1997) com a quantidade de pesquisas encontradas (9 apenas) até o ano de 2020, ainda é pouca a produção de conhecimento sobre histórias em quadrinhos publicadas em revistas indexadas nessa base, o que implica em dizer da necessidade de se fazer mais estudos acerca desse tema, importante para ampliar o debate a respeito das HQs na educação básica e superior.

À luz de tais considerações, formulou-se o questionamento: Como podem ser criadas histórias em quadrinhos, utilizando-se dos princípios do design instrucional para a criação de materiais educativos personalizados, para colaborar no ensino de conceitos acerca de teorias da cognição?

Como objetivo geral, o seguinte trabalho busca analisar o processo criativo para o desenvolvimento de quadrinhos como recursos educacionais digitais sob a ótica do design instrucional para o ensino das teorias da cognição no ensino superior.

Quanto aos objetivos específicos, busca-se investigar como os princípios do design instrucional podem ser aplicados para a criação de quadrinhos educativos em meio digital, bem como identificar o potencial de utilização dos quadrinhos como recursos educacionais digitais para o ensino das teorias da cognição no ensino superior.

O texto está estruturado da seguinte forma, esta introdução, capítulos sobre o referencial teórico, a metodologia, os resultados e, por último, as conclusões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo apresenta três temáticas associadas diretamente ao referencial teórico que embasa esta pesquisa. Inicialmente, são feitas reflexões acerca da utilização de histórias em quadrinhos na educação, bem como a contribuição da arte sequencial em contextos didáticos no ensino superior. Ademais, é salientada a relevância do processo criativo para o desenvolvimento de quadrinhos instrucionais digitais. Por fim, uma análise é realizada acerca do método ADDIE de design instrucional para o desenvolvimento de recursos educacionais digitais.

2.1 Quadrinhos como material didático para o ensino superior

De acordo com Moya (1986)³, em 1929 fora redigido o primeiro artigo, escrito por Gilbert Seldes, enaltecendo a linguagem dos quadrinhos. Entretanto, somente na década de 60 houve o verdadeiro estabelecimento de um vínculo entre quadrinhos e a academia, com o início da aplicação dos quadrinhos nas universidades, "os primeiros trabalhos sectários sobre o tema se tornaram estudos científicos, feitos para a Unesco, tentando utilizar a linguagem dos comics para fins educacionais" (Moya, 1986 p.7).

No que tange ao contexto brasileiro, entre os anos de 1940 e 1960, houve um histórico preconceito relativo ao uso dos quadrinhos como ferramentas de ensino, como salientado por Pereira et al (2020, p.5), em que parcelas da sociedade "atrelavam determinado conjunto de práticas subversivas e o baixo rendimento escolar a leitura das HQs". Contudo, conforme Ferreira (2019) A Editora Brasil-América Limitada (EBAL), fundada por Adolfo Aizen em 1945, é considerada uma das pioneiras em edição de quadrinhos no Brasil. Entre os anos de 1948 a 1962, a EBAL contou com a publicação de 200 fascículos na coleção "Edição Maravilhosa", cujo principal objetivo era a adaptação em quadrinhos de clássicos da literatura. O projeto contou com a adaptação de 55 títulos da literatura nacional, com grandes contribuições para uma maior difusão da literatura nacional entre jovens e adultos. De acordo com Vergueiro (2017)

³ Álvaro de Moya foi um jornalista, escritor, produtor, ilustrador e diretor de cinema e televisão. Foi um dos organizadores de uma das primeiras exposições internacionais já montadas sobre quadrinhos, em 1951, em São Paulo, sendo essencial para a divulgação dos quadrinhos no Brasil. Disponível em: <https://www.omelete.com.br/quadrinhos/morre-alvaro-de-moya-nome-essencial-dos-quadrinhos-no-brasil>. Acesso em 17 dez, 2023.

Adolfo Aizen (...) era um empreendedor muito ativo (...), sempre preocupado com a aceitação dessa linguagem narrativa pelo povo brasileiro, principalmente pelos pais e professores que, em sua opinião, representavam o público a ser cortejado e cativado em favor dos quadrinhos (VERGUEIRO, 2017, p. 50).

De acordo com Santos e Vergueiro (2012), a partir dos anos de 1970, ocorreu um tímido desenvolvimento da aplicação da arte sequencial educativa, com a criação de narrativas gráficas em livros didáticos, como as elaboradas por Rodolfo Zalla (1992) para livros de Ciências da época. Entretanto, foi apenas em 1996 que a trajetória de aceitação dos quadrinhos como ferramenta pedagógica no Brasil deu o seu mais significativo avanço, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), uma vez que a lei “[...] já apontava para a necessidade de inserção de outras linguagens e manifestações artísticas nos ensinos fundamental e básico” (Vergueiro; Ramos, 2009, p. 10), o que propiciou a possibilidade de inserção desse produto midiático na educação formal.

Dessa forma, percebeu-se que as histórias em quadrinhos podem ser utilizadas como um recurso educacional, na medida em que o ato de ler um quadrinho “é um ato de percepção estética e de esforço intelectual” (Eisner, 2010, p. 8). Sob esse viés, é perceptível que existem diversos fatores que colaboram para o êxito dos quadrinhos como objetos de aprendizagem tais como o fácil acesso a esse tipo de mídia, a linguagem mista das HQs e o caráter lúdico desse recurso.

É notório assinalar que a linguagem dos quadrinhos é bastante difundida no cotidiano, seja por tirinhas e revistas advindas da mídia impressa, seja por postagens em redes sociais no formato de webcomics. Essa característica é de extrema relevância ao analisarmos a linguagem dos quadrinhos sob o ponto de vista educacional, já que, para que a educação seja significativa, é preciso que os recursos educacionais sejam acessíveis e compreensíveis pelo discente, o que pode ser feito com a construção de RED que se baseiam na experiência cotidiana do estudante.

Além disso, a linguagem mista das HQs, ou seja, a junção de elementos pictóricos e não pictóricos em uma sequência narrativa, ao ser empregada em contextos educacionais, possibilita o aprimoramento dos processos de ensino e de aprendizagem pelo caráter informativo e lúdico inerente a essa mídia (Cunha; Vasconcelos, 2017). De acordo com Testoni (2017), existem uma série de processos cognitivos propiciados pela leitura de quadrinhos, associados às atividades mentais de atenção, análise, síntese e classificação, os quais são contribuem para o aprimoramento da argumentação e do pensamento crítico. Dessa forma, a aplicação de linguagens, como a arte sequencial, como recursos pedagógicos no

ensino superior é relevante, uma vez que “(...) possibilitam a introdução de uma situação problema ou de um tema gerador de discussão, como para avaliar os conhecimentos dos alunos” (Gonçalves; Machado, 2005, p. 272).

Assim, a linguagem dos quadrinhos, principalmente no seu formato de tirinha⁴, tem o potencial de auxiliar de forma significativa em metodologias de ensino aprendizagem. De acordo com Cunha e Vasconcelos (2020, p.9) “as tirinhas são destacadas não somente pelo seu caráter humorístico explícito, mas também por possuir natureza lúdica capaz de despertar o interesse à leitura como à aprendizagem de algum conceito específico.” Isso pôde ser comprovado no trabalho dos pesquisadores, ao perceberem que os quadrinhos poderiam ser utilizados como uma forma de ilustrar conceitos químicos de forma lúdica para estudantes dos mais diversos graus de ensino (graduação, mestrado e doutorado).

No que tange à utilização de histórias em quadrinhos como recursos educacionais no ensino superior, os trabalhos de Klein e Barin (2019), Cunha e Vasconcelos (2020), Presser e Braviano (2015), Leite (2017) e Gonçalves et al (2023) mostram a aplicação de estratégias pedagógicas associadas às narrativas sequenciais digitais.

Klein e Barin (2019) apresentam um relato acerca da utilização da arte sequencial digital como elemento de flexibilização do ensino e aprendizagem de química. Os quadrinhos criados pelos docentes abordavam conceitos específicos associados ao ensino de química, sendo disponibilizados para os alunos através de um grupo na rede social Facebook, em que os discentes podiam compartilhar os seus conhecimentos. Após uma análise das maiores dificuldades dos alunos, os docentes desenvolveram uma série de histórias sequenciadas associadas à temática de equilíbrio químico. A partir de pesquisas realizadas através de formulários on-line, a pesquisa teve como resultados uma valorização dos materiais didáticos criados, com mais de 80% dos estudantes as classificando de muito boas a ótimas, além de que mais de 95% dos alunos terem afirmado que esse recurso educacional deveria continuar sendo utilizado na disciplina, uma vez que foi uma ferramenta de colaboração na compreensão dos conceitos.

O estudo proposto por Cunha e Vasconcelos (2020) busca analisar a interpretação dos estudantes de tiras cômicas com temáticas associadas a conceitos químicos. Por intermédio de formulários *on-line*, foram propostas 2 tiras em quadrinhos que abordam conceitos químicos de forma contextualizada para alunos de graduação, mestrado e doutorado. Com a análise dos dados, pôde-se perceber que a prática da inserção da arte

⁴ Formato de história em quadrinhos de poucos quadros comumente veiculada em jornais, revistas e em redes sociais em seu formato digital (webcomic).

sequencial em contextos educacionais, mostrou-se como uma ferramenta “capaz de estimular os participantes à prática da interpretação, a partir desta ferramenta de leitura que oportunizou a ilustração dos conceitos aplicados em situações do dia a dia” (Cunha; Vasconcelos, 2020, p.22).

A pesquisa desenvolvida por Presser e Braviano (2015), teve como objetivo identificar a receptividade do uso das histórias em quadrinhos como elemento de apoio ao processos de ensino e de aprendizagem na educação superior. Para esse estudo, foram desenvolvidas narrativas sequenciais digitais com o intuito de apresentar como executar uma entrevista como método de pesquisa qualitativa aos discentes. Como resultados da pesquisa, foi identificado que os quadrinhos foram bem recebidos como RED pelos discentes. Esse feedback foi obtido por intermédio de uma coleta de dados feita a partir da plataforma *Google Docs*, ferramenta gratuita para a criação de formulários *on-line*, cujas respostas forneceram aos docentes os dados necessários para medir o impacto das webcomics como elemento de apoio de ensino-aprendizagem. De acordo com Presser e Braviano (2015, p. 9 e 10) “globalmente, conclui-se que houve um envolvimento significativo dos alunos com o exercício, mostrando uma eficiência no objeto de aprendizagem proposto”.

O artigo proposto por Leite (2017) tem como objetivo a análise da elaboração de webcomics a partir de plataformas digitais, como o *Pixton* e o *ToonDoo* por estudantes do ensino superior de Química. O estudo foi dividido em três etapas, a de elaboração de quadrinhos que abordassem conceitos químicos pelos alunos, a realização de um questionário voltado para a avaliação do material produzido e a apresentação de um seminário, pelos discentes, com propostas de métodos para a inserção das HQs em estratégias didáticas para ensino e aprendizagem de química.

Durante a primeira etapa do projeto, foram confeccionadas 64 webcomics com temáticas variadas associadas ao ensino de conceitos químicos. Já na segunda etapa, por intermédio dos questionários para a avaliação dos materiais, 95,3% dos estudantes consideraram esses materiais relevantes para o ensino, uma vez que expõem os conteúdos de forma mais lúdica e contextualizada. Nos seminários realizados pelos discentes durante a terceira fase do projeto, foi observada a valorização por parte dos alunos dos quadrinhos como material didático para diferentes níveis de ensino, propondo diferentes formas de utilizar esse recurso como uma metodologia de ensino aprendizagem.

O estudo de Gonçalves et al (2023) possui como enfoque a investigação acerca das contribuições das histórias em quadrinhos da saga Monstro do Pântano⁵ para trabalhar

⁵ “A narrativa do Monstro do Pântano apresenta o cientista Alec Holland, que ao acreditar ter sido

conceitos e temáticas associadas à educação ambiental no ensino superior. A história em quadrinhos utilizada como objeto de pesquisa, aborda a transformação de um cientista em um monstro formado por plantas e a relação desse novo ser com o ambiente que o rodeia, bem como às agressões que os seres humanos infligem à natureza. Nesse contexto, os autores buscaram apresentar as possibilidades que a obra tinha de representar conceitos de educação ambiental a partir de elementos visuais como cores e formas, além de uma narrativa envolvente que demonstra o desequilíbrio ambiental causado pela nociva relação entre o homem e a natureza. Para os autores, as histórias em quadrinhos mostram-se como uma ferramenta relevante na Educação Superior, ao possuírem o potencial de promover discussões acerca de temáticas específicas.

Assim, a utilização das HQs como recursos educacionais mostra-se como uma alternativa metodológica ao apropriar-se das potencialidades da linguagem dos quadrinhos para a criação de materiais didáticos que propiciem uma educação significativa, aproximando conteúdos complexos ao cotidiano do estudante. Através dos trabalhos descritos anteriormente, percebe-se a importância de se pensar sobre o desenvolvimento de RED no formato de webcomics, por intermédio de um processo criativo para a construção dessas mídias.

2.2 O processo criativo para a criação de quadrinhos

De acordo com (Zavadil; Silva; Tschimmel, 2016, p. 2) entende-se por criatividade a “capacidade sistêmica que se manifesta nas soluções (ideias, produtos, conceitos, questões, processos, etc) novas e providas de valor, influenciada por diversos fatores contextuais, do ambiente social e cultural.” Nesse sentido, essa capacidade cognitiva é essencial nos processos de desenvolvimento de inovações. Dessa forma, ao inserimos uma metodologia projetual, aliada a instrumentos e técnicas que possam compor essa capacidade sistêmica, surge o processo criativo, como uma série de etapas que vão da geração de ideias ao desenvolvimento do produto final, onde ocorrem uma série de relações entre elementos diversos, seja da experiência individual do autor criativo, seja do contato deste com uma

contratado por funcionários do governo norte-americano, busca desenvolver uma fórmula que fomenta o crescimento das plantas a fim de solucionar o problema da fome no mundo. No entanto, após um acidente químico, o corpo do cientista sofre transformações que o deixam com a aparência de uma planta com habilidades para controlar qualquer forma vegetal. A partir disso, a criatura “Monstro do Pântano” objetiva defender o meio ambiente das ações prejudiciais do ser humano” Gonçalves et al (2023, p.334). A versão da obra analisada pela pesquisa de Gonçalves et al foi a roteirizada Alan Moore, com desenhos de Stephen Bissette e John Totleben, entre os anos de 1983 a 1987.

equipe multidisciplinar, bem como a sua interação com a sociedade, para a criação de novas ideias (Csikszentmihalyi, 2006).

Segundo Kneller (1978) o criador, em seu processo de desenvolvimento perpassa por etapas que buscam explorar, investigar, ponderar e propor soluções para o problema que deseja sanar, podendo o processo criativo ser influenciado por fatores como conhecimentos prévios, traços de personalidade e características cognitivas do autor do processo de criação. No que tange ao processo criativo para o desenvolvimento de uma história em quadrinhos, Mccloud (2008) apresenta uma série de fatores a serem analisados para a criação de uma narrativa visual, elencados como:

- **Escolha do momento:** Estágio de planejamento em que os eventos de uma narrativa são separados em porções legíveis;
- **Escolha do enquadramento:** Fase do planejamento relacionado ao ponto de vista escolhido em determinada cena, é nesse momento que o autor decide como a cena será apresentada de forma a contribuir com a narrativa;
- **Escolhas das imagens:** Momento em que os desenhos que preenchem a moldura delimitada pelo enquadramento são criados para dar suporte a narrativa de forma visual;
- **Escolha das palavras:** Elaboração de textos que transmitem de forma particular e específica o momento escolhido para a narrativa, criando diálogos que estejam em harmonia com as imagens;
- **Escolha do fluxo:** Seleção de como os quadros da história serão dispostos de forma a guiar o leitor pela narrativa sequencial.

No que se refere à aplicação de um processo criativo para a implementação de projetos inovadores, Zavadil; Silva e Tschimmel (2016) afirmam que essa representação do processo criativo, em sua maioria, se assemelha aos modelos de processo projetual, ligados à resolução de problemas, ao apresentarem uma sequência linear de fases, bastante presente em processos de design. Nesse sentido, a associação entre o processo criativo descrito por Mccloud (2008) ao modelo ADDIE de design instrucional, fornece uma base metodológica linear para a elaboração de quadrinhos instrucionais. Para cada fase do modelo ADDIE, há uma correspondência sobre como aplicar as escolhas do processo criativo descrito por Mccloud (2008) para a construção de uma narrativa sequencial:

- **Análise:** Identificação das características do público alvo, bem como as suas necessidades educacionais.

- **Design:** Definição dos momentos, das palavras e da narrativa visual, tendo como base os dados coletados na fase de análise.
- **Desenvolvimento:** Definição das imagens, do enquadramento e do fluxo dos quadrinhos.
- **Implementação:** Aplicação do quadrinho finalizado em seu meio de veiculação.
- **Avaliação:** Análise dos feedbacks dos leitores em relação ao produto construído.

No que tange a estruturação do processo criativo para o desenvolvimento de quadrinhos, as propostas pedagógicas de Frota *et al* (2020), Machado (2016) e Silva *et al* (2017) mostram-se bastante relevantes quanto a aplicação dessas estratégias em narrativas sequenciais.

Frota *et al.* (2020) descrevem a criação e validação de uma revista em quadrinhos cuja temática é a instrução de jovens que possuam diabetes mellitus tipo 1. O processo criativo relacionado à produção das narrativas sequenciais passou por uma série de etapas. Dentre elas, a análise do contexto relacionado à temática proposta pela publicação (pesquisa de campo no centro de referência ao atendimento de Hipertensos e Diabéticos do Ceará), a revisão integrativa sobre diabetes mellitus tipo 1, os ajustes do conteúdo proposto, a elaboração do roteiro da narrativa, a criação das ilustrações, colorização, o letreamento a diagramação, a composição de *layout* de página e a validação do conteúdo por especialistas e adolescentes. Como resultado da pesquisa, o quadrinho instrucional teve uma boa aceitação tanto pelos jovens, quanto pela comissão técnica avaliadora do material, tendo seus principais objetivos educacionais alcançados, com o desenvolvimento de uma revista em quadrinhos instrucional sobre diabetes mellitus tipo 1, cujas temáticas são coerentes com as necessidades dos adolescentes. Nessa análise final do produto, médicos, especialistas e avaliadores do projeto encadearam uma série de sugestões para o aprimoramento do produto, como a mudança da capa, substituição de termos e adequação da linguagem ao público, o que gerou uma significativa melhoria no produto final da pesquisa.

Machado (2016), em sua dissertação de mestrado, aborda o processo de criação de histórias em quadrinhos digitais, aliadas ao uso de recursos hipermídia. Ao analisar o quadrinho como uma mídia tradicionalmente desenvolvida para a publicação impressa, o trabalho busca explorar as possibilidades do ambiente digital (animação, som, interatividade, etc) para a criação da *webcomic* "Atravessando a Rua". A partir desse objetivo, o estudo perpassa por uma série de etapas que constituem o seu processo criativo para o

desenvolvimento de uma narrativa sequencial hipermídia. O autor inicialmente analisa as tecnologias existentes para o desenvolvimento de narrativas sequenciais hipermidiáticas, sendo a escolhida a do *software Tumult Hype 3*. Ademais, é realizado o teste da tecnologia selecionada, com a criação de uma webcomic interativa a partir de um quadrinho tradicional impresso.

Outrossim, a partir de uma narrativa visual em formato tradicional construída pelo próprio pesquisador, anterior à seguinte pesquisa, houve uma fase específica voltada para o design das propostas de interação, animação e sonorização aliadas a uma diagramação e *layout* de página da HQ, adaptada ao meio digital. Nesse sentido, os rascunhos foram transformados em um *storyboard*, ou seja, “uma sequência ilustrada do planejamento gráfico, processual e interativo da HQ” (Machado, 2016, p. 90). A partir do *storyboard*, a próxima etapa foi a construção de um protótipo dinâmico e funcional, com a incorporação das funções de interação e animação. Com a estruturação do protótipo dinâmico, o autor seguiu para a etapa de elaboração das ilustrações definitivas para o trabalho, refinando o design da personagem principal, bem como a seleção da paleta de cores e do desenho dos cenários. Por fim, buscou-se a inserção de sons na webcomic, com a análise do projeto visual finalizado e com a seleção de momentos ideais para a adição dos efeitos sonoros.

Dessa forma, a partir de um processo criativo consolidado e com etapas definidas, o autor alcançou com êxito a proposta de seu trabalho, ao criar um quadrinho hipermídia, expandindo as possibilidades da mídia tradicional para o ambiente digital. Como resultados do projeto, além da construção de um HQ que explorou a linguagem hipermidiática, o autor também promoveu uma reflexão acerca da relação entre o fazer artístico e a academia, bem como a exploração das novas possibilidades que as narrativas visuais podem revelar em face ao desenvolvimento tecnológico.

Silva *et al.* (2017) apresentam um relato de experiência relacionado à produção de quadrinhos instrucionais, utilizados como material de apoio em componentes curriculares da modalidade de ensino a distância (EaD) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). As narrativas sequenciais tinham por objetivo a simulação da interação entre docentes (autores) e discentes (leitores), atuando como materiais dialógicos que visem a dinamicidade e a interatividade das situações de aprendizado. No que tange ao desenvolvimento das HQs, os autores salientam a estruturação do processo criativo em fases bem definidas. Nesse sentido, houve a revisão de literatura para a seleção dos conteúdos a serem abordados nos quadrinhos, bem como a estruturação narrativa das histórias tendo como principal característica a interação entre as personagens tutoras (que apresentam os conteúdos

para os outros personagens) e as personagens tutoradas (as quais interagem com os tutores, sendo a representação do aluno na narrativa, interagindo com o tutor para tirar dúvidas e gerar discussões acerca das temáticas propostas).

Dessa forma, todas as narrativas visuais analisadas pelo artigo simulam processos de interação verbal entre professores e alunos, com o foco nas temáticas mais relevantes para a formação dos licenciados, como a autonomia e avaliações discentes no contexto EaD. Aliado ao design instrucional, diagramação gráfica, além do conhecimento do contexto cujo o aluno está inserido, os quadrinhos criados foram de grande auxílio ao apoio dos conteúdos lecionados, uma vez que, “o aluno/leitor prefere materiais didáticos mais rápidos e dinâmicos, o que pode facilitar a motivação dos educandos para a leitura e para uma metodologia de estudo mais significativa” (Silva *et al.*, p.4, 2017).

Portanto, a partir da análise dos trabalhos científicos citados anteriormente, é notória a inter-relação entre o processo criativo como um encadeamento de fases que aliam métodos de criação de narrativas visuais a metodologias de modelos de processo projetual, ligados à resolução de problemas, como o design instrucional.

A partir de metodologias como o ADDIE, vinculadas às técnicas propostas por Mccloud (2008), o criador de quadrinhos instrucionais, a partir da análise do contexto em que a HQ será aplicada, do design da solução, do desenvolvimento do projeto, da implementação da proposta e da avaliação do impacto que a iniciativa teve no ambiente cujo a qual fora inserido, dispõe de um encadeamento de etapas essencial para o desenvolvimento de HQs educativas. Nesse contexto, é possível desenvolver um processo criativo para a elaboração de *webcomics* didáticas, contemplando o objetivo geral desta pesquisa, ao analisar o processo criativo para o desenvolvimento de quadrinhos como recursos educacionais digitais sob a ótica do design instrucional.

2.3 O método ADDIE de design instrucional para o desenvolvimento de REDs

Pode-se definir Design Instrucional como “a ciência e a arte de criar especificações detalhadas para o desenvolvimento, avaliação e manutenção de situações que facilitam a aprendizagem e a performance” (Richey; Klein; Tracey, 2011, p. 3). Esse método de design opera como mediador no processo pedagógico de desenvolvimento de materiais didáticos, atuando em uma diversidade de práticas que possibilitam a construção de objetos de aprendizagem ou recursos educacionais digitais que auxiliam não só a suprir necessidades dos discentes, mas também a aplicar as orientações pedagógicas da instituição (Filatro, 2008).

Segundo Filatro (2008), essa metodologia teve a sua origem durante a Segunda Guerra Mundial, em que havia uma crescente necessidade de criação de materiais de ensino que treinassem rapidamente milhares de recrutas a manejar armamentos sofisticados. Para tanto, psicólogos e educadores norte-americanos foram convocados a desenvolver materiais de apoio que pudessem instruir os soldados. Utilizando-se de teorias do Behaviorismo clássico de Edward Thorndike, os pesquisadores tiveram o suporte teórico necessário para a criação de diversas mídias instrucionais, como os filmes de treinamento militar.

Essa abordagem sistêmica, aplicada a soluções educacionais, contou com contribuições de diversos teóricos e correntes de estudo, como o behaviorismo de Skinner, a Taxonomia de Bloom, os níveis de aprendizagem de Gagné e a aplicação de conceitos do Insight e da aprendizagem significativa de Ausubel, entre outros. Com a considerável evolução das tecnologias digitais a partir da década de 1980, e com a insurgência da internet na década seguinte, o design instrucional teve significativa expansão na sua área de atuação, com a criação de ambientes virtuais de aprendizado, bem como uma variedade de recursos educacionais online (livros e revistas digitais, *webcomics* educativas, gerenciadores de ensino, jogos para o ensino de conteúdos específicos etc.).

Sob esse viés, esse campo de estudo colabora para a criação de produtos didáticos que contém os conteúdos que serão estudados pelos discentes, planejando aspectos associados ao *layout* e a programação do material digital, bem como as hipóteses associadas às possibilidades da sua utilização em contexto de sala de aula, tanto pelos professores, quanto pelos alunos, além de atualizar-se constantemente acerca das inovações técnicas e práticas do campo do ensino-aprendizagem (Brunet, 2015).

Outra potencialidade desse processo instrucional para a criação de recursos educacionais é o seu caráter multidisciplinar. Isso ocorre devido a fundamentação dessa teoria de estratégias instrucionais fundamentar-se em diferentes áreas do saber, como as Ciências humanas, no que se refere à psicologia comportamental, do desenvolvimento humano, social e cognitiva; as Ciências da informação, associadas às áreas da comunicação, do audiovisual, da computação e da gestão de informação; bem como as Ciências da administração, as quais englobam abordagens sistêmicas relacionadas à gestão de projetos e à engenharia de produção. Sob esse viés, os recursos criados a partir dessa aliança entre tecnologia, metodologias de ensino-aprendizagem e gestão possuem o potencial de atender aos mais diversos níveis de aprendizagem eletrônica, de acordo com os objetivos pedagógicos propostos pelo docente (Filatro, 2008).

Conforme Bates (2016) o modelo ADDIE de design instrucional é uma metodologia também criada no contexto da Segunda Guerra Mundial, em que seu uso inicial teve como base o design de sistemas de gerenciamento dos desembarques na Normandia. No que tange a utilização desse método para a criação de recursos educacionais, bem como a estruturação de estratégias de ensino, é possível citar os êxitos de universidades abertas como a U. K. Open University (OU). Em 1971, a OU contou com 20.000 discentes na modalidade a distância, utilizando-se de rádio, televisão, livros, módulos impressos e artigos de pesquisa enviados pelos correios como suportes para o ensino. A iniciativa também contou com grupos de estudos regionais, equipes de docentes e acadêmicos especializados na produção de materiais educacionais. A criação, estruturação e organização desta iniciativa, pela universidade, de acordo com o autor, teriam sido impossíveis sem um modelo sistematizado de design instrucional como o ADDIE. O autor salienta que algumas das razões do êxito dessa metodologia são a sua associação com a qualidade do design dos materiais educacionais, com a clareza nos objetivos de aprendizagem, com a estruturação minuciosa de conteúdos, com as mídias integradas e com as atividades de aprendizagem associadas aos resultados de ensino-aprendizagem. Dessa forma, o ADDIE é um modelo que permite o gerenciamento de projetos associados à construção de artefatos educacionais, cursos, e estratégias de ensino de forma sistêmica e minuciosa. O modelo é constituído por cinco etapas, as quais formam a sigla ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation* - análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação).

Conforme Filatro (2019), a etapa de análise, configura-se no processo de compreensão do problema, ou seja, a identificação das necessidades de aprendizagem associadas a um público alvo específico, levantando-se as potencialidades e restrições institucionais para a implementação de um projeto de design instrucional. A etapa de Design tem como objetivo a criação de um projeto para a solução do problema identificado na etapa de análise, em que se criam os primeiros esboços para uma solução geral, que se desenvolve para uma abordagem mais detalhada com estratégias e atividades de aprendizagem. A fase de desenvolvimento compreende a produção, adaptação, parametrização de materiais impressos, digitais e ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). É nessa etapa que os recursos começam a ser, de fato, desenvolvidos, com a confecção dos materiais educacionais propostos pela etapa de design, como ilustrações, animações, materiais audiovisuais, módulos, estruturação de AVAs, entre outros. A Implementação consiste na disponibilização dos materiais criados na etapa de desenvolvimento para o público alvo do projeto, identificado no estágio de análise. Por fim, a fase de Avaliação, processo presente em todo o desenvolvimento de um projeto

instrucional, tem como função verificar se os objetivos educacionais indicados no início da proposta foram alcançados.

No que tange à utilização do método ADDIE de design instrucional para o desenvolvimento de Recursos Educacionais Digitais, os projetos propostos por Silva et al (2021) Rosa e Barbosa (2017), Petrova, Kreer e Sosnilo (2021), Silva, Silva e Couto (2020) e Aljaraideh (2020) mostram a aplicação dessa estratégia pedagógica associadas à criação de RED.

O artigo de Silva et al (2021) tem como objetivo a apresentação da iniciativa DIAS de Pesquisa e Extensão. O projeto visa à criação de recursos educacionais digitais em formato de dez podcasts, que, em seu conteúdo, abordam estratégias e metodologias que viabilizem a formação para a autoeducação, sob a ótica da aprendizagem significativa. O público alvo do projeto são os professores e estudantes da Universidade Federal da Paraíba. O seguinte trabalho utilizou o modelo ADDIE de design instrucional como metodologia que possibilitasse a construção dessas mídias educacionais, através da análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação durante o processo criativo de desenvolvimento dessas mídias. Para a concepção do produto final, o Modelo de Roteirização desenvolvido por Filatro (2015) foi aplicado para a produção e distribuição dos podcasts. Com o auxílio dessas metodologias norteadoras, o projeto teve êxito na construção de RED em formato de podcasts, atingindo o seu principal objetivo de " (...) contribuir com a ciência e tecnologia por meio de processos de inovação" (Silva et al, 2021, p.6).

O projeto proposto por Rosa e Barbosa (2017) apresenta a experiência de aplicação dos métodos de Design instrucional para o desenvolvimento de materiais didáticos digitais, assim como a organização do Ambiente Virtual de Aprendizagem de um curso de capacitação docente na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Para esse projeto, o método ADDIE também foi utilizado para estruturação metodológica do projeto, possibilitando a sistematização do processo criativo da criação dos RED do curso. De acordo com os autores da proposta pedagógica descrita pelo artigo, o "uso de uma metodologia de DI permitiu definir claramente os objetivos de aprendizagem e, conseqüentemente, orientou todos os materiais produzidos e disponibilizados para o professor" (Rosa; Barbosa, 2017, p.7).

O estudo desenvolvido por Petrova, Kreer e Sosnilo (2021) cujo objetivo foi descrever um modelo de desenvolvimento de RED para o ensino de línguas estrangeiras no ensino superior de uma universidade russa, demonstra como os métodos de design instrucional podem ser relevantes para a construção desses materiais educacionais digitais. O

trabalho utiliza-se do método ADDIE, em conjunto com outros modelos de desenvolvimento de projetos. Durante a pesquisa, os autores analisaram principalmente as necessidades do público alvo, bem como as plataformas e métodos que os alunos preferem para o ensino de línguas estrangeiras. Com a realização das pesquisas, foi constatado que os discentes eram favoráveis a ideia de adaptação dos materiais tradicionais em formato digital, incluindo ferramentas de áudio e vídeo que facilitassem o acesso desses recursos essenciais para o ensino de línguas estrangeiras. Dessa forma, pode-se perceber a importância do design instrucional como metodologia norteadora para a criação de materiais instrucionais digitais, uma vez que, por intermédio das pesquisas realizadas sobre o perfil dos discentes a partir do modelo ADDIE, os docentes puderam encontrar as soluções mais eficazes para auxiliar os alunos a alcançarem o êxito na aprendizagem de línguas estrangeiras.

O projeto "Manas Digitais", desenvolvido por Silva, Silva e Couto (2020) tem como objetivo fomentar em escolas públicas do estado do Pará a prática do pensamento computacional, além de contribuir com a equidade de gênero na área de tecnologia da informação. O estudo ocorreu durante a pandemia de COVID-19, utilizando o design instrucional como embasamento teórico de apoio à criação de materiais didáticos digitais para o ensino a distância, como as webcomics de divulgação da iniciativa, os módulos em formato digital e o website do projeto, utilizando-se do modelo ADDIE como ferramenta de estruturação do processo metodológico para a criação de REDs. O modelo ADDIE foi aplicado de modo a analisar não só o público alvo do projeto, mas também a seleção de tecnologias que serão utilizadas. Nas etapas subsequentes, houve o design, o desenvolvimento, a implementação e a avaliação dos RED criados a partir do projeto. Como resultados da iniciativa, foram criados modelos que buscam “contribuir com educadores e Escolas Públicas e auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, a partir de templates que poderão servir de modelos para os milhares de professores” (Silva, Silva, Couto, 2020, p.18).

Aljaraideh (2020) desenvolveu uma pesquisa utilizando-se do modelo ADDIE do design instrucional como estratégia metodológica para criar e analisar o impacto de REDs em formato de Narrativas Digitais para o ensino da língua inglesa para alunos do sexto ano na Jordânia. Para a realização dessa pesquisa, um grupo de 50 alunos previamente selecionados foi dividido em 2 grupos, sendo um de teste e outro na qual as narrativas digitais foram aplicadas. Os RED, criados a partir do modelo ADDIE, demonstraram resultados significativos, o que foi constatado através da análise comparativa entre as duas turmas, uma vez que, de acordo com os dados da pesquisa, houve um aumento expressivo da motivação dos alunos da turma em que os RED foram aplicados, em relação aos alunos da

turma que teve acesso apenas a métodos tradicionais de ensino. Isso demonstrou a eficiência metodológica do DI, bem como dos RED desenvolvidos para a criação de uma aprendizagem significativa.

Em conjunto, os estudos evidenciam a potencialidade do método ADDIE de design instrucional como uma alternativa pedagógica alinhada à criação de RED, possuindo o arcabouço teórico necessário para nortear o processo criativo para a elaboração de materiais instrucionais digitais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O capítulo da Metodologia tem como objetivo apresentar o percurso metodológico estabelecido para a presente pesquisa. Nessa seção, são feitas reflexões acerca da definição do método adotado para o trabalho, do contexto do trabalho investigado, além das ações e instrumentos utilizados para a coleta de dados do projeto.

3.1 Caracterização do tipo e do método da pesquisa

A metodologia escolhida para o desenvolvimento do seguinte trabalho foi a pesquisa qualitativa de cunho descritivo. Conforme Bogdan e Biklen (1991), esse tipo de análise é ideal para contextos na qual a fonte primária dos dados a serem obtidos é o ambiente natural em que o investigador está em contato contínuo. Outro fator relevante apontado pelos autores é que o cerne da abordagem investigativa qualitativa é descritivo, ou seja, os dados obtidos possuem caráter verbal e visual (composto por palavras e imagens) e não numérico. Dessa forma, dados obtidos por intermédio de materiais como transcrições de entrevistas, respostas escritas a formulários, vídeos e fotografias, os quais são ricamente utilizados para ilustrar e substanciar a pesquisa baseada nesse tipo de investigação. Além disso, a análise qualitativa é mais focada nos processos do que nos resultados ou nos produtos da investigação, bem como os pesquisadores qualitativos analisam seus dados de forma indutiva. Por fim, uma pesquisa qualitativa deve ser centrada no significado, ou seja, nesse tipo de abordagem, as perspectivas dos participantes são vitais para a abordagem investigativa.

Sob esse viés, no que se refere à categoria de análise qualitativa associada a esse projeto, essa pesquisa configura-se como um estudo de caso, ou seja, "uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa aprofundadamente" (Triviños, 1987, p. 133). Essa escolha foi definida tomando como base que essa pesquisa envolve a investigação do processo criativo de produção de RED voltados para um público alvo muito bem delimitado, compreendendo a concepção de histórias em quadrinhos digitais como ferramentas de apoio ao ensino das teorias da cognição.

Lüdke e André (1986) ressaltam que o estudo de caso aborda a análise de um caso simples e específico, que, mesmo que similar a outros, possui características particulares. Conforme os autores, tal método possui princípios que norteiam a pesquisa qualitativa, sendo esses:

- **Visa a descoberta, fundamentada no pressuposto do conhecimento como uma construção:** Durante o processo criativo para o desenvolvimento das *webcomics* instrucionais, observaram-se os elementos que emergiram nas etapas de análise e design do projeto gráfico de construção de *webcomics* instrucionais, como a criação de novos personagens e a aquisição de novos *insights* para a construção narrativa a partir do estudo aprofundado das teorias da cognição, as quais ampliaram as possibilidades de relação entre os conhecimentos do componente curricular.
- **Ênfase no contexto para uma apreensão mais completa do objeto de estudo:** O contexto de aplicação dos quadrinhos foi fundamental para o processo criativo, uma vez que estes foram aplicados para uma turma de segundo semestre de graduação em Sistemas e Mídias Digitais, abordando as temáticas específicas relacionadas às teorias da cognição, exploradas pelo componente curricular Cognição e Tecnologias Digitais.
- **Criação de um retrato da realidade de forma completa e profunda:** Para a criação dos quadrinhos, foi preciso compreender o contexto do trabalho investigado e o público alvo. Foi preciso buscar informações sobre o universo do conteúdo proposto pelo componente curricular, bem como elementos presentes no cotidiano dos discentes, como referências de cultura pop, para a criação de *webcomics* as quais os alunos possam se identificar.
- **Utilização de uma variada fonte de informações:** Durante cada um dos momentos avaliativos, foram coletados dados acerca da relação entre os estudantes e as tirinhas do site *cognosis*, bem como a produção dessas mídias foi realizada mediante os esforços da equipe pedagógica multidisciplinar do componente curricular, formada por professores, bolsistas de graduação e bolsistas de doutorado.
- **Indução do conhecimento experiencial do sujeito:** A análise interpretativa dos dados coletados em campo, juntamente ao referencial teórico do estudo, também levaram em consideração os conhecimentos experienciais da autora como quadrinista.
- **Representação de pontos de vistas por vezes diferentes:** A análise buscou a representação factual dos dados, dando a oportunidade para que o leitor não só conheça os resultados da pesquisa, mas também que tire suas próprias conclusões acerca da investigação.

- **Utilização de uma linguagem e de um formato mais acessíveis, com a apresentação dos dados de variadas formas:** A pesquisa buscou a utilização de uma linguagem clara, de forma a possibilitar uma maior compreensão do processo criativo de desenvolvimento dos quadrinhos cognosis, bem como a apresentação de dados em formatos variados como textos, ilustrações, quadros e quadrinhos.

3.2 Contexto do trabalho investigado: universidade, componente curricular e discentes

O componente curricular do curso de bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais⁶(SMD), da Universidade Federal do Ceará (UFC), contemplado por esse projeto, foi o de Cognição e Tecnologias Digitais, que é ofertado no segundo semestre do curso.

O componente curricular tem como principal objetivo fornecer conhecimento teórico e prático sobre a relação entre Cognição e Tecnologias Digitais, apresentando em sua ementa, temáticas como as principais teorias do desenvolvimento cognitivo (Behaviorismo, Gestalt e Teoria Sociocultural), cibercultura e representação do conhecimento em interfaces digitais, as quais definem o conteúdo programático do componente, que divide-se em quatro unidades.

Na primeira unidade, exploram-se os conceitos de cognição e tecnologia ao longo da história humana. Na segunda unidade, há o aprofundamento teórico nas correntes de estudos behavioristas, com a apresentação de autores como Watson, Thorndike e Pavlov ,do Condicionamento Clássico, bem como do Condicionamento operante, como Skinner, além da conceituação dos esquemas de reforçamento e punição. A terceira unidade contempla a teoria cognitiva da Gestalt, apresentando conceitos associados não só à resolução de problemas a partir do insight, mas também relacionados à percepção, com as oito leis da Gestalt. Por fim, a quarta unidade apresenta os principais conceitos associados a teoria sociocultural, contemplando temáticas como a mediação, ferramentas e signos, funções psicológicas elementares e superiores, interação social, funções comunicativas e estruturante da linguagem, assim como conceitos relacionadas aos estudos do teórico russo Lev Vygotsky.

⁶ Curso de bacharelado da Universidade Federal do Ceará, cuja finalidade é formar bacharéis com conhecimentos especializados em duas grandes áreas principais: Sistemas Multimídia e Mídias Digitais. Desta forma, pretende-se contribuir para o desenvolvimento, no médio prazo, de novos perfis profissionais que possam sustentar o desenvolvimento de um polo regional tecnológico no estado do Ceará, fomentando e viabilizando atividades produtivas nas áreas de produção de mídias digitais e desenvolvimento de sistemas multimídia, como sistemas web e para dispositivos móveis, jogos digitais e animações gráficas. Disponível em: <https://smd.ufc.br/pt/sobre-o-curso/>. Acesso em 17 dez, 2023.

Em 2020, durante a pandemia do Sars-CoV-2, professores e bolsistas do componente curricular desenvolveram um site de apoio ao ensino das teorias da cognição, o site Cognosis. Conforme o artigo publicado pelos dois docentes do componente curricular Cognição e Tecnologias Digitais, e parceria com as duas bolsistas de doutorado que participaram do projeto (Lacerda et al, 2023, p.6)

A proposta desse componente curricular já envolvia o uso de metodologias ativas, como narrativas e aprendizagem em grupo, desde o semestre 2019.1. No decorrer do isolamento social, diante da pandemia ocasionada pela COVID-19, o componente foi ofertado de forma remota, com encontros síncronos realizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (SOLAR, 2023). Para tanto, foi criado um site chamado Cognosis “A incrível jornada pelos Reinos da Cognição”, e as atividades foram desenvolvidas por meio de uma narrativa digital, com os conteúdos integrados entre si, havendo uma adaptação da jornada presencial para a virtual.

Nesse contexto, professores e bolsistas foram encarregados da elaboração conjunta da narrativa da jornada virtual Cognosis. Cada bolsista de graduação desempenhou um papel no desenvolvimento conjunto do projeto, sendo uma responsável pela atualização e design do site, outra encarregado pela acompanhamento virtual das equipes por meio da plataforma Discord, e a terceira, autora deste projeto, pela ilustração das tirinhas, pela sua experiência de criação e publicação autoral de histórias em quadrinhos.

Tanto a estética quanto o conteúdo dos quadrinhos foram diretamente influenciados pelas reuniões em grupo realizadas semanalmente por professores e bolsistas ao longo da criação das tirinhas Cognosis, onde ocorreram os insights necessários para a definição das temáticas a serem abordadas, bem como as situações problemas que contemplariam a exemplificação de cada conceito proposto. Além disso, a estética da personagem, paleta de cores e formatos das narrativas visuais foram inspirados diretamente no trabalho desenvolvido pelos demais bolsistas no próprio site do projeto.

O site Cognosis tem como principal objetivo auxiliar o discente no seu processo de aprendizagem das teorias da cognição, contemplando o seu vasto arcabouço teórico em um ambiente digital e interativo, que contém tanto a apresentação de textos e artigos associados aos conceitos contemplados pelo conteúdo programático, quanto a apresentação de recursos multimídia como websites, jogos e vídeos que demonstram a aplicação dos conceitos teóricos em contextos práticos.

O site é dividido em quatro seções, as quais estão diretamente relacionadas às unidades do conteúdo programático do componente curricular. Foi utilizado a nomenclatura “reinos da cognição” para caracterizar cada uma dessas porções, com denominações

diretamente relacionados a teoria da cognição contemplada pelo site. A porção "Missão linha do tempo" faz referência a unidade um, com o histórico das teorias da cognição. A segunda porção "Reino de Walden II" faz referência a segunda unidade, que contempla o behaviorismo, utilizando-se da alcunha Walden II, criado por Skinner em seu livro de mesmo nome, escrito em 1948, que descrevia uma cidade totalmente pautada pelos conceitos behavioristas. A terceira seção "Reino de Pragnanz", faz referência a teoria da Gestalt, sendo o nome do reino um neologismo inspirado em uma das leis da Gestalt, a lei da Pregnância. Por fim, o "Reino de Orsha", faz referência a cidade natal de um dos principais teóricos da teoria sociocultural, Lev Vygotsky.

O site, em sua versão inicial, não apresentava quantidade suficiente de recursos que contextualizam os conceitos específicos de cada uma das teorias propostas de forma visual e lúdica. Assim, no semestre 2021.1, foi proposta a criação de histórias em quadrinhos em formato de tirinhas digitais com o intuito de atuarem como materiais de apoio ao ensino das teorias da cognição, com a contextualização de situações didáticas em contextos narrativos. Nesse sentido, formulou-se o questionamento de como podem ser criadas histórias em quadrinhos, utilizando-se dos princípios do design instrucional para a criação de materiais educativos personalizados, para colaborar no ensino de conceitos acerca de teorias da cognição dos estudantes do componente curricular de Cognição e Mídias Digitais no semestre de 2023.1.

O público alvo da pesquisa são os 58 alunos do componente curricular de Cognição e Tecnologias Digitais durante o semestre de 2023.1. Além da análise do site e da interação com os conteúdos nele presentes, como os quadrinhos digitais, os estudantes são avaliados em dois momentos em cada um dos reinos da cognição, com produções em grupo e individuais.

A primeira avaliação é um trabalho em grupo em que é proposto para os alunos a criação de uma mídia digital que contenha mecânicas e conteúdos diretamente relacionados a cada uma das 3 teorias da cognição. Dessa forma, para a construção de uma mídia que aborda o Behaviorismo, a equipe deverá criar um site, slide, jogo, infográfico linear, no formato de instrução programada, que se utilize de esquemas de reforçamento para instruir o usuário sobre o conceito do behaviorismo contemplado pela atividade. A mesma lógica se aplica aos projetos relacionados à teoria da Gestalt. A partir de uma mídia não linear, que explore os conceitos de resolução de problemas e insight, como sites, jogos e infográficos interativos, os alunos exploram de forma prática conteúdos associados às leis da Gestalt e ao pensamento produtivo. Para mídias relacionadas à Teoria sociocultural, o conteúdo deve ser exposto em

formato dialógico, como em podcasts, redes sociais ou histórias em quadrinhos, demonstrando a partir da interação entre dois ou mais componentes da equipe, os conceitos específicos da teoria.

O segundo momento de avaliação ocorre ao final de cada unidade, em que os alunos são submetidos a uma avaliação individual que avalia os seus conhecimentos acerca da teoria estudada. A cada avaliação individual, os alunos devem interpretar histórias em quadrinhos que estarão presentes em um formulário online, criado a partir da plataforma Google Forms, e, após a análise, indicarem que conceitos da teoria estudada estão presentes nos quadrinhos.

3.3 Análise de dados

Para **analisar** o processo criativo para o desenvolvimento de quadrinhos como recursos educacionais digitais sob a ótica do design instrucional, foi realizada uma relação teórica entre os estudos de Mccloud (2008) e do modelo ADDIE associadas à produção das webcomics do componente curricular.

Em relação ao primeiro objetivo específico, **investigar** como os princípios do design instrucional podem ser aplicados para a criação de quadrinhos, foram elencadas as etapas para o desenvolvimento dos quadrinhos Cognosis a partir dos estágios do método ADDIE, associados aos fatores para construção de narrativas sequenciais expostos por Mccloud (2008).

As webcomics criadas para o site Cognosis, foram desenvolvidas com o intuito de apresentar, de forma visual, lúdica e cômica, os conceitos das três teorias da cognição contempladas pelo componente curricular (Behaviorismo, Gestalt e Teoria Sociocultural). Os quadrinhos seguem uma linha narrativa, que conta a história de Ariel Sant's, um personagem não binário, pelos reinos da Cognição. De acordo com a narrativa proposta, esse personagem escreveu uma vasta obra sobre as suas aventuras, e os conhecimentos que adquiriu sobre a história da cognição na humanidade. Na narrativa, a turma de Cognição e Tecnologias Digitais encontrou um livro perdido entre as corujas e os arbustos do bloco do Curso de Sistemas e Mídias Digitais, o qual conta as aventuras de Ariel Sant's nos três reinos da Cognição (Reino de Walden II, Reino de Prägnanz, Reino de Orsha).

No que se refere aos quadrinhos da série Cognosis, estes estão divididos em duas categorias. A primeira categoria se refere aos quadrinhos desenvolvidos para compor o site Cognosis, que contemplem conteúdos específicos de acordo com a porção do site cuja qual

façam parte. Seu objetivo é atuar como uma ferramenta de apoio na metodologia de ensino aprendizagem. Fazem parte da segunda categoria, os quadrinhos que compõem a avaliação individual dos discentes. A função desses quadrinhos é apresentar situações-problemas nas quais os alunos devem interpretar e extrair os conceitos referentes a cada uma das teorias cognitivas presentes nas narrativas sequenciadas no momento da avaliação.

Dessa forma, os quadrinhos podem ser subdivididos em:

- **Webcomics behavioristas:** 7 quadrinhos desenvolvidos para compor o site Cognosis e 2 quadrinhos para compor a avaliação individual que abordam os seguintes conceitos: Condicionamento clássico, estímulo condicionante, lei do efeito de Thorndike, punição positiva, punição negativa, reforço positivo, reforço negativo.
- **Webcomics gestaltistas:** 6 quadrinhos desenvolvidos para apresentar os conceitos no site e 3 quadrinhos para compor a avaliação individual que abordam os seguintes conceitos: As 8 Leis da Gestalt, insight e pensamento produtivo.
- **Webcomics da teoria sociocultural:** 5 quadrinhos produzidos para o site Cognosis que abordam os seguintes conceitos: Funções psicológicas inferiores e superiores, interação social, signos, ferramentas, instrumentos e significado.

Ao analisar o processo criativo utilizado para a elaboração dos quadrinhos, com o uso do método ADDIE aliado a proposta de narrativas sequenciais de Mccloud (2008), o primeiro objetivo específico desta pesquisa é contemplado ao investigar como os princípios do design instrucional podem ser aplicados para a criação de quadrinhos educativos em meio digital.

Em relação ao segundo objetivo específico, **identificar** o potencial de utilização dos quadrinhos como recursos educacionais digitais, foram analisadas as respostas dos estudantes nas avaliações individuais sobre como os quadrinhos ajudaram na compreensão dos conteúdos propostos. Os dados fornecidos pelas respostas aos formulários foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo concebida por Bardin (2011, p.37) como

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos, descrição do conteúdo das mensagens (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

A referida autora desenvolve três etapas para a concretização da técnica de análise de dados, sendo estas:

- 1) **Pré-análise:** Consiste na organização do material obtido por intermédio dos instrumentos de pesquisa, bem como a sistematização das ideias iniciais. Esse processo envolve a leitura flutuante das respostas dos formulários de avaliação individual dos discentes.
- 2) **Descrição analítica:** Caracteriza-se como o estudo do material analisado na etapa anterior, tecendo relações com o referencial teórico da pesquisa, ou seja, analisar relatos dos estudantes que corroborem com a identificação de quais fatores das *webcomics* Cognosis demonstram o potencial dos quadrinhos como recursos educacionais digitais.
- 3) **A inferência e interpretação do conteúdo coletado:** Compreende os resultados significativos da pesquisa, tendo como referência os objetivos previstos. Nesse contexto, os fatores identificados na etapa anterior podem servir de fundamento a outras análises e expansão das dimensões teóricas.

A partir da análise dos formulários, descrição analítica dos fatores que demonstram as potencialidades das *webcomics* como REDs e das inferências e interpretações do conteúdo coletado, é possível contemplar o segundo objetivo específico de identificar o potencial de utilização dos quadrinhos como recursos educacionais digitais.

4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta o processo criativo envolvido tanto no desenvolvimento dos personagens e cenários presentes nos quadrinhos quanto nas próprias webcomics Cognosis. Além disso, é investigado o potencial de utilização dos quadrinhos como REDs, através das respostas dos discentes aos formulários de avaliação individual, com a apuração dos fatores presentes nas narrativas sequenciais que auxiliaram os discentes na compreensão dos conteúdos propostos. Por fim, foi feita uma avaliação das mídias produzidas pelos estudantes que inspiraram-se nos quadrinhos Cognosis e na linguagem dos quadrinhos para a produção de mídias digitais.

4.1 Concepção de personagens e cenários

Para o desenvolvimento dos quadrinhos Cognosis, uma série de personagens foram criados para apresentar os conceitos de cada uma das teorias da cognição em contextos narrativos, bem como representar os estudantes em sua jornada através das teorias da cognição. De acordo do Mccloud (2008, p.42) “um indicador infalível de envolvimento do público é o grau em que este se identifica com os personagens da história”, ou seja, a definição de uma família de personagens específica pode atuar como um fator crucial no engajamento do leitor com a narrativa visual proposta.

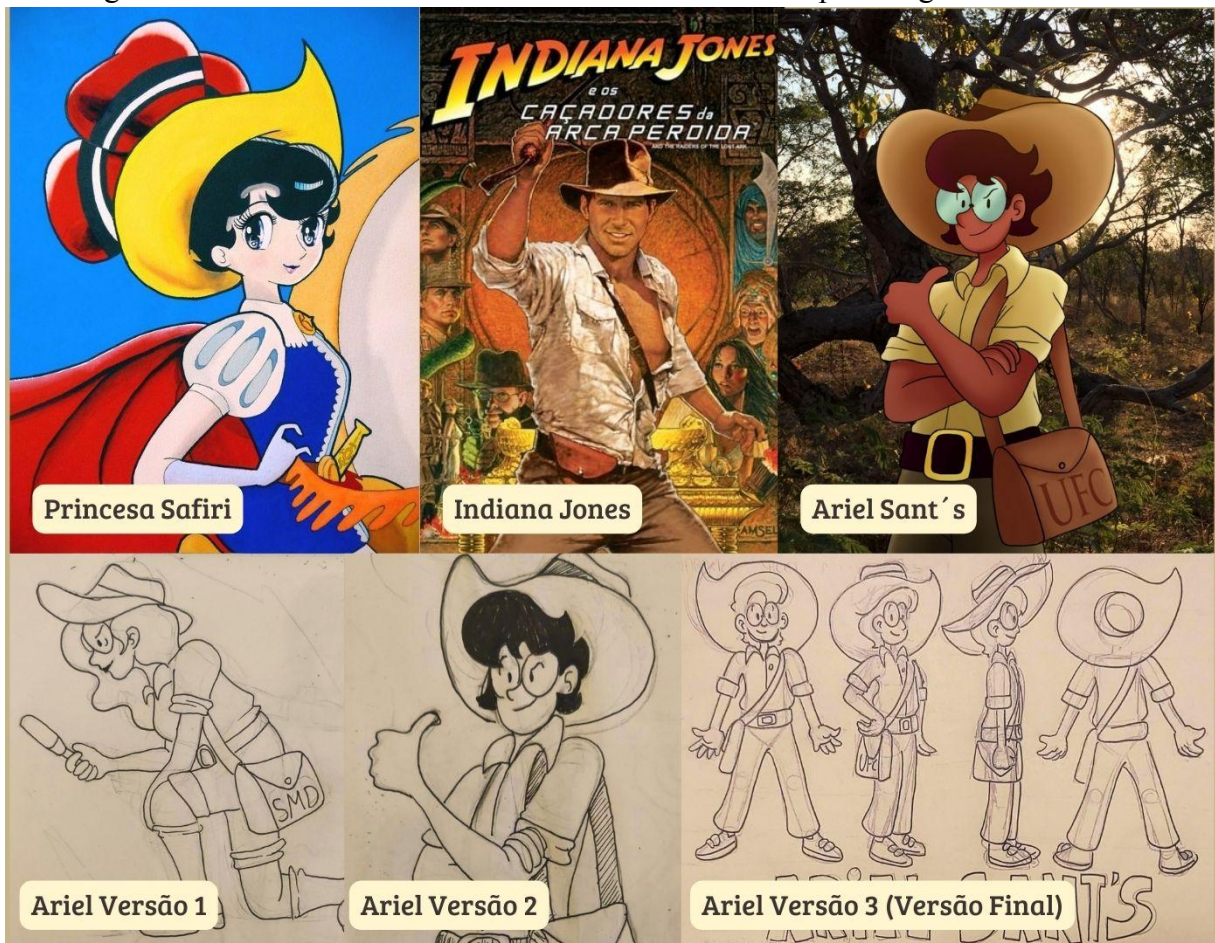
A narrativa elaborada pela equipe pedagógica do componente curricular Cognição e Tecnologias Digitais foi essencial para o processo criativo de desenvolvimento da família de personagens. Essa narrativa baseia-se no pressuposto que os alunos do componente curricular acidentalmente encontraram uma obra perdida, o livro Cognosis, de um pesquisador que passou anos de sua vida desbravando os três reinos da cognição. Como o livro está incompleto, a missão dos alunos é transformar os conteúdos do livro em mídias digitais, com base nos seus conhecimentos acerca dessas teorias.

A partir dessa premissa, a equipe pedagógica formada por professores e bolsistas, decidiu que a personagem principal dos quadrinhos deveria ser a persona que vai acompanhar os estudantes nas jornadas do site, sendo batizado como Ariel Sant's. O nome do protagonista das tirinhas Cognosis surgiu a partir da mescla entre os nomes dos professores da componente curricular, José Aires e Raquel Santiago, de forma que Ariel é uma mistura entre os nomes Aires e Raquel, e Sant's é uma abreviação de Santiago, sobrenome da professora. Essa personagem é o fio condutor das narrativas exploradas nos quadrinhos, sendo estes a

representação visual das suas aventuras pelos reinos da cognição, bem como a sua interação com os personagens presentes nesses reinos.

Ariel Sant's, protagonista das tiras cômicas (Figura 1), foi baseado em personagens da cultura pop como Indiana Jones (1981) e a princesa Safiri da obra de histórias em quadrinhos japonesa de Osamu Tezuka, A Princesa e o Cavaleiro (1953). Esses personagens foram escolhidos como referências visuais para a criação da protagonista das tiras Cognosis por possuírem uma estética diretamente associada a narrativas de exploração e aventura, algo que fora bastante enfatizado na narrativa original da disciplina, bem como na composição estética do site, o que também é assimilado à personalidade da personagem. O aspecto visual de Ariel Sant 's foi bastante inspirado nos figurinos utilizados por Harrison Ford na série de filmes Indiana Jones, como forma de contemplar o caráter aventureiro, astuto e curioso inerente à personalidade da personagem.

Figura 1 - Referências visuais e rascunhos das versões da personagem Ariel Sant's



Fonte: elaborada pelo autor.

Além disso, a fisionomia e o cabelo de Ariel foram bastante inspirados na personagem princesa Safiri, de Osamu Tezuka, uma vez que, um dos pontos relevantes sobre a personagem japonesa é o fato de que, em sua narrativa, ela é uma jovem que passou a vida fingindo ser um rapaz para não perder o seu direito ao trono, uma vez que as regras arcaicas do reino nunca deixariam uma mulher herdar o trono. Portanto, Safiri deve fingir ser um homem para evitar que o reino caia em mãos erradas, vivendo inúmeras aventuras como um príncipe destemido e corajoso. Toda a narrativa presente na obra "A Princesa e o Cavaleiro" (1953) reflete de forma bastante direta no visual da protagonista, os quais foram de grande inspiração para a concepção visual da personagem Ariel Sant's (Figura 2), que é não binária.

Figura 2 - Ilustrações de apoio da personagem Ariel Sant's feitas para o site Cognosis



Fonte: elaborada pelo autor.

Os demais personagens presentes nos quadrinhos Cognosis possuem uma estética associada à teoria da cognição a qual fazem parte, tendo o seu esquema de cores e formas semelhante à estética da porção do site em que estão presentes. Desse modo, os personagens de Walden II, seção do site vinculada à teoria cognitiva do Behaviorismo, são todos animais, o que faz uma clara referência aos experimentos feitos por pesquisadores como Skinner, Pavlov e Thorndike, que utilizam animais como ratos, pombos, cachorros e gatos em suas pesquisas (Figura 3).

Figura 3 - Rascunhos personagens de Walden II



Fonte: elaborada pelo autor.

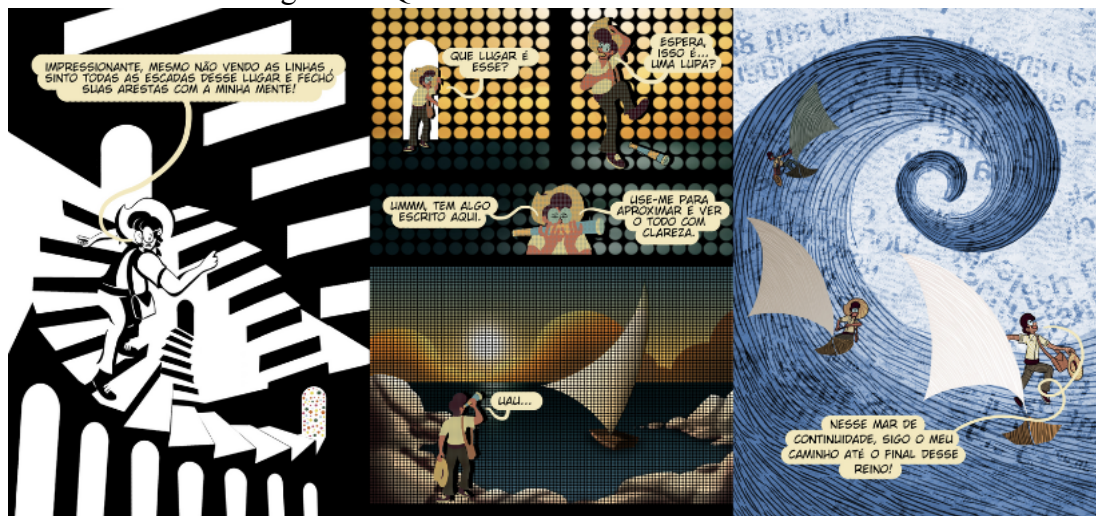
Já no reino de Pragnanz, associado à teoria cognitiva da Gestalt, não existem outros personagens além de Ariel, uma vez que os quadrinhos dessa porção da narrativa demonstram a relação entre o protagonista e o próprio reino, que está em constante mutação por conta da ação direta das 8 leis da Gestalt. No entanto, as imagens e quadrinhos criados trazem diversos recursos imagéticos que não só trabalham as leis da teoria da Gestalt mas também utilizam-se de referências estilísticas de movimentos artísticos como o surrealismo e o pontilhismo, além de artistas como Van Gogh⁷, Maurice Escher⁸ e Alex Toth⁹, referências essas que serão melhor analisadas em seções posteriores do seguinte trabalho. Cada um dos ambientes que o protagonista das *webcomics* explora utiliza-se de recurso narrativo e visual uma das 8 leis da Gestalt (Gomes Filho, 2020), bem como os desafios dos quadrinhos são resolvidos a partir de insights e do pensamento produtivo de Ariel em suas aventuras (Figura 4).

⁷ "Vincent van Gogh (1853-1890) foi um importante pintor holandês, um dos maiores representantes do pós-impressionismo." (Frazão, 2022). Disponível em: https://www.ebiografia.com/van_gogh/. Acesso em 17 dez, 2023.

⁸ "M. C. Escher (1898-1972) foi um artista gráfico holandês, conhecido por seus trabalhos em xilogravuras e litogravuras que representam obras fantásticas, incomuns, com várias perspectivas, geradoras de ilusão de ótica no observador. Foi considerado um artista matemático, sobretudo geométrico." (Frazão, 2020). Disponível em: https://www.ebiografia.com/m_c_escher/. Acesso em 17 dez, 2023.

⁹ "Aclamado como um dos maiores desenhistas da história dos quadrinhos e da animação e mestre do preto e branco, o norte-americano Alex Toth (1928 - 2006) conquistou admiradores e influenciou artistas durante sua prolífica carreira." (Ramone, 2010) Disponível em: <https://universohq.com/noticias/alex-toth-vida-e-arte-em-colecao-biografica/>. Acesso em 17 dez, 2023.

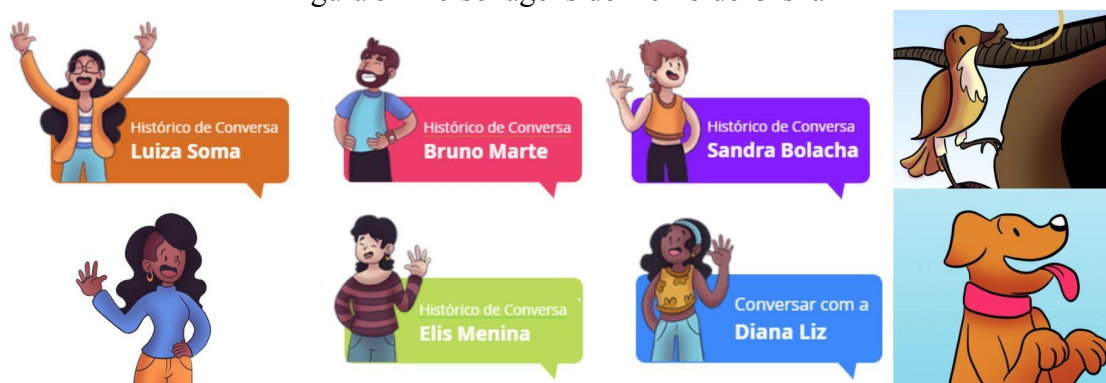
Figura 4 - Quadrinhos sobre a teoria da Gestalt



Fonte: elaborada pelo autor.

Por fim, os personagens do reino de Orsha (Figura 5), relacionado à teoria sociocultural, são em sua maioria pessoas, cuja principal função é demonstrar o potencial da comunicação e da interação social para a aprendizagem. Para a Teoria Sociocultural, foram criados 6 personagens, a protagonista, que não possui um nome definido, e outros 5 personagens, os quais tiveram seus nomes inspirados em cantores e atores da cultura pop, como Elis Menina (Elis Regina), Bruno Marte (Bruno Mars), Sandra Bolacha (Sandra Bullock), Luiza Soma (Luiza Sonza) e Diana Liz (Diana Ross). Os nomes foram criados por uma das bolsistas de graduação da equipe pedagógica, durante uma das reuniões semanais para a atualização do site Cognosis. Além dos personagens já citados, o reino de Orsha também conta com um cachorro e um João de Barro, que são responsáveis por apresentar conceitos como as funções psicológicas superiores e inferiores de Vygotsky, além do uso distinto de ferramentas por humanos e animais.

Figura 5 - Personagens do Reino de Orsha



Fonte: elaborada pelo autor.

Após conhecer os personagens e cenários desenvolvidos para o site do componente curricular, a próxima seção mostra a relação entre os elementos da teoria do componente curricular com o método ADDIE para o desenvolvimento de narrativas sequenciais.

4.2 Concepção dos quadrinhos Cognosis

Os quadrinhos da série Cognosis foram desenvolvidos tendo como base cada uma das três teorias da cognição propostas pelo website de apoio do componente curricular. Desse modo, para investigar como os princípios do design instrucional podem ser aplicados para a criação de quadrinhos educativos em meio digital, é preciso analisar o desenvolvimento dos quadrinhos Cognosis a partir dos estágios do método ADDIE associados aos fatores para construção de narrativas sequenciais expostos por Mccloud (2008).

Durante a fase de **análise**, a autora buscou o estudo aprofundado dos conteúdos expostos no site, bem como leituras associadas à aplicação dos conceitos das teorias cognitivas em cenários práticos, como forma de estruturar a narrativa das webcomics, além da identificação das características do público alvo e suas necessidades educacionais.

Já na fase de **design**, foram realizadas reuniões com a equipe pedagógica do componente, a fim de gerar ideias para a criação de personagens e situações narrativas. Com a colaboração da equipe, juntamente ao levantamento teórico realizado na análise, pôde-se definir o roteiro e a estruturação dos primeiros protótipos da narrativa visual, com a criação de rascunhos digitais com os *layouts* (planejamento do posicionamento de quadros, balões e personagens em um quadrinho) de cada webcomic, feitos a partir do aplicativo de desenho Medibang.

No que se refere à construção do roteiro para as tirinhas Cognosis, foi utilizado o formato *Marvel Way* (Danton, 2016), método criado nos anos 1960 por Stan Lee, um dos principais nomes dos quadrinhos americanos, sendo creditado pela criação de diversos personagens icônicos, como Homem-Aranha, Homem de Ferro, X-Men, Demolidor, entre outros. O método baseia-se na premissa de que o roteiro deve ser escrito em formato de um argumento, um texto curto que revele os acontecimentos do início, meio e fim da HQ, com descrições das personagens e dos detalhes dos principais momentos da narrativa. No formato *Marvel Way*, o roteiro simplificado é entregue ao desenhista, que deve desenvolvê-lo visualmente no quadrinho. Por fim, as páginas desenhadas são entregues ao roteirista, o qual finaliza a história com a inclusão dos diálogos. Para o desenvolvimento dos quadrinhos

Cognosis, a autora do seguinte projeto atuou como roteirista e desenhista das tiras cômicas. Nesse sentido, houve a adaptação do *Marvel Way* para a produção solo, com a inicial criação dos argumentos das histórias, desenho das páginas e finalização dos quadrinhos com a adição dos diálogos.

Com a validação dos protótipos pela equipe, inicia-se a fase de **desenvolvimento** do projeto, com a definição das ilustrações, abrangendo sub etapas como a *lineart* (técnica de desenho que consiste em cobrir as linhas claras e pouco definidas do rascunho com linhas pretas e bem definidas), a colorização, o balonamento (definição do posicionamento dos balões de fala em uma história em quadrinhos), o letreiramento, o enquadramento e o fluxo dos quadrinhos. Durante essa etapa, é essencial pensar a forma do quadrinho de acordo com o lugar em que este será aplicado. Nesse sentido, os quadrinhos expostos em diferentes porções do site, ou nas avaliações individuais, terão formatos, cores e narrativas distintas de acordo com as características do seu ambiente de veiculação.

Finalizada a etapa de desenvolvimento, com a conclusão das webcomics instrucionais, chega o momento da **implementação**, com a inserção dos quadrinhos finalizados em seus respectivos ambientes digitais, possibilitando a interação dos discentes com os recursos educacionais digitais.

Por fim, a fase da **avaliação** tem o seu início, com a análise dos *feedbacks* dos estudantes, nos formulários de autoavaliação, em relação aos quadrinhos Cognosis, acerca do impacto dos quadrinhos como ferramentas de apoio à aprendizagem.

A fusão do método ADDIE de Design instrucional com o processo exposto por Mccloud (2008) para a produção de histórias e quadrinhos possibilitou a criação das webcomics Cognosis de forma eficiente e segura. O encadeamento de passos de produção tanto estética, quanto conteudista das webcomics, pôde ser acompanhada pela equipe pedagógica do projeto, evitando retrabalhos que poderiam ser prejudiciais para a inserção dos quadrinhos no site e nas avaliações individuais. Além disso, a seleção prévia dos conteúdos a serem abordados, bem como a delimitação dos conceitos aplicados nas tirinhas, beneficiou o processo de criação, já que a definição do escopo contribuiu para a associação de signos, personagens e situações narrativas para o desenvolvimento dos quadrinhos. À luz de tais considerações, a seção a seguir busca analisar o processo criativo para a concepção dos quadrinhos Cognosis.

4.3 Processo Criativo para a Elaboração das Webcomics Cognosis

Os quadrinhos Cognosis podem ser divididos em três categorias, relativas à qual teoria da cognição as webcomics utilizam como referência teórica, bem como a porção do site a qual fazem parte. Dessa forma, os quadrinhos são divididos entre webcomics Behavioristas, Gestálticas e Sócio Culturais. Todos os quadrinhos Cognosis foram ilustrados (fases de *layout*, rascunho, *lineart* e pintura) a partir do aplicativo *MediBang Paint*, software gratuito de ilustração digital. O balonamento e letreiramento foram feitos a partir do software *Photoshop*.

No que tange ao processo criativo referente aos quadrinhos Behavioristas, serão analisadas, a seguir, o processo de criação de 9 *webcomics*, 7 dispostas no site Cognosis e 2 presentes na avaliação individual dos discentes. Para a criação dos primeiros quadrinhos da série Cognosis, houve, inicialmente, uma análise das temáticas e conceitos behavioristas que seriam abordados pelas histórias em quadrinhos. A partir de reuniões com a equipe pedagógica, foram definidos os conceitos que seriam desenvolvidos pelos quadrinhos, sendo eles: Condicionamento Clássico, Experimento de Pavlov, Reflexo condicionado, Lei do Efeito, Experimento de Thorndike, Condicionamento Operante, Esquemas de reforçamento, Reforço Positivo, Reforço Negativo, Punição Positiva, Punição Negativa e Experimentos de Skinner.

É válido ressaltar que a estética dos quadrinhos behavioristas tiveram grande influência da seção Reino de Walden II (Figura 6) do site Cognosis. O esquema de cores do quadrinho foi definido tendo como base a paleta de cores da porção do site a qual faz parte, possuindo cores sóbrias, com uso de contornos amarelos, os quais fazem referência às molduras amarelas utilizadas nas demais imagens do site. Além disso, o formato dos quadrinhos foi adaptado ao ambiente virtual, com a disposição das tiras em formato verticalizado, como uma estratégia de ajustar as narrativas visuais às telas. Tais características foram replicadas para os demais quadrinhos behavioristas.

Figura 6 - Página inicial da porção Behaviorista do site, o reino de Walden II



Fonte: <https://ctd-smd.wixsite.com/cognosis2023/waldenii>

O primeiro quadrinho (Figura 7) da coleção versa sobre os conceitos de Condicionamento Clássico, Reflexo Condicionado e Experimento de Pavlov. Ainda que assemelha-se a uma ilustração comum, tal produção pode ser considerada um quadrinho por possuir uma narrativa (experimento de Pavlov), personagens e onomatopéias, elementos básicos das histórias em quadrinhos. Quanto ao processo criativo para o desenvolvimento da narrativa visual, criou-se uma situação em que Ariel, protagonista de todas as tiras, e seu cão Lovson (nome inspirado no pesquisador russo, Ivan Pavlov, um dos principais nomes do condicionamento clássico) recriam o experimento de Pavlov. Utilizando-se de um sino como ferramenta que incentiva o reflexo condicionado, Ariel balança o objeto, o que gera um comportamento de salivação no cachorro, o qual associou o barulho do instrumento ao alimento que virá a receber. Em sua aplicação no site, o quadrinho foi posicionado na seção princípios teóricos do Behaviorismo, junto à fotografia de Pavlov e uma breve explicação sobre condicionamento clássico.

Figura 7 - Primeiro quadrinho behaviorista



Fonte: elaborada pelo autor.

O segundo quadrinho (Figura 8), introduz a personagem Thor, nome inspirado em Edward L. Thorndike, criador da Lei do Efeito do condicionamento clássico. Thor é um gato, o que faz referência aos experimentos que Thorndike realizava com esses animais, criando caixas com mecanismos que os animais deveriam interagir para conseguirem sair, sendo recompensados com comida ao realizarem a tarefa. A tira introduz os conteúdos da Lei do Efeito e dos experimentos de Thorndike, a partir de uma situação cômica, em que o experimento se inverte, na medida em que o gato prende o pesquisador em sua residência e passa a realizar o experimento com ele. O quadrinho foi disposto na seção “Lei do Efeito” do site cognosis, junto a uma fotografia de Thorndike, um vídeo demonstrativo do experimento citado e uma breve explicação sobre a lei do efeito.

Figura 8 - Segundo quadrinho behaviorista

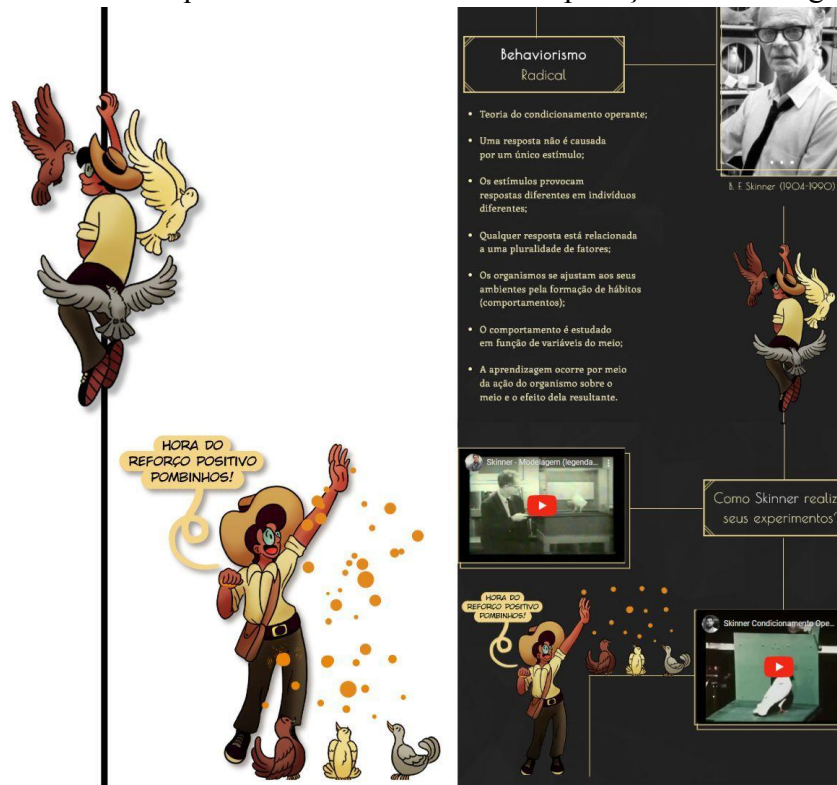


Fonte: elaborada pelo autor.

O terceiro quadrinho (Figura 9), diferentemente dos abordados anteriormente que contém enquadramentos definidos, utiliza-se dos elementos do site e da interação do discente com o rolamento do mouse para a construção da narrativa visual. Nesse sentido, para apresentar conceitos associados a Reforço positivo, Esquemas de reforçamento, Condicionamento Operante e Experimentos de Skinner, o quadrinho, dividido em duas partes, apresenta Ariel e alguns pombos (animais comumente utilizados pelo pesquisador Burrhus Frederic Skinner em seus experimentos) descendo em um filamento do site que leva a um vídeo que apresenta um dos experimentos que Skinner realizou com pombos. Depois dessa

ilustração, sendo considerada o primeiro quadro, Ariel aparece no final da página web, recompensando os pombos positivamente com alimentos.

Figura 9 - Terceiro quadrinho behaviorista e sua aplicação no site Cognosis



Fonte: elaborada pelo autor.

O quarto e o quinto quadrinho (Figura 10), mostram uma narrativa contínua, cujos protagonistas são Ariel e o seu gato Thor. Ambos os quadrinhos exploram conceitualmente o Condicionamento operante de Skinner, com a diferença que no quarto quadrinho é explorado o conceito de punição positiva e no quinto quadrinho é explorado o conceito de punição negativa. Quanto a narrativa que envolve essas duas produções, ela tem início quando Ariel e Thor encontram uma caverna onde estão escondidos alguns artefatos behavioristas.

A quarta tira faz referência a uma cena do filme “A nova Onda do Imperador” (Disney, 2000), em que, ao puxar a alavanca errada, o personagem recebe uma punição positiva, caindo de um alçapão. Essa dinâmica é recriada no quadrinho, com Thor puxando a alavanca e Ariel caindo no alçapão.

Já a quinta tira, que continua a narrativa do quadrinho anterior, inspira-se na dinâmica entre os personagens Dick Vigarista e Muttley da clássica animação dos estúdios Hanna Barbera em 1969 “*Dastardly and Muttley in Their Flying Machines*”. Neste desenho

animado, quando ocorre algum tipo de infortúnio com o humano (Dick Vigarista), o animal (Muttley) passa a rir da situação. O seu dono, como forma de punição, confisca algo que o animal ama (Medalhas do Muttley) com o objetivo de exterminar o comportamento da risada. A partir dessa referência, a segunda tira inicia-se com Ariel saindo de dentro da armadilha, enquanto Thor não para de rir dele. Como forma de acabar com esse tipo de atitude do gato, Ariel aplica uma punição negativa em Thor, confiscando seus biscoitos de peixe por uma semana.

Figura 10 - Quarto e quinto quadrinhos behavioristas



Fonte: elaborada pelo autor.

O sexto e o sétimo quadrinho (Figura 11), assim como os dois anteriores, também abordam o condicionamento operante proposto por Skinner, entretanto, possuem um foco nos esquemas de reforçamento. A sexta *webcomic* apresenta um novo personagem, como sendo um ratinho, o que faz referência aos ratos comumente utilizados em experimentos, nas caixas de Skinner. A narrativa visual apresenta um esquema bastante direto da aplicação do reforçamento positivo, já que, quando Ariel e o rato apertam um botão, estes são recompensados positivamente com fatias de queijo por terem realizado o comportamento esperado.

da verticalidade da HQ, visto que estas ainda estão disponíveis em um ambiente virtual, onde a rolagem de cima para baixo da tela é a principal forma de locomoção do usuário.

Figura 12 - Layout de página do oitavo quadrinho Behaviorista



Fonte: elaborada pelo autor.

A partir das situações problema propostas pelos quadrinhos presentes na avaliação individual, fora perguntado aos alunos que estímulo eles identificaram nas webcomics, se era reforço ou punição e se era positivo ou negativo, juntamente a justificativa da resposta.

O oitavo quadrinho (Figura 13) traz uma narrativa com elementos inspirados na animação ganhadora do Oscar da Disney Pixar “Divertidamente” (2015), em que Ariel está tendo problemas para finalizar a escrita do seu livro. Assim como no longa metragem animado, os seus sentimentos no centro de controle cerebral precisaram resolver o problema. No contexto do quadrinho, como uma obra instrucional, os sentimentos de Ariel decidem colocá-lo em um estado de ansiedade, como forma de incentivar a realização da tarefa de escrever o livro.

Sob a ótica behaviorista, essa ação pode ser considerada como um Reforço negativo, uma vez que a ansiedade é um estímulo aversivo aplicado para incentivar a

realização do comportamento de escrever o livro. Entretanto, sob uma outra perspectiva, a análise da situação proposta pela webcomic pode ser analisada a partir de uma Punição positiva, pois um estímulo aversivo é aplicado (ansiedade) para extinguir o comportamento da procrastinação.

Figura 13 - Oitavo quadrinho behaviorista



Fonte: elaborada pelo autor.

O nono quadrinho (Figura 14), último dos quadrinhos behavioristas, apresenta dois personagens utilizados em quadrinhos anteriores, Lovson e Thor, o cachorro e o gato de Ariel, respectivamente. Nessa narrativa visual, os animais de estimação do protagonista percebem que este está tendo problemas em acordar cedo, pois passa todas as noites trabalhando até tarde. Como forma de extinguir esse comportamento, os animais confiscam o café de Ariel, prometendo devolvê-lo quando o comportamento de ficar acordado até tarde for extinto. Sob a ótica behaviorista, essa ação pode ser considerada como uma Punição negativa, pois um estímulo positivo (café) foi retirado com o intuito de extinguir um comportamento (madrugar). Sob outro viés interpretativo, tal situação pode ser avaliada como um Reforço

negativo, pois Ariel é posto sob um regime de abstinência de café até que ele consiga adquirir o comportamento de dormir mais cedo.

Figura 14 - Nono quadrinho behaviorista



Fonte: elaborada pelo autor.

O processo de criação dos quadrinhos Gestálticos gerou o total de 9 webcomics, 6 dispostas no reino de Pragnanz do site Cognosis (Figura 15) e 3 presentes na avaliação individual dos discentes. A partir de reuniões com a equipe pedagógica, foram definidos os conceitos que seriam desenvolvidos pelos quadrinhos, sendo eles: Leis da Gestalt (Pregnância, Semelhança, Unidade, Segregação, Unificação, Proximidade, Fechamento e Continuidade), insight, resolução de problemas e pensamento produtivo.

Figura 15 - Página inicial do reino de Pragnanz



Fonte: <https://ctd-smd.wixsite.com/cognosis2023/pragnanz>

Diferentemente dos quadrinhos behavioristas, que contam com uma família diversa de personagens, as webcomics da Gestalt exploram os cenários como coprotagonistas das narrativas visuais. Nesses quadrinhos, a estilística de cada cenário dialoga com as leis da Gestalt, bem como o mote narrativo das histórias está intimamente ligado com os conceitos de pensamento produtivo e resolução de problemas, uma vez que Ariel deve solucionar uma série de enigmas para explorar o reino de Pragnanz.

Quanto à estética dos quadrinhos, estes apresentam uma paleta de cores mais vibrantes e variadas do que as utilizadas nos quadrinhos behavioristas. Essa escolha estética foi implementada, levando-se em consideração o apelo visual da porção do site reino de Pragnanz que, diferentemente do reino de Walden II, apresenta cores vibrantes associadas a imagens que brincam com fenômenos da percepção, como ilusões de ótica, característica essa que é implementada por uma parte dos quadrinhos gestálticos.

O primeiro quadrinho (Figura 16) inicia a narrativa dos quadrinhos do site, em que Ariel encontra um mapa na caverna explorada no site do behaviorismo e o segue para explorar o novo ambiente. Neste quadrinho, as referências visuais utilizadas no processo de criação foram as ilusões de ótica comumente associadas à teoria da Gestalt.

Figura 16 - Primeiro quadrinho gestáltico



Fonte: elaborada pelo autor.

O segundo quadrinho (Figura 17) apresenta o primeiro desafio de Ariel, explorando os conceitos de pregnância da forma e leis da gestalt. Para essa porção da narrativa, o protagonista deve solucionar um enigma e escolher a porta com a maior pregnância. A partir de um exemplo proposto por Gomes Filho (2020), que associa a lei da pregnância da gestalt às tipografias (as que contêm mais adornos tendem a ser menos prenhas, enquanto as que são mais simples tendem a ser mais prenhas), foi criada uma ilustração de um salão com 6 portas, sendo 5 muito detalhadas e apenas uma delas simplificada, sendo esta a porta com maior pregnância. A partir da resolução desse problema, Ariel atravessa a porta e segue para o próximo desafio.

Figura 17 - Segundo quadrinho gestáltico



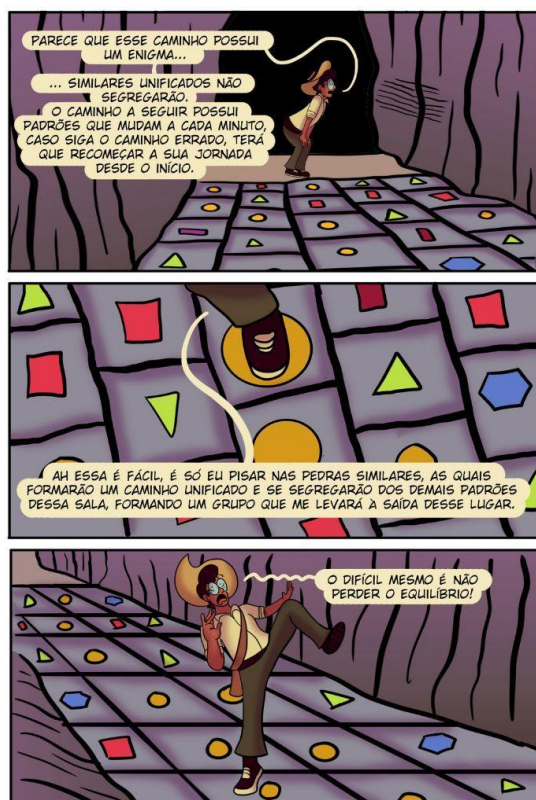
Fonte: elaborada pelo autor.

Os quadrinhos três e quatro (Figura 18) seguem a jornada de Ariel, dando continuidade a exploração dos conceitos das leis da Gestalt. O terceiro quadrinho discorreu sobre as leis de Semelhança, Segregação, Unidade e Unificação. A partir de um cenário inspirado em filmes de aventura, como Indiana Jones, Ariel deve solucionar um enigma e

atravessar um corredor cheio de armadilhas para chegar até o outro lado da caverna. Para exemplificar cada uma dessas leis de maneira visual e diretamente interconectada a narrativa, fora utilizado como referência visual e mecânica o jogo mobile *Candy Crush Saga* (2012), em que, para o jogador passar de um determinado nível, este deve selecionar apenas as formas semelhantes e de mesma cor, criando uma unidade de objetos que segregam dos demais.

Com a resolução dessa problemática, Ariel segue para o quarto quadrinho, o qual explora visualmente as leis de Fechamento e Segregação, com uma ilustração em alto contraste sem contornos definidos. Para a criação dessa webcomic, referências artísticas como a litografia “Relatividade”¹⁰ (1953) de M. C. Escher e a capa da revista em quadrinhos "Batman Black and White"¹¹ criada por Alex Toth foram essenciais para a definição estética da webcomic.

Figura 18 - Terceiro e quarto quadrinhos gestálticos



Fonte: elaborada pelo autor.

O quinto e o sexto quadrinhos gestálticos (Figura 18) continuam a narrativa dos quadrinhos anteriores, finalizando a jornada de Ariel pelo reino de Pragnanz. O quinto

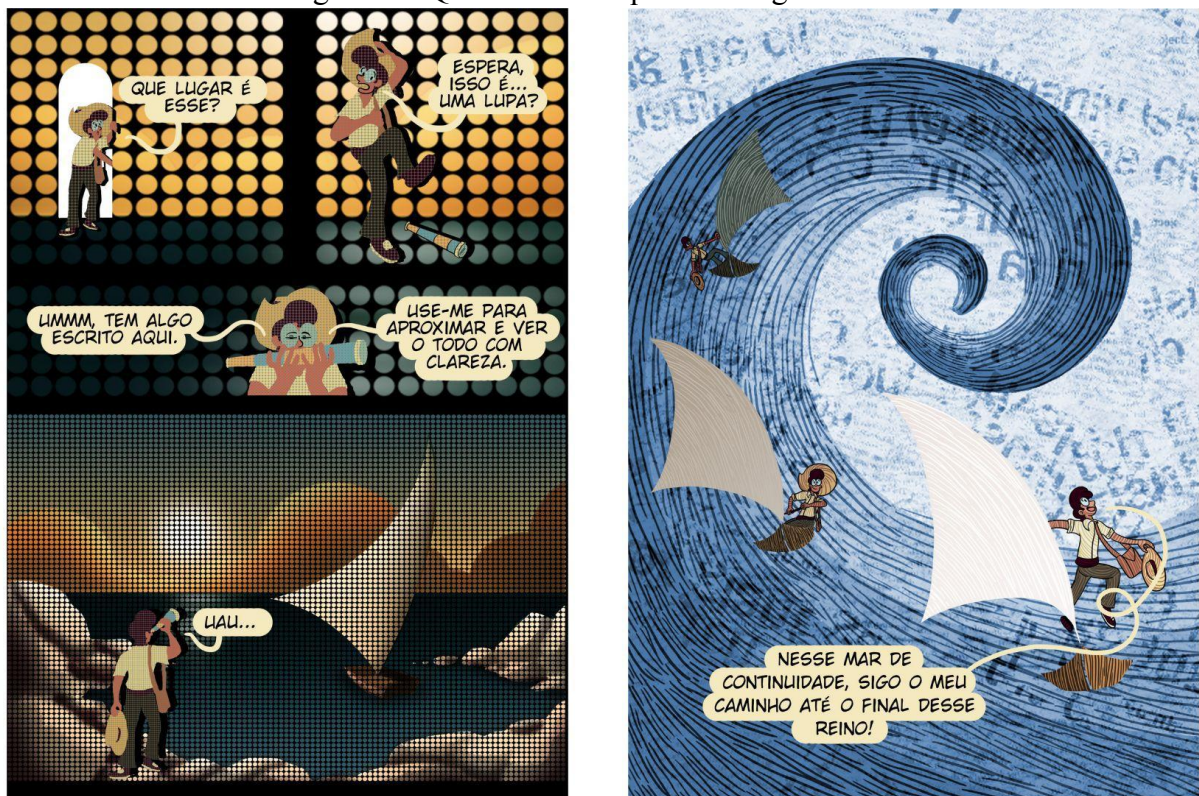
¹⁰ Disponível em: <https://exame.com/casual/a-arte-da-ilusao-de-escher-volta-ao-brasil-veja-fotos/>

¹¹ Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/111323422014141809/>

quadrinho possui como principais referências estéticas, técnicas de pintura tradicional e digital, como o pontilhismo e a Pixel art, respectivamente. Essas escolhas estão associadas aos conceitos abordados pelo quadrinho, sendo eles as leis da Proximidade e Semelhança, na medida em que o quadrinho mostra uma grande imagem formada por pontos, de forma que os pontos de mesma cor e próximo uns dos outros auxiliam na composição da imagem.

Já o sexto quadrinho, último dos quadrinhos do reino de Prägnanz, aborda a lei da continuidade. Dentre as referências utilizadas para a construção visual dessa webcomic, o quadro "Noite Estrelada"¹² de Van Gogh foi uma grande inspiração para o desenho da onda e paleta de cores. Ademais, o estilo de pintura utilizado fora baseado na técnica de bordado, de forma a trazer um maior aspecto de movimento à ilustração. Para a construção visual da lei da continuidade na *webcomic*, fora utilizado um recurso bastante comum nas histórias em quadrinhos, a repetição de um mesmo personagem realizando ações semelhantes, mas com desenhos diferentes, dando uma ideia de continuidade das ações realizadas.

Figura 19: Quinto e sexto quadrinhos gestálticos



Fonte: elaborada pelo autor.

¹² Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/A_Noite_Estrelada

Os quadrinhos sete, oito e nove fizeram parte da avaliação individual dos alunos, sendo eles duas tirinhas e uma história de duas páginas. Os quadrinhos sete e oito (Figura 20) contemplam os conceitos de insight, pensamento produtivo e resolução de problemas, de forma que Ariel, utilizando-se de recursos como a metalinguagem (recurso muito utilizado nas histórias em quadrinhos, em que o personagem interage com os elementos do próprio quadrinho, como balões de fala, requadros, signos visuais etc.), consegue solucionar as intempéries narrativas a partir de soluções criativas.

Figura 20 - Sétimo e oitavo quadrinhos gestálticos



Fonte: elaborada pelo autor.

O nono quadrinho gestáltico (Figura 21) apresenta uma série de quadros representativos de cada uma das 8 (oito) leis da Gestalt, a partir de recursos estéticos que enfatizem as características de cada uma das leis, utilizando-se de signos gráficos como cores, formas e formato de quadros. Durante a avaliação individual, os estudantes foram instruídos a criar uma relação entre os quadrinhos propostos e as temáticas trabalhadas durante essa fase do componente curricular, bem como associar os conceitos da Gestalt presente nas tiras em quadrinhos (insight e pensamento produtivo) para o desenvolvimento de mídias digitais.

Figura 21 - Nono quadrinho gestáltico



Fonte: elaborada pelo autor.

O processo de criação dos quadrinhos Sócio Culturais contou com a análise de 5 webcomics dispostas na seção Reino de Orsha (Figura 22), do site Cognosis. A partir de reuniões com a equipe pedagógica, foram definidos os conceitos que seriam desenvolvidos pelos quadrinhos, sendo eles: Funções psicológicas superiores e elementares, interação social como forma de compartilhamento de sistemas simbólicos, instrumentos físicos e psicológicos, e uso de instrumentos por humanos e animais.

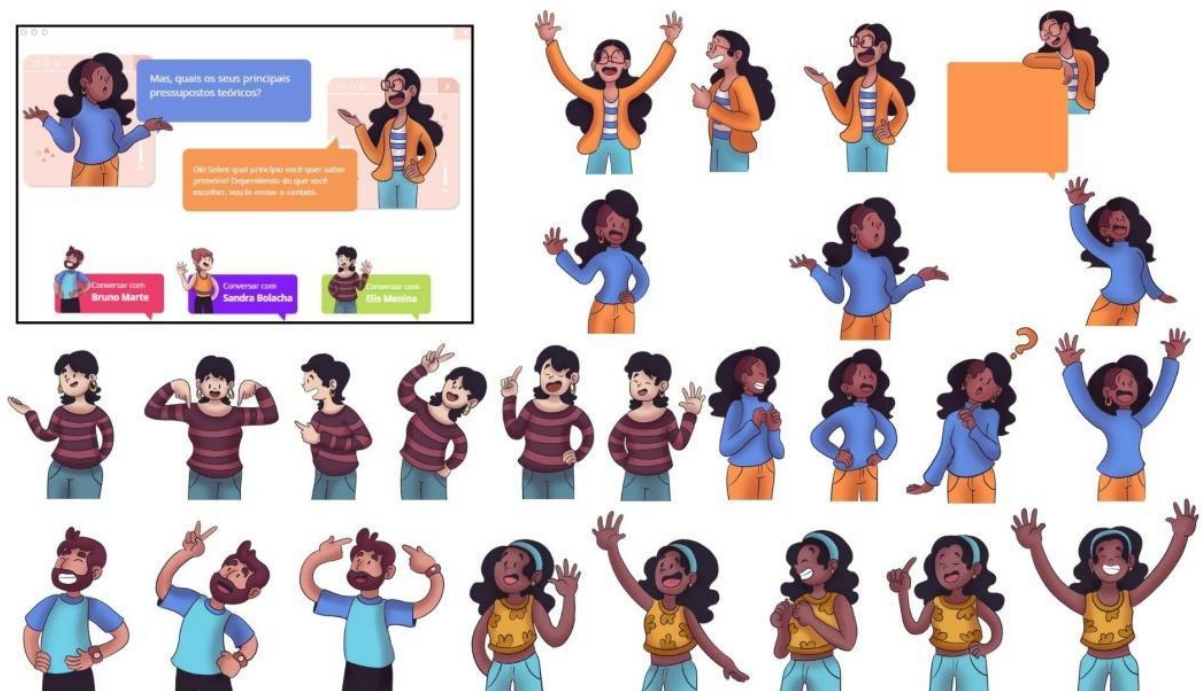
Figura 22 - Tela inicial do reino de Orsha



Fonte: <https://ctd-smd.wixsite.com/cognosis2023/orsha>

O reino de Orsha pode ser analisada como uma grande webcomic, uma vez que os personagens interagem dialogicamente entre si nessa porção do site, de tal forma que o discente deve conversar com os personagens do reino de Orsha para estudar os conteúdos da teoria sociocultural. Para tanto, foram desenvolvidas 25 ilustrações para os personagens que interagem com o usuário do site (Figura 23). Além disso, foram criadas 5 webcomics complementares, que contextualizam os conceitos da teoria proposta por intermédio de narrativas sequenciais curtas. Diferentemente dos reinos anteriores, o Reino de Orsha possui uma variedade de personagens humanos, sendo a interação entre eles e Ariel a parte central das narrativas dos quadrinhos sócio culturais.

Figura 23 - Ilustrações dos personagens utilizados no site



Fonte: elaborada pelo autor.

O primeiro quadrinho (Figura 24) desse conjunto explora os conceitos de funções psicológicas elementares e funções psicológicas superiores, através da interação entre Ariel e seu cachorro. Nessa narrativa curta, é possível perceber que, enquanto o cachorro é movido por impulsos fisiológicos, os humanos possuem processos mentais complexos, como linguagem estruturante do pensamento e memória mediada por signos.

Figura 24 - Primeiro quadrinho Sócio cultural



Fonte: elaborada pelo autor.

O segundo quadrinho (Figura 25) explora o conceito de interação social como forma de compartilhamento de sistemas simbólicos, a partir da frase "Nos tornamos nós mesmos através dos outros" frase de Lev Vygotsky (1999, p. 56), um dos principais teóricos da teoria sociocultural. Além da frase, a parte visual do quadrinho explora signos diretamente relacionados com as histórias em quadrinhos, em que, ao interagir com os outros personagens, que se comunicam através de balões com cores distintas, Ariel cria novas ideias a partir das interações socioculturais realizadas nos quadros anteriores, o que é representado no último quadrinho da tirinha digital através do balão de pensamento de Ariel que possui as cores dos balões de fala dos 3 personagens com os quais Ariel interagiu nos quadros anteriores.

Figura 25 - Segundo quadrinho Sócio cultural



Fonte: elaborada pelo autor.

Os quadrinhos três, quatro e cinco (Figura 26) discorrem sobre os conceitos de instrumentos físicos e psicológicos, e uso de instrumentos por humanos e animais. Essas tirinhas apresentam uma história contínua e comparativa entre Ariel (ser Humano) e um João de barro (animal), que, ao encontrarem uma árvore, decidem utilizar as ferramentas disponíveis no ambiente para criar um novo instrumento. No caso do João de barro, este cria uma casinha com o barro que encontra na região, deixando o instrumento que acabara de construir para trás quando decide ir para outro lugar. Ariel, por outro lado, observa a árvore e tem a ideia de criar um centro de pesquisas. Por intermédio de ferramentas específicas, o protagonista consegue criar a casa na árvore, construindo um instrumento com significado social.

Figura 26 - Terceiro, quarto e quinto quadrinhos Sócio culturais



Fonte: elaborada pelo autor.

A partir da análise do processo criativo das 23 *webcomics* Cognosis descritas anteriormente, percebe-se o potencial dessas mídias digitais como ferramentas de apoio ao ensino das teorias cognição no ensino superior, atuando como Recursos Educacionais Digitais. Sob a ótica do design instrucional, para a produção dos quadrinhos Cognosis, as descrições apresentadas mostraram o uso do método ADDIE como uma metodologia projetual de sistematização dos processos de elaboração de quadrinhos como recursos educacionais digitais.

Nesse sentido, foram realizadas as fases de análise dos conteúdos a serem contemplados pelos quadrinhos; design das soluções narrativas e estilísticas para a apresentação dos conceitos de forma visual e lúdica; desenvolvimento das HQs em meios digitais, a partir de aplicativos de desenho e *softwares* de edição de imagens e implementação das tiras Cognosis tanto no site, quanto nas avaliações individuais dos discentes. Para a efetivação dessa última etapa do método ADDIE, a avaliação, o público alvo, 58 estudantes do componente curricular de Cognição e Tecnologias Digitais do semestre de 2023.1, avaliaram os RED, expondo suas impressões acerca da utilização das *webcomics* como ferramentas de apoio ao processo de aprendizagem das teorias cognitivas. Essa avaliação será discutida na seção seguinte.

4.4 Potencial de utilização dos quadrinhos como REDs

Conforme as respostas dos discentes aos formulários de autoavaliação pode-se identificar o potencial de utilização dos quadrinhos como RED para o ensino das teorias da cognição no ensino superior.

Em todos os formulários, além de perguntas associadas à avaliação dos alunos, e das *webcomics* avaliativas, existe uma questão que indaga ao estudante sobre a relevância das *webcomics* Cognosis na compreensão de conceitos das teorias da cognição:

- **Questão do formulário do Behaviorismo:** Observe as tirinhas do site, como você avalia que elas te ajudaram na compreensão dos conceitos do behaviorismo?
- **Questão do formulário da Gestalt:** Ao final desta unidade, estudamos a teoria da Gestalt. Como as tirinhas do site ajudaram na compreensão dos conceitos, e/ou auxiliaram nos insights para a produção das mídias?

- **Questão do formulário da Teoria Sociocultural:** Como as tirinhas presentes no site do reino de Orsha ajudaram na compreensão dos conceitos, e/ou na produção das mídias?

O primeiro formulário de avaliação individual contou com 51 respostas. O quadro 1 apresenta os dados obtidos pela investigação do conteúdo do formulário, pela seleção das unidades de análise através de recortes (palavras, sentenças, frases, parágrafos) das respostas dos estudantes do componente curricular de Cognição e Tecnologias Digitais durante o semestre de 2023.1 em relação aos fatores presentes nos quadrinhos Cognosis que auxiliaram os discentes na compreensão dos conceitos do behaviorismo.

Quadro 1 – Análise das respostas do formulário 1

PERGUNTA ANALISADA	FATORES	UNIDADES DE ANÁLISE (RECORTES) ANÁLISE TEMÁTICA
Observe as tirinhas do site, como você avalia que elas te ajudaram na compreensão dos conceitos do behaviorismo?	Apresentação de conceitos de forma lúdica	<p>“Torna a abordagem dos conceitos, que são relativamente complexos, mais leves e descontraídos. Pessoalmente diria que torna-os mais fáceis de serem assimilados e que contribuem com uma experiência didática mais fluída para o discente, fazendo o aprendizado ser mais motivador e agradável.” (E1).</p> <p>“As tirinhas ajudaram bastante no meu aprendizado, pois me ensinaram os conceitos de maneira fácil e lúdica, além de serem de clara e direta compreensão.” (E2).</p> <p>“A leitura de um texto científico pode ser muitas vezes cansativo, porém em certos momentos é necessário. A metodologia de utilizar quadrinhos para fixação do conteúdo é algo positivo, pois educa e também há a função de entretenimento, que ajuda a manter o foco e utiliza outro canal de aprendizado. Apesar de ser o mesmo sentido, a informação é processada por duas vias de estímulo diferentes.” (E3).</p> <p>“Inicialmente, o fato de contextualizar os exemplos dentro de uma narrativa ajuda na compreensão dos conceitos. Segundo, o tipo de publicação, neste caso a tirinha, com imagens e bom humor estimula a atenção do leitor.” (E4).</p>
	Aplicação de conceitos em exemplos práticos	<p>“Ajudaram muito. O estímulo visual, junto com a contextualização que as situações descritas nas tirinhas proporcionam, ajudaram bastante a compreender os conceitos explicados, particularmente os mais difíceis de compreender</p>

		apenas com a explicação teórica.” (E5). “São muito relevantes para exemplificar de modo mais prático e fornecer uma alternativa didática diferente dos vídeos, que, por sua vez, possuem um caráter mais teórico. Por vezes, alguns conceitos são semelhantes e podem soar confusos (como o caso da punição e reforço) e as tirinhas são muito eficientes para evidenciar a diferença prática entre os termos.” (E6).
	Apresentação de conceitos de forma visual	“Eu avalio que as tirinhas me ajudaram bastante no entendimento dos conceitos, pois sendo uma pessoa visual e que os exemplos geralmente são situações que passamos e que entendemos deixa mais palpável o entendimento sobre as questões apresentadas.” (E7). “As tirinhas facilitam a aprendizagem pois elas transmitem uma linguagem visual que complementa os textos, como geralmente se fala ‘uma imagem vale mais que mil palavras’ (...).” (E8)
	Identificação com personagens	“(…) O fato de haver personagens carismáticos e fáceis do leitor se identificar, trazem uma sensação de querer continuar a vê-los e aprender durante o processo.” (E9).
	Incentivo a um estudo mais aprofundado da teoria	“Apesar de curtas, apresentam bem, de forma introdutória, os conceitos estudados. São uma boa forma de incentivo ao estudo mais aprofundado. Como elas constituem principalmente exemplos, ao procurar por outros (exemplos) me perguntava de que forma eu poderia associá-los com os dados nas tirinhas.” (E10).

Fonte: elaborada pelo autor.

Com base nas respostas fornecidas pelos estudantes, é possível afirmar que os quadrinhos utilizados no contexto do ensino de conceitos de behaviorismo estabeleceram uma relação positiva com os alunos. Os participantes reconheceram diversos benefícios advindos dessa abordagem, enfatizando a facilidade na compreensão e simplificação de conceitos complexos.

Os quadrinhos foram elogiados por proporcionarem uma exemplificação prática dos conceitos teóricos, tornando-os mais acessíveis e aplicáveis à vida cotidiana. Além disso, a abordagem lúdica e descontraída dos quadrinhos foi apreciada pelos estudantes, tornando o aprendizado mais envolvente, em comparação com textos científicos tradicionais (Melo; Bari, 2020). A presença de estímulos visuais e elementos de entretenimento nas tirinhas contribuiu para uma compreensão mais eficaz dos conceitos de behaviorismo. Os estudantes também enfatizaram a capacidade dos quadrinhos de auxiliar na associação de conceitos e na reflexão

sobre o conteúdo, além de criar um universo semântico coeso com a personagem Ariel. Em última análise, os resultados demonstram que os quadrinhos desempenharam um papel fundamental na promoção do aprendizado dos conceitos de behaviorismo e na melhoria da experiência de ensino. A utilização dos quadrinhos em um componente curricular do ensino superior, nos mostra que a linguagem híbrida de texto e imagem das HQ representa mostrar mais uma habilidade e competência leitoras. Destaca-se sua importância para a área dos futuros bacharéis em Sistemas e Mídias Digitais uma vez que o advento das mídias digitais renovou os suportes e linguagens da informação, também essa hibridização aparece como característica de obras escritas e dos aplicativos que hoje utilizamos para produzir textos, informações e conhecimento (MELO; BARI, 2020).

O segundo formulário de avaliação individual, representado conceitualmente pelo Quadro 2, contou com 53 respostas associadas aos fatores presentes nos quadrinhos da teoria da Gestalt que ajudaram na compreensão dos conceitos, e/ou auxiliaram nos insights para a produção das mídias. Vale ressaltar que a numeração dos estudantes muda a cada resposta do questionário, o que significa que os recortes aqui trazidos representam uma sequência de recortes feitos para mostrar neste trabalho.

Quadro 2 – Análise das respostas do formulário 2

PERGUNTA ANALISADA	FATORES	UNIDADES DE ANÁLISE (RECORTES) ANÁLISE TEMÁTICA
Ao final desta unidade, estudamos a teoria da Gestalt. Como as tirinhas do site ajudaram na compreensão dos conceitos, e/ou auxiliaram nos insights para a produção das mídias?	Apresentação de conceitos de forma lúdica	<p>“As tirinhas são formas lúdicas de aprendizado, assim um método facilitador do processo. Foi muito interessante e dinâmico o aprendizado por meio do material disponibilizado virtualmente. É um material de qualidade em conteúdo e de fácil absorção.” (E11).</p> <p>“Foram inspirações fortíssimas para realização da nossa mídia, além de exemplificar de maneira exímia os conceitos com as tirinhas no contexto de Ariel. Além disso, ele perseguir um caminho que ligava todas as leis foi algo muito criativo e legal de se acompanhar.” (E12).</p>
	Aplicação de conceitos em exemplos práticos	<p>“Apesar dos textos serem bem informativos, as tirinhas serviram de exemplos práticos para cada conceito, facilitando a compreensão. Como a mídia da minha equipe foi um quiz, as perguntas foram criadas de forma mais espontânea com o auxílio das tirinhas.” (E13).</p> <p>“Através das tirinhas foi possível aprender o conteúdo mais facilmente devido a aplicação direta das leis nos exemplos, tornando a aprendizagem</p>

		mais "palpável" e dinâmica.”(E14).
	Apresentação de conceitos de forma visual	<p>“Da maneira como as tirinhas foram feitas, consegui entender de maneira clara os conceitos da Gestalt, é mais simples o entendimento quando se tem exemplos visuais.” (E15).</p> <p>“As tirinhas ajudaram bastante no entendimento e fixação dos conceitos, pois mostram uma explicação gráfica do que está sendo estudado, propiciando uma melhor compreensão do conteúdo.” (E16).</p> <p>“As tirinhas ajudaram a entender visualmente como cada lei funciona, facilitando a associação visual e a aprendizagem mais intuitiva.” (E17).</p>
	Tirinhas como inspiração para a produção de mídias	<p>“As tirinhas oferecem insights valiosos para a produção de mídias de Gestalt, onde os princípios da teoria puderam ser aplicados de maneira eficaz. Ao ver as tirinhas, obtive inspiração para criar layouts e composições que explorem conceitos como fechamento, continuidade, similaridade, proximidade e simetria. Esses insights podem ser aplicados em anúncios, cartazes, interfaces de usuário e outros meios visuais, resultando em designs impactantes e que facilitam a compreensão da mensagem visual pelo público. As tirinhas, portanto, fornecem exemplos concretos e aplicáveis de como utilizar os princípios da Gestalt na produção de mídias efetivas e atraentes.” (E18).</p> <p>“As tirinhas do site ajudaram de diversas maneiras para a compreensão dos conceitos e para a produção de mídias, por conta da maneira simples, humorística e criativa de explicar o conteúdo. As tirinhas também ajudaram, pelo menos na minha equipe, a ter ideias para o projeto, por conta das portas de exploração que Ariel encontra no novo reino.”(E19).</p>
	Incentivo a um estudo mais aprofundado da teoria	<p>“As tirinhas foram de grande ajuda para entender os elementos da Gestalt, apesar de ser um conteúdo difícil. Através das tirinhas, foi possível explorar princípios como a proximidade, a similaridade, a continuidade, a pregnância perceptiva, entre outros, que são fundamentais para entender a teoria. Ao analisar tirinhas com uma perspectiva da teoria da Gestalt, é possível obter novas ideias para a criação de ilustrações, designs gráficos ou até mesmo produção audiovisual, levando em consideração os princípios de percepção visual que a teoria propõe.” (E 20).</p>

Fonte: elaborada pelo autor.

Com base na análise das respostas dos estudantes em relação aos quadrinhos gestálticos, observa-se que os estudantes demonstram uma relação positiva com as tirinhas utilizadas como ferramenta de apoio ao ensino da teoria da Gestalt. Os discentes destacam a utilidade das tirinhas na aplicação prática dos conceitos da Gestalt em mídias, enfatizando a clareza e a simplicidade com que essas leis são demonstradas nos quadrinhos.

Além disso, os estudantes mencionam o caráter lúdico das *webcomics*, que contribuem para uma compreensão mais eficaz e facilitaram a produção de mídias que incorporam os princípios da Gestalt. As tirinhas são percebidas como exemplos concretos e aplicáveis da teoria, tornando os conceitos mais tangíveis e acessíveis, o que, por sua vez, fortalece a compreensão e a assimilação dos princípios da Gestalt. Em suma, os estudantes evidenciaram uma relação positiva com as tirinhas como uma ferramenta para o aprendizado e aplicação dos conceitos da Gestalt no contexto da produção de mídias. Trabalhos recentes (De França Gonçalves et al, 2023; Da Silva Cardoso et al, 2021) mostram que o ensino superior apresenta possibilidades para ampliar estudos sobre a produção de quadrinhos principalmente em pautas relevantes e atuais, através da linguagem das histórias em quadrinhos, fator que possibilita que o docente fomente diálogo em sala de aula por meio da multidisciplinaridade como também possibilita novas oportunidades para profissionais de design.

O terceiro formulário de avaliação individual, associado a teoria Sociocultural, contou com 47 respostas. A seguinte análise buscou a investigação dos fatores presentes nos quadrinhos da teoria da Teoria Sociocultural que ajudaram na compreensão dos conceitos, e/ou auxiliaram na produção das mídias, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Análise das respostas do formulário 3

PERGUNTA ANALISADA	FATORES	UNIDADES DE ANÁLISE (RECORTES) ANÁLISE TEMÁTICA
Ao final desta unidade, estudamos a teoria da Gestalt. Como as tirinhas do site ajudaram na compreensão dos conceitos, e/ou	Apresentação de conceitos de forma lúdica	<p>“Todas as tirinhas deram exemplos bastante lúdicos e compreensíveis, por serem divertidos de ler e simples de associar os conceitos, como um cachorro apenas prestar atenção ao petisco por ter funções psicológicas elementares, e também por serem bastante intuitivas, como na tirinha sobre interação social, que com a junção das cores dos balões de fala fazem o leitor entender que as experiências que temos ajudam na criação do nosso próprio pensamento.” (E21).</p> <p>“As tirinhas tiveram um papel fundamental na compreensão dos conceitos abordados, tanto pelo</p>

<p>auxiliaram nos insights para a produção das mídias?</p>		<p>estímulo visual, quanto pela aplicação prática dos conceitos teóricos que o pequeno enredo das tirinhas fornece.” (E22).</p> <p>“As tirinhas foram uma forma prática e divertida de absorver as informações sobre a Teoria Sociocultural. Elas utilizavam uma linguagem rápida e de fácil compreensão.”(E23).</p>
	<p>Aplicação de conceitos em exemplos práticos</p>	<p>“São essenciais para o entendimento geral das ideias que compreendem as teorias de Vygotsky, pois além de fornecerem as explicações mais didáticas (em forma de texto) sempre trazem uma metalinguagem que facilita a concepção prática da teoria estudada. Neste caso, o site faz os apontamentos em torno de diálogos entre os personagens que, por si só, representam a interação humana que será o foco central da etapa.” (E24).</p> <p>“As tirinhas mostram principalmente como a teoria sociocultural pode ser atrelada a momentos costumeiros do nosso dia-a-dia, regendo nossas funções cognitivas e o modo como convivemos e encaramos a sociedade ao nosso redor.” (E25).</p>
	<p>Apresentação de conceitos de forma visual</p>	<p>“As tirinhas tiveram a capacidade de simplificar conceitos complexos de forma visualmente atraente. Elas permitem uma representação visual e concisa dos conceitos, facilitando a assimilação e a retenção das informações. Além de servirem como ponto de partida para a criação de mídias, criando conteúdo fragmentado e de fácil digestão, que pode ser facilmente compartilhado.” (E26).</p> <p>“Através das ilustrações foi possível associar não só os conceitos, mas a ideia por trás dele, como por exemplo, ao entrar na conversa com a Sandra Bolacha, existe a apresentação do conceito de interação social; o significado foi deixado claro pela Sandra, mas foi com a tirinha abaixo desse diálogo que exemplificou de que maneira ocorre a interação social e como ela age no indivíduo.” (E27).</p> <p>“As tirinhas ajudaram bastante no entendimento e fixação dos conceitos, pois mostram uma explicação gráfica do que está sendo estudado, propiciando uma melhor compreensão do conteúdo.” (E28).</p>
	<p>Tirinhas como inspiração para a produção de mídias</p>	<p>“Os diferentes personagens presentes no site ajudaram a destacar a ideia da interação tanto entre os personagens, quanto entre os personagens e os leitores. Na nossa mídia, que tratou das ferramentas e signos (equipe Gatos), a questão da interatividade foi uma de minhas prioridades durante a construção do roteiro. Uma das estratégias que adotamos foi convidar os nossos colegas de outras equipes para tentar resumir toda a teoria estudada em uma só</p>

		<p>palavra. Essa colagem de palavras que foi apresentada no final do nosso podcast, destaca tanto o papel da linguagem como forma de comunicação quanto o poder da interação para tornar o usuário mais interessado no que está sendo transmitido.” (E29).</p> <p>“As tirinhas foram ótimas para exemplificar de maneira mais clara os conceitos da teoria sociocultural, e a criatividade presente nas tirinhas inspirou na criação da mídia como um diálogo.”(E30).</p>
	<p>Tirinhas como facilitadoras na compreensão de conceitos abstratos</p>	<p>“As tirinhas ampliaram meu conhecimento pois conseguiram apresentar um conteúdo aparentemente complexo em algo que fosse mais de simples compreensão. Nesse sentido, o processo das mídias foi facilitado devido ao melhor entendimento do conteúdo apresentado.” (E31).</p> <p>“O aspecto mais relevante está na materialização objetiva dos conteúdos. É fato que, dentre os três grandes temas estudados ao longo do semestre, esse se mostra com maior margem de abstração. Isso se dá pois as relações sociais, interações e afins são elementos amplos e presentes em todas as minúcias do dia a dia. Por isso, generalizar essas relações se torna mais intuitivo dificultando isolar elementos específicos que justifiquem ou exemplifiquem os estudos em interações sociais. As tirinhas e o site como um todo permite de forma mais clara isolar esses elementos e assim estudá-los de maneira didática.”(E32).</p>
	<p>Promoção de interação social</p>	<p>“As tirinhas nesse Reino foram fundamentais para o entendimento da Teoria Sociocultural, ao tornar o espaço teórico da aula em um espaço de conversa e troca de informações, a compreensão do que Vygotsky estudou se torna bem mais clara. O site em si se tornou uma espécie de mídia dialógica e as tirinhas/desenhos foram o ponto chave para a criação desse espaço.” (E33).</p>
	<p>Incentivo a um estudo mais aprofundado da teoria</p>	<p>“As tirinhas funcionaram como ponto de partida para instigar a curiosidade e dar um norte para a busca de outras leituras e outras mídias, que aprofundaram o assunto e deram a base teórica necessária para desenvolver a mídia. Além disso, usamos dois personagens dos reinos - Ariel e Bruno Marte - como protagonistas da nossa mídia final.” (E34).</p>

Fonte: elaborada pelo autor.

Com base nas respostas dos estudantes em relação aos quadrinhos socioculturais, é possível inferir que os quadrinhos desempenharam um papel significativo na facilitação da compreensão dos conceitos teóricos e na produção de mídias relacionadas à teoria. Os estudantes destacaram o valor das tirinhas como ferramentas didáticas, capazes de tornar conceitos complexos mais acessíveis por meio de exemplos visuais e situações concretas.

Além disso, observou-se que as tirinhas serviram como fonte de inspiração para a criação de conteúdo em outras mídias, estimulando a criatividade e promovendo a interatividade entre os estudantes. Esses resultados sugerem uma relação positiva entre os estudantes e os quadrinhos analisados, indicando que as tirinhas desempenharam um papel eficaz na promoção da compreensão dos conteúdos teóricos e na facilitação do processo de aprendizado.

Portanto, a partir das análises anteriores é notável o potencial de utilização dos quadrinhos como Recursos Educacionais Digitais, na medida em que esse tipo de mídia tem a capacidade de apresentação de conceitos teóricos de forma lúdica, prática, humorística, narrativa e visual. Além disso, as narrativas visuais podem atuar como facilitadoras na compreensão de conceitos abstratos, possuindo uma linguagem atraente que pode gerar engajamento por parte dos discentes, promovendo interação social e inspiração para o desenvolvimento de projetos em grupo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho contribuiu para a compreensão de como os quadrinhos digitais podem ser utilizados como recursos educacionais digitais no ensino superior, oferecendo uma abordagem prática e engajadora para a construção de materiais educativos personalizados que colaborem para os processos de ensino aprendizagem.

A partir da definição de um processo criativo, associando o método ADDIE de design instrucional, às técnicas propostas por Mccloud (2008) para a elaboração de narrativas sequenciais, com o estudo sistemático das 23 webcomics Cognosis, foi possível alcançar o objetivo geral da pesquisa, ao analisar o processo criativo para o desenvolvimento de quadrinhos como recursos educacionais digitais sob a ótica do design instrucional.

Ademais, ao elencar cada uma das fases do método ADDIE associada a criação dos quadrinhos Cognosis, com a análise das necessidades educacionais dos discentes; design das soluções com a estruturação narrativa e dos rascunhos dos quadrinhos; desenvolvimento das webcomics com a definição dos traços, pintura, balonamento e letreiramento; implementação das narrativas sequenciais tanto no website Cognosis, quanto nas avaliações individuais dos estudantes e avaliação do material criado a partir dos feedbacks dos alunos aos formulários online, foi possível alcançar o primeiro objetivo específico do trabalho, ao investigar como os princípios do design instrucional podem ser aplicados para a criação de quadrinhos educativos em meio digital.

Outrossim, com a análise das respostas dos estudantes aos formulários de auto avaliação, acerca de como os quadrinhos auxiliaram na compreensão dos conteúdos propostos, foi possível realizar uma descrição analítica dos fatores que demonstram as potencialidades das webcomics como RED, como o incentivo a um estudo mais aprofundado das teorias da Cognição, a promoção de interação social, a linguagem atraente, a apresentação de conceitos de forma visual, o uso de narrativa e humor como forma de apresentar os conteúdos, a aplicação de conceitos em exemplos práticos e de forma lúdica. Além disso, com a observação das mídias digitais criadas pelos grupos de estudantes inspiradas não só nas webcomics Cognosis, mas também na linguagem dos quadrinhos como um todo, de forma que os alunos reconheceram a relevância da produção dessa arte visual como forma de consolidação do conhecimento. Nesse ínterim, o segundo objetivo específico da pesquisa foi contemplado, ao identificar o potencial de utilização dos quadrinhos como recursos educacionais digitais para o ensino das teorias da cognição no ensino superior.

As descobertas do seguinte trabalho destacam o potencial dos quadrinhos como recursos educacionais digitais, proporcionando uma plataforma única para a exploração de conceitos teóricos complexos, em situações narrativas lúdicas e visuais. Embora este estudo tenha proporcionado insights sobre a integração bem-sucedida de quadrinhos digitais no ensino superior, é relevante ressaltar que as pesquisas associadas a esse trabalho não se esgotaram. Há um vasto campo de possibilidades a serem exploradas acerca dos impactos dos quadrinhos digitais como RED em diversas disciplinas e níveis de ensino.

Nesse sentido, fatores como a apresentação de conceitos de forma lúdica, aplicação de conceitos teóricos em exemplos práticos e apresentação de conceitos de forma visual são algumas das muitas vantagens da utilização dos quadrinhos em contextos didáticos. O uso desse tipo de recurso pode gerar grandes contribuições às metodologias de ensino aprendizagem, ao atuarem como facilitadores na compreensão de conceitos abstratos, incentivarem a um estudo mais aprofundado da teoria proposta, servirem como inspiração para o desenvolvimento de trabalhos e atividades em grupo, além dos discentes poderem se identificar com os personagens das tiras cômicas, o que pode auxiliar no engajamento da turma.

Devido a limitações técnicas da autora do projeto relativa a conhecimentos de programação de sites e de recursos virtuais interativos, a incorporação de elementos interativos como árvore de possibilidades, feedbacks imediatos, inteligência artificial e realidade virtual não puderam ser explorados nos quadrinhos do projeto. Considerando a rápida evolução das tecnologias digitais, novas abordagens e ferramentas podem surgir, englobando tais fatores não explorados nesta pesquisa, oferecendo oportunidades ainda mais inovadoras para o desenvolvimento de quadrinhos digitais como instrumentos pedagógicos. Portanto, a continuidade dessa linha de pesquisa pode contribuir significativamente para o avanço do entendimento sobre o papel dos quadrinhos digitais no contexto educacional, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

REFERÊNCIAS

- ALJARAIDEH, Y. A. **The impact of digital storytelling on academic achievement of sixth-grade students in English Language and their motivation towards it in Jordan.** Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, v. 21, n. 1, p. 73-82, jan. 2020. ISSN 1302-6488. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338548210_The_Impact_of_Digital_Storytelling_on_Academic_Achievement_of_Sixth_Grade_Students_in_English_Language_and_Their_Motivation_towards_it_in_Jordan. Acesso em: 15 mai. 2023.
- AMIEL, T.; SANTOS, K. **Uma análise dos termos de uso de repositórios de recursos educacionais digitais no Brasil.** Revista Trilha Digital, [S. l.], v. 1, n. 1, 2013. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/TDig/article/view/5892>. Acesso em: 17 dez. 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.
- BATES, Anthony. **Educar na Era Digital: design, ensino e aprendizagem.** Número da edição. São Paulo: Artesanato Educacional, 2016.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Portugal: Porto, 1991.
- BRUNET, N. **A importância do processo de design na criação e desenvolvimento de materiais didáticos digitais.** In: SPINILLO, C. G.; FADEL, L. M.; SOUTO, V. T.; SILVA, T. B. P.; CAMARA, R. J. (Eds.). Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação/Proceedings of the 7th Information Design International Conference | CIDI 2015. São Paulo: Blucher, 2015. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/designpro-CIDI2015-cidi_56.
- CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA (CIEB). **GUIA DE ESPECIFICAÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS:** Entenda o que são recursos educacionais digitais, como são classificados e qual a melhor forma de descrevê-los tecnicamente para atender às demandas de sua rede de ensino. Disponível em: <https://reds.cieb.net.br/>. Acesso em: 23 de Abril de 2023.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. **A systems perspective in creativity.** In: HENRY, J. Creative Management and Development. 3 ed. London: Sage Publications, 2006.
- CUNHA, J. O. S.; VASCONCELOS, F. C. G. C. **As tiras cômicas como recurso motivador para o desenvolvimento da autonomia de discentes de um curso de Licenciatura em Química.** In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis – SC, 2017. Atas do XI ENPEC. Florianópolis: SC, 2017.
- CUNHA, J. O. S.; VASCONCELOS, F. C. G. C. **Conceitos químicos explorados em tiras cômicas:** interpretações de discentes do ensino superior. Memore, Tubarão, v. 7, n. 1, p. 5-26, jan./jun. 2020.
- CUSTÓDIO, José de Arimathéia Cordeiro. **O superpoder da leitura.** In: REZENDE, Lucinea Aparecida de. Leitura e Visão de Mundo: Peças de um Quebra-cabeça. Londrina: Eduel, 2007.

DANTON, GIAN. **O roteiro nas Histórias em Quadrinhos** - 2ed. / Gian Danton, pseud. Ivan Carlo Andrade de Oliveira. - Paraíba: Marca de Fantasia, 2016.

DA SILVA CARDOSO, Mariana et al. **História em Quadrinhos: estratégia de ensino e divulgação em saúde em tempos de pandemia da COVID-19**. Revista Thema, v. 20, p. 169-180, 2021.

DE FRANÇA GONÇALVES, Luis Emanuell et al. **Histórias em Quadrinhos e Educação Ambiental: contribuições da Saga Monstro do Pântano para o Ensino Superior**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 18, n. 3, p. 329-344, 2023.

DE OLIVEIRA VASCONCELLOS ROSA, C.; WERNECK BARBOSA, M. **Uma experiência de adoção de Design Instrucional em um curso de capacitação docente do ensino superior à distância**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 15, n. 1, 2017. DOI: 10.22456/1679-1916.75120. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/75120>. Acesso em: 15 maio. 2023.

EISNER, Will. **Quadrinhos e arte sequencial**. Trad. Luiz Carlos Borges. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

FERREIRA, Raquel França dos Santos. **Quadrinhos, História e Literatura: Um Olhar sobre a Coleção Edição Maravilhosa – EBAL**. In: 6as Jornadas Internacionais de Histórias em Quadrinhos – Anais Eletrônicos – Quadrinhos, História e Sociedade. 21 a 23 de agosto de 2019, São Paulo. Organizado por Nobu Chinen, Paulo Ramos, Roberto Elísio dos Santos e Waldomiro Vergueiro. São Paulo: Observatório de Histórias em Quadrinhos da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, 2019. Disponível em: https://jornadas.eca.usp.br/anais/6asjornadas/artigos.php?artigo=q_historia/raquel_ferreira.pdf&jornada=6. Acesso em 17 dez 2023.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática** / Andrea Filatro. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FILATRO, Andrea. **Di 4.0: Inovação na educação corporativa**. 1ª edição. São Paulo: Saraiva Uni, 2019.

FILATRO, A; CAIRO, S. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2015.

FROTA, S. S.; LOPES, L. V.; ONOFRE, M. R.; GUEDES, M. V. C.; QUEIROZ, M. V. O.; XIMENES, L. B. **Criação e validação de uma revista em quadrinhos para adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1** / Creation and validation of a magazine for adolescents with type 1 Diabetes Mellitus. Brazilian Journal of Health Review, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 10721–10738, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n4-281. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/15218>. Acesso em: 10 sep. 2023.

GOMES FILHO, J. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. 10a. Ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2020.

GONÇALVES, R.; MACHADO, D. M. **Cómicos: investigação de conceitos e termos paleontológicos, e uso como recurso didático na Educação Primária.** Enseñanza de las Ciencias, v. 23, n. 2, p. 263–274, 2005.

GONÇALVES, L. E. de F.; PEREIRA, A. L. F. F.; BARROS, C. S.; Moreira Junior, F. A.; ANDRADE, M. V. F. **Histórias em quadrinhos e educação ambiental:** contribuições da saga Monstro do Pântano para o ensino superior. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 18, n. 3, p. 329–344, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2023.v18.13951>. Acesso em: 8 de maio de 2023.

KLEIN, Vanessa; BARIN, Cláudia Smaniotto. **Histórias em quadrinhos como elemento de flexibilização do ensino de química.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 54-68, jan./abr. 2019.

KNELLER, G.F. **Arte e Ciência da Criatividade.** 5. ed. São Paulo: Ibrasa, 1978.

LACERDA CARVALHO BEZERRA, E.; ARAÚJO HITZSCHKY, R.; SANTIAGO FREIRE, R.; AIRES CASTRO FILHO, J. **Metodologias ativas e o protagonismo discente na produção de mídias digitais no ensino superior .** #Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 12, n. 2, 2023. DOI: 10.35819/tear.v12.n2.a6876. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/6876>. Acesso em: 13 dez. 2023.

LEITE, Bruno Silva. **Histórias em quadrinhos e ensino de química:** propostas de licenciandos para uma atividade lúdica. Revista Eletrônica Ludus Scientiae - (RELuS), v. 1, n. 1, Jan./Jul. 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Abordagens qualitativas de pesquisa: a pesquisa etnográfica e o estudo de caso.** In.: LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (Org.). Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LUIZ, Lucio (org) **Os quadrinhos na era digital: HQtrônicas, webcomics e cultura participativa.** Nova Iguaçu: Marsupial Editora, 2013. p.3

MACHADO, Liandro Roger Memória. **À tela infinita... e além: um estudo sobre o uso de recursos da hipermídia na criação de histórias em quadrinhos digitais.** 2016. 125f. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Cultura e Arte, Programa de Pós-graduação em Comunicação Social, Fortaleza (CE), 2016.

McCLOUD, Scott. **Desenhando quadrinhos.** 1 ed. São Paulo: Makron Books, 2008.

McCLOUD, Scott. **Desvendando os quadrinhos.** 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2004. p. 9

MELO, I. C. A.; BARI, V. A. **Levantamento bibliométrico da produção sobre histórias em quadrinhos dos pesquisadores brasileiros da Ciência da Informação.** Revista Fontes Documentais, Aracaju, v. 3, n. 1, p. 61-86, jan./abr., 2020.

MORAES, R. C. B. ; ARAÚJO, G. C. de. **Produção científica sobre história em quadrinhos na Scielo (1997-2020): o que dizem as pesquisas.** Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo, [S. l.], v. 4, p. e46763, 2022. DOI:

10.47149/pemo.v.4.6763. Disponível em:
<https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/6763>. Acesso em: 16 nov. 2023.

MOYA, Álvaro. **História da história em quadrinhos**. Porto Alegre: L & PM, 1986.

PEREIRA, J. P. ; SILVA, L. S. ; RODRIGUES, J. M. C. ; SANTOS, W. M. ; SILVA, F. J. D. ; SILVEIRA, G. E. ; EIDELWEIN, T. ; EIDELWEIN, M. P. . **O Uso das HQS em Sala de Aula: uma abordagem comparativa numa Escola Municipal na Cidade de Picos-PI**. Brazilian Journal of Development , v. 6/3, p. 16257-16266, 2020.

PETROVA, V.; KREER, M.; SOSNILO, A. **Applying Ideas of The Instructional Design to Developing E-learning Materials for University Students**. In: TAREVA, E.; BOKOVA, T. (Eds.) TSNI 2021 - Textbook: Focus on Students' National Identity, Moscow City University, Russia. April 20 - April 24 2021. ARPHA Proceedings, v. 4, p. 672-685.

PRESSER, Alexandra; BRAVIANO, Gilson. **Uso de histórias em quadrinhos digitais como elemento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem na educação superior**. 7º Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem, São Luís, Maranhão, 17 a 20 de junho de 2015.

RAMOS, J. L., TEODORO, V. D., & FERREIRA, F. M. (2011). **Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática**. Cadernos SACAUSEF VII, 11-34.

REZENDE, Lucinea Aparecida de. **Leitura e Formação de Leitores: Vivências Teórico Práticas**. Londrina: Eduel, 2009.

RICHÉY, R. C.; KLEIN, J. D.; TRACEY, M. W. **The Instructional Design Knowledge Base – Theory, Research and Practice**. New York: Routledge, 2011.

SANTOS, Roberto Elísio dos e VERGUEIRO, Waldomiro. **Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática**. Eccos revista científica, n. ja/abr. 2012, p. 81-95, 2012Tradução . . Disponível em:
<https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002444866.pdf>. Acesso em: 21 de maio de 2023.

SILVA, A. V. de B. M. e.; SILVA, G. R. R.; COUTO, D. C. C. **Design Educacional como Ferramenta no Processo de Construção de Material Didático Digital para Ensino de Pensamento Computacional**. Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, Manaus, Brasil, v. 6, p. e155920, 2020. DOI: 10.31417/educitec.v6.1559. Disponível em:
<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1559>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

SILVA, Ivanda Maria Martins; SILVA, Ana Paula Teixeira Bruno; MOTA, Adalmeres Cavalcanti da; CALADO, Ednara Félix Nunes. **Materiais didáticos dialógicos para EAD: conexões com as histórias em quadrinhos**. 2017. Disponível em:
<https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/123456789/35090>. Acesso em: 10 de setembro de 2023.

SILVA, Signe Dayse C. M.; C. JÚNIOR, Marcílio M.; DANTAS, Antônio R. D.; CLEMENTINO, Thaynara do N.; DUTRA, Késsia L.; SANTOS, Rosember B. Dos. **Dias de inovação e produtividade: uma proposta de produção de Objetos de Aprendizagem para uma Aprendizagem Significativa em Autoeducação.** In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 6., 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 437-443.

TESTONI, L. A. **Histórias em quadrinhos e argumentações em aulas de física.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, edição extra, p. 1465-1471, set. 2017. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/337018/427888>. Acesso em: 30 de abril de 2023.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, SP: Atlas, 1987.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Panorama das histórias em quadrinhos no Brasil.** São Paulo: Peirópolis, 2017.

VERGUEIRO, Waldomiro.; RAMOS, Paulo (Org.). **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática.** São Paulo: Contexto, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.

WITHROW, S.; BARBER, J. **Webcomics: tools and techniques for digital cartooning.** New York: Ilex Press Limited, 2005.

ZALLA, Rodolfo. **A arte de Rodolfo Zalla.** São Paulo: Ed. D'Arte, 1992.

ZAVADIL, P.; DA SILVA, R. P.; TSCHIMMEL, K. **Modelo teórico do pensamento e processo criativo em indivíduos e em grupos de design.** *Design e Tecnologia*, v. 6, n. 12, p. 1-20, 30 dez. 2016.