

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: O PROCESSO CRIATIVO COMO RESULTADO DE UMA ECOLOGIA DE SABERES

Maria Aparecida Alves da Silva¹

RESUMO

Histórias em Quadrinhos (HQ) possibilitou o ensino/ aprendizagem a partir de seu processo criativo, exigindo a mobilização de conhecimentos prévios e adquiridos, principalmente se tratando de HQ para a divulgação científica (DC). A Ecologia de Saberes foi o caminho para a superação dos obstáculos. O objetivo foi discutir o processo criativo de estudantes de Biologia na produção de HQ, como resultado de uma Ecologia de Saberes. A metodologia foi a produção de HQ, focando o processo criativo dos estudantes. Os resultados demonstraram uma mobilização de saberes prévios e outros adquiridos no processo; Além de um compartilhamento desses saberes em favor da manutenção do grupo, denotando um conhecimento que é próprio do grupo na produção da HQ, (códigos e símbolos pertencentes a área de Biologia combinados com a linguagem das HQ), a habilidade no manuseio das tecnologias digitais; os conhecimentos culturais, sugerindo uma Ecologia de Saberes desenvolvida pelo grupo.

Palavras-chave: História em Quadrinhos; Divulgação Científica; Processo Criativo; Ensino de Ciências; Tecnologias Digitais.

INTRODUÇÃO

A busca por métodos inovadores para o ensino e aprendizagem se tornou fundamental, pois vivemos um período no qual ensinar significa envolver o estudante no processo, tornando-o responsável pela sua aprendizagem. Aos professores cabe a tarefa de investir em estratégias que propiciem a participação e o interesse dos estudantes.

Dessa forma, a criatividade se torna um tema importante e indispensável para este momento no qual vivemos. Desenvolver a habilidade de ser criativo, seja expressando artisticamente ou nos desafios da vida cotidiana se tornaram uma necessidade primordial.

Em meio a era tecnológica, na qual estamos inseridos, os estudantes têm acesso a todos os tipos de tecnologias, estão conectados em redes, o acesso às informações se dá de maneira rápida. Portanto, a escola e os professores precisam acompanhar esse progresso, pois se encontram no centro dessas discussões, na medida em que se veem diante dos desafios postos

¹ Professora de Língua Portuguesa e Inglesa da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, Especialização em Educação e Tecnologia, Mestre em Educação, Doutoranda em Educação, Universidade Federal de São Carlos – campus Sorocaba - SP, maasilva@estudante.ufscar.br.

pelas tecnologias. Considerando o novo perfil dos estudantes e as demandas advindas dessas tecnologias, há a necessidade de estimular nos jovens o potencial criativo, pois, se trata de uma habilidade, e como tal, é ensinada. Segundo Moran (2015) para se ter estudantes comprometidos com sua aprendizagem, cabe aos professores adotar metodologias que envolvam os alunos(a)s. Ademais, para o autor, em referência aos mesmos(a)s: “se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa” (MORAN, 2015, p.17).

Nesse sentido, a HQ, enquanto ferramenta metodológica, contribui para a experiência de aprendizagem e ensino como sendo uma possibilidade criativa, justificando o seu uso como metodologia de ensino envolvente, que traz o estudante para ser protagonista de sua aprendizagem e promove a criatividade por meio da autoria. É nessa perspectiva que este trabalho busca discutir o processo criativo dos estudantes, pois é por meio do processo de criação que os estudantes podem fazer descobertas sobre habilidades que lhes eram desconhecidas.

Trabalhar com HQ envolve abertura, pois não dá para ter tudo planejado de antemão, a arte não acontece de maneira cronometrada, Salles (2006 e 2013) afirma que no processo de criação artística não há como estabelecer um ponto inicial nem final, assim como, não dá para prever os resultados. Criar uma obra de arte não é um processo estático. As formas de registro da produção, o percurso do processo é outro ponto importante, Salles (2006 e 2013) define como pistas deixadas pelo artista, que denunciam como ocorreu o pensamento criativo; que pode acontecer por meio de inspirações de ideias, ou seja, algo que possa estimular o potencial criador, uma música, um filme, um livro, uma imagem, uma cena na rua, no mercado, na vida cotidiana, tudo serve como inspiração. Nesse sentido, considerando os problemas associados a desmotivação ou desinteresse por parte dos estudantes, é que se verificou a necessidade de pensar uma maneira de melhorar as aulas, deixando-as atrativas. Assim, surgiu a ideia de utilizar a linguagem das HQ para divulgar conceitos de biologia. Por meio das imagens e escrita, de sua visualidade e o fato de serem acessíveis para um público mais amplo, entendendo essa linguagem como uma arte sequencial, que na definição de Eisner (2005, p.10) “é uma série de imagens dispostas em sequência”, ou seja, essas imagens possuem uma narrativa, contam uma história. Portanto, o objetivo deste trabalho é discutir o processo criativo na produção de HQ para divulgação científica realizado por estudantes de Biologia, tendo como resultado uma Ecologia de Saberes.

A importância dessa abordagem metodológica justifica-se por meio da hipótese de que esses estudantes desenvolvem uma Ecologia de Saberes através da artesanaria das HQ.

Além do projeto estimular, principalmente, o exercício da criatividade praticado por estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas, a partir de um trabalho de produção de HQ cujo conteúdo se desenvolve através do rigor dos conceitos científicos. Apesar de utilizar uma linguagem acessível e uma narrativa que possibilita uma compreensão melhor dos conceitos, pois, rompe com o formalismo científico. Essa combinação propicia o acesso ao conhecimento científico pelas pessoas, promovendo a divulgação destes.

METODOLOGIA: O PRIMEIRO GRUPO DE LICENCIANDOS A TRABALHAR COM AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Durante a pandemia de Covid 19, as aulas passaram a ser remotas, por meio da Plataforma digital Google Meet.

Assim, no final de fevereiro de 2021, com o desenvolvimento da disciplina “Prática e Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia 2”, iniciou-se o trabalho como parte do desenvolvimento de um projeto de doutorado. A disciplina foi ministrada para estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas e teve sua finalização em abril; durante as aulas foram tratadas temáticas referentes ao uso das linguagens imagéticas no ensino de biologia e realizado atividades com fotografia e desenho – neste momento foi trabalhado a linguagem das histórias em quadrinhos. De acordo com Eisner (2005, p. 10) as HQ são definidas a partir da sua “disposição impressa de arte e balões em sequência, particularmente como é feito nas revistas em quadrinhos.” Segundo McCloud (1995) “Histórias em quadrinhos são imagens pictóricas e outras justapostas em sequência deliberada destinadas a transmitir informações e/ou a produzir uma resposta no espectador” (p. 9). Portanto, o desenvolvimento das aulas a partir dos quadrinhos, oferecem uma variedade de recursos de aprendizagem, principalmente, no que refere ao processo criativo. A proposta apresentada aos licenciandos era de pensar um material de divulgação científica, utilizando a linguagem das HQ, com objetivo de informar sobre os aspectos técnicos da biologia (sistema imunológico e vacinas), mas que trouxesse os aspectos culturais, sociais e ambientais associados à pandemia. À medida que as aulas seguiram delinear-se diversos pontos para abordagem, os estudantes se dividiram em duplas ou trios para realizar a atividade, e a princípio foi pensado uma narrativa maior na qual todas as histórias menores se convergem em uma única história. Dessa forma, a disciplina contava com um total de 30 estudantes inscritos, mas nem todos os trabalhos estão descritos aqui, por causa do limite de páginas permitidas no artigo. Então, para a atividade foi sugerido que se dividissem em

duplas ou trios, no qual cada grupo ficou encarregado de pensar um roteiro, personagens e cenários para depois unir tudo em uma única história.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: O PROCESSO CRIATIVO DOS LICENCIANDOS

Os licenciandos iniciaram as atividades a partir da leitura de uma HQ sobre vírus da Dengue, intitulada “Defesa Celular Humana” Brandão (2016) e que foi utilizada para inspirar a atividade da HQ sobre a pandemia. Em seguida a leitura, iniciaram o processo de criar os roteiros, que foram pensados a partir dos tópicos gerados nas aulas anteriores, desde o desequilíbrio ambiental, aspectos sociais, culturais até chegar à pandemia, tudo a partir de uma visão sistêmica.

Na aula seguinte, uma semana depois, eles deveriam trazer os roteiros a partir dos tópicos escolhidos pela dupla ou trio para ser socializado com os demais. Nesse primeiro momento foram descritos acontecimentos, ambientes no roteiro e a caracterização completa das personagens. A etapa final da criação envolveu a arte dos desenhos, digitalização, redação dos textos e colorização da obra.

Para este trabalho apresentamos as ideias iniciais de cada dupla/trio, o primeiro roteiro a ser apresentado recebeu a denominação:

Tópico 1 - Economia, Vacinas e Empregos: (criado por um trio de licenciandos). Os estudantes criaram personagens com um humor escrachado, dentre elas, o Presidente, os cientistas, o vírus Covid (personificado), os empregos (personificados) e o Supervacina.

Na história a personagem do Presidente aparecia inerte em todos os quadrinhos, sem fazer nada, com os olhos vendados, ouvidos tapados, enquanto o vírus Covid assolava a população e os empregos, porém com a ajuda de cientistas uma vacina – Supervacina - seria desenvolvida e conseguiria combater o vírus da Covid, salvando a população e os empregos. E o presidente continuava sentado sem fazer nada, negando tudo o que estava acontecendo. No final, a população junto com o Supervacina expulsou o presidente que permitiu que o vírus da Covid avançasse ceifando a vida de muitas pessoas.

No relato dos autores do roteiro, eles referem que ao escreverem a parte da personagem do Presidente: *“queríamos deixar os quadrinhos com um aspecto surreal, por isso colocamos em todos os quadrinhos uma personagem que não fizesse nada e estivesse somente com uma cara de incrédulo, gerando um incômodo!”*

Quanto à caracterização dos personagens, como eles eram fisicamente e psicologicamente, os autores pensaram em trazer o surreal para os quadrinhos, além do humor escrachado, representado pela figura do Supervacina, personagem inspirado em outro super-herói escrachado, Capitão Presença de autoria de Arnaldo Branco (As Aventuras do Capitão Presença, 2006).

O segundo roteiro apresentado tinha como denominação: **Tópico 2 - Lixo Hospitalar:** (criado por um estudante individualmente).

Os quadrinhos foram pensados, principalmente, demonstrando o uso de objetos hospitalares (seringas, máscaras, algodão, frascos, luvas etc.) sendo descartados (incineração, descarte inadequado em praias, parques e ruas etc.) por humanos e o “uso” desses mesmos objetos, no sentido negativo, por animais. Em um dos quadrinhos o desenho representa um ser humano entubado, sem ar, com um tubo de ar nas vias respiratórias, e no outro quadrinho, o desenho de uma tartaruga com uma máscara descartável em sua via respiratória, ambos com o mesmo título “Falta de ar” ou “Sufocamento”. No quadrinho seguinte, o desenho de uma pessoa sem máscara inalando uma nuvem de vírus, no próximo quadrinho, uma ave inalando a fumaça de um incinerador de lixo hospitalar, ambos com o título “Inalar”.

A autora pensou a seguinte disposição dos quadrinhos e desenhos:

Quadrinho 1: “Falta de ar”, ser humano entubado x tartaruga sufocando com máscara;

Quadrinho 2: “Inalar”, ser humano inalando nuvem de vírus x ave inalando fumaça do incinerador;

Quadrinho 3: “Aguilha”, braço sendo vacinado x animal de rua sendo furado por agulha/seringa em lixo de terreno baldio;

Quadrinho 4: “Testagem”, uma pessoa fazendo um teste descartável de Covid x um rato roendo o teste abandonado na rua;

Quadrinho 5: “Isolamento social”, uma pessoa isolada doente, em uma multidão x ave com o bico preso em uma luva hospitalar, isolada do restante das aves;

Quadrinho 6: “Proteção facial”, uma pessoa colocando uma máscara no rosto x um coral com várias máscaras presas;

Segundo a autora, disse ter pensado em realizar 10 quadrinhos no total, com a diagramação na vertical, de duas colunas e 5 linhas, cada quadrado do mesmo tamanho ou dividido em 2 grupos o total de quadrinhos, para uma melhor visualização da página.

O rascunho do storyboard foi feito no computador, porém o projeto final será feito à mão em papel e colorido digitalmente, pois McCloud (1995) fala da importância das cores nos quadrinhos, o autor explica que “as cores objetificam os sujeitos e que os leitores conseguem

ter mais consciência da forma dos objetos do que em preto e branco” (p.189). Dessa forma, foi pensado a importância de colorir, pois, ainda segundo McCloud (1995) as cores assumem um poder icônico na mente do leitor: simbolizando as personagens.

Segundo a criadora do roteiro, *“a ideia surgiu a partir de reportagem do Repórter Record Investigação (TV RECORD, 2021) que assisti sobre o descarte de lixo hospitalar inadequado na Bahia, testes de Covid sendo encontrados nas ruas, máscaras encontradas na praia...eu fiquei pensando em todos esses meios de proteção sendo usados por nós de forma benéfica, mas que num contraponto, esse material pode matar outros seres vivos, provocando um efeito em cadeia, do mesmo jeito que resolve alguns problemas, podem causar outros.”*

No próximo roteiro: **Tópico 3 - Origem do vírus** (criado por um trio de estudantes).

Os criadores pensaram o quadrinho personificando o vírus, e ele mesmo se apresentando; falando dos outros de sua espécie Coronavírus; Covid 19, Sars-Cov-2, explicando a origem do Corona, mas não falando a verdade de como ele surgiu; e, sim, falando sobre as hipóteses levantadas pelos cientistas:

Hipótese 1: É “possível ou provável” que a origem tenha sido contágio direto de animal para humano;

Hipótese 2: É “provável ou muito provável” que tenha existido um animal intermediário entre um animal infectado e o homem;

Hipótese 3: É “possível” que o vírus tenha atingido o ser humano por meio de produtos alimentícios;

Hipótese 4: É “altamente improvável” que o vírus tenha atingido o ser humano devido a algum incidente em laboratório.

Em relação a caracterização da personagem, eles pensaram em colocá-la diretamente dialogando com o público leitor, humor obscuro (o personagem é do mal), e deixar em evidência seu caráter. Sua aparência física é arredondada com espículas em toda a sua superfície, tonalidade verde, Ramos (2019) diz que “o recurso da cor é utilizado para caracterizar o personagem, ou seja, para dar destaque em relação aos demais” pensando no sentido de trazer mais informação sobre o personagem, as cores escolhidas geram uma sensação que pode ser boa ou incomoda; olhar penetrante, malvado, arqueado em grande parte das cenas, um sorriso irônico.

“Pensamos a construção da personagem com um humor obscuro, o vírus se utiliza de gírias utilizadas por nós humanos, falando de uma maneira que não é séria, fazendo “piadinhas” a respeito de sua origem; e ele diz que sabe como surgiu, mas não vai falar porque não gosta de dar nada de mão beijada para ninguém, e aí, ele descreve sobre as teorias que os

cientistas estão investigando; e tudo o que ele fala é no tom de “deboche”. Ele diz que é mal! Tem um momento em que ele diz que não é legal! Pensamos em uma personalidade tóxica para o vírus, até mesmo porque ele está causando tanto mal, é porque ele não é bonzinho, fofo! A ideia é quando ele falar sobre a família dele, desenhar os outros vírus no quadrinho!”

Um dos licenciandos relata que quando estava escrevendo o roteiro teve a preocupação de pensar como seria que os outros participantes estavam escrevendo o roteiro deles, pois, em seu roteiro, o vírus se dirigia diretamente ao leitor estabelecendo uma conversa.

Tópico 4 - Sistema Imune, suas células e anticorpos (criado por uma dupla de licenciandas).

Segundo as autoras, o processo de criação envolveu uma extensa e diversa pesquisa sobre células e sobre o próprio sistema imunológico (ABBAS, LICHTMAN e POBER, 2008; BARARDI, CAROBREZ e PINTO, 2010; LOPES e AMARAL, 2011; MURPHY e WEAVER, 2017). A concepção artística foi primeiramente idealizada baseando-se na obra *Cells at Work* ou *Hataraku Saibō* (SHIMIZU, 2015), assim como puxando inspirações da obra *Guia Mangá Biologia Molecular* (TAKEMURA, 2012), a partir destas influências, a HQ foi formulada com a personificação de células.

A história se passa no sistema imunológico de um corpo humano e (conta com um narrador onisciente) os leitores viajantes são guiados por ele. Eles percorrem o sistema linfático, no trajeto têm-se informações sobre os sistemas inato e adaptativo, e as células que fazem parte deles assim como exploram outros órgãos do sistema. Este tour guiado é finalizado com a demonstração da atuação dos anticorpos.

As personagens desenvolvem a trama e dão vida ao que é transmitido, destacando as próprias explicações não-verbais e a fácil distinção entre personagens.

Quanto à imunologia, existem diversas células muito importantes e complexas a se aprender, assim como suas formas variadas, criou-se células pouco antropomorfizadas, baseadas nas referências e, ao mesmo tempo, pouco fiéis à sua forma real.

A estratégia utilizada foi formas geométricas e cores chamativas para facilitar sua identificação de célula individual e melhor caracterizar, evidenciando as diversas células de defesa por todo o fundo dos quadrinhos.

As células tratadas são as principais células para o entendimento básico do sistema imunológico: dendrítica, linfócitos T e B, monócitos, macrófagos, neutrófilos, basófilos, mastócitos, eosinófilos e natural killer. Para isto, referenciou-se em Murphy e Weaver (2017); Lopes e Amaral (2011).

Além da criação iconográfica descrita, foram criadas representações de outras moléculas, que os leucócitos utilizam para interação intercelular. Estas são representadas como ferramentas utilizadas. Algumas células foram retratadas com a mesma cor devido à similaridade originária. Os anticorpos foram caracterizados como robôs com formato similar a imunoglobulina M.

São abordados alguns órgãos ligados à imunologia: baço, gânglios linfáticos, timo e medula óssea; eles são representados como cidades ativas, com características específicas, Oliveira (2008) explica que é importante dar atenção ao cenário, pois a escolha de um modo de ver a cena cria uma aproximação com o leitor, nesse sentido, criar uma boa organização dos cenários.

Os vasos contêm caracterizações distintas: os linfáticos, representados como metrô enquanto os vasos sanguíneos, por terem maior pressão, são retratados como toboáguas velozes. Apesar desta simbolização, os capilares são mais estreitos e possuem menor fluxo, enquanto as artérias possuem um fluxo bem maior e são representadas maiores e mais grossas, a fim de diferenciação entre elas e veias, e todos recebem cores distintas.

A quinta apresentação: **Tópico 5- Questões Sociais** (criado por um trio de estudantes).

Um dos problemas mais graves da pandemia, foi a capacidade de disseminação do vírus entre a população das camadas mais baixas. Devido às condições estruturais em que estão inseridos, o que facilitava a disseminação. Desde o fato de ter mais pessoas habitando na mesma casa, o trajeto realizado de casa até o trabalho e a volta, transporte público lotado, facilitando a disseminação do vírus. Dessa forma, esse tópico da HQ pretende focar nas questões apresentadas, e, principalmente, evidenciar como observamos um cenário de hierarquização da doença. Ademais, esse é um vírus que inicialmente teve sua propagação entre as camadas da população de classe mais alta devido à maior acessibilidade a viagens internacionais, e em seguida começou a se propagar nas classes baixas; onde as condições foram mais propícias, fazendo mais vítimas. Assim, criamos a personagem Maria (empregada doméstica), trabalha na casa de Carlos (pessoa bastante afortunada). Carlos estava infectado (assintomático) e não sabia, não usava máscara, mesmo quando Maria estava por perto realizando as tarefas domésticas. Maria, apesar de usar máscara foi contaminada num momento que Carlos tossiu em sua direção. Para complicar, Maria utiliza o meio de transporte público para se locomover de casa para o trabalho e do trabalho para casa, onde existe a possibilidade de contaminar outras pessoas. Para além disso, Maria irá levar o vírus para casa, contaminando o marido e os quatro filhos que estão em casa, pois o marido e os filhos não saem de casa, as crianças estão em aula remota e o marido está desempregado.

O sexto roteiro apresentado era o: **Tópico 6 - Medicamentos equivocados, no caso Ivermectina** (criado por trio de licenciandas).

A história inicia com o primeiro quadrinho mostrando um homem sentado lendo uma notícia de jornal sobre o medicamento Ivermectina. No quadrinho seguinte o mesmo homem toma o medicamento Ivermectina. O quadrinho seguinte, mostra o homem conversando com outra pessoa infectada na rua, os dois estão sem máscaras, pois estão protegidos pelo medicamento Ivermectina. No quadrinho subsequente, já mostra o homem com os sintomas da Covid 19. Na sequência, demonstra o vírus fazendo o seu caminho pelo sistema respiratório. No outro quadrinho, as células do sistema imunológico são acionadas. No próximo quadrinho, o vírus penetra no pulmão. Enquanto isso, no outro quadrinho, mostra o medicamento Ivermectina sendo absorvido no estômago e caindo na corrente sanguínea em forma de molécula. No quadrinho seguinte, a molécula do medicamento Ivermectina encontra uma célula do sistema imunológico, ela fica confusa, sem saber o que aquelas coisas são. Seguindo para o próximo quadrinho, a molécula de Ivermectina chega até o pulmão, mas descobre que não possui a “ferramenta” certa para deter o vírus; já que sua especialidade são os protozoários. O próximo quadrinho mostra o fígado não dando conta e suando. No seguinte quadrinho, o fígado entra em colapso por causa da quantidade excessiva do medicamento Ivermectina. Passando para o quadrinho seguinte, mostra o fígado com hepatite, o pulmão em colapso e as células preocupadas com o aumento da temperatura corporal. E, para concluir, o último quadrinho mostra depois de alguns dias, o homem no quarto de hospital se recuperando, o médico chega e ele fala para o médico que não sabia que a hepatite era um dos sintomas da Covid; e o médico explica que não é, que a causa da hepatite foi o excesso do medicamento Ivermectina que ele tomou.

Em relação a todos os quadrinhos, após os roteiros, os estudantes desenvolveram o desenho inicial e foram feitos vários outros rascunhos por outras pessoas do mesmo grupo e, então, elas foram novamente desenhadas à caneta preta e escaneadas para que fosse colorida digitalmente.

O processo de colorização contou com ajuda de tutoriais em plataformas da internet como o YouTube e tutoriais do próprio software utilizado, o Krita, além de utilizar outras plataformas, como o Canvas. Os desenhos foram pintados e depois foram adicionados efeitos como luz e sombra para uma melhor dimensionalidade do desenho. Ademais que Ramos (2019) refere que as cores fazem parte dos quadrinhos, apesar de pouco estudado na linguagem destes. Segundo o autor, as cores “são signos plásticos que contêm informação ora mais relevante para a compreensão do texto narrativo, ora menos” (RAMOS, 2019, p.87), reforçando que as cores

são importantes na caracterização dos personagens. Um processo semelhante foi desenvolvido para cada um dos desenhos dessa HQ, mas infelizmente, nem todos os roteiros conseguiram se desenvolver completamente devido a finalização da disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o objetivo inicial de discutir o processo criativo na produção de HQ - realizado por estudantes de Biologia, tendo como resultado uma Ecologia de Saberes.

Podemos concluir que o trabalho com a HQ foi complexo, pois traduzir um conteúdo de biologia que é muito específico, acaba por delimitar e perde muito da liberdade artística; mas o recurso visual que os quadrinhos proporcionam torna possível traduzir informações de forma não-verbal, como sugerem Toledo et al. (2016); Mehes e Maistro (2012). Dessa forma, no tópico sobre o sistema imunológico para facilitar a compreensão do leitor, foram feitos ajustes para que todas as células fossem apresentadas inicialmente.

O processo criativo desenvolvido pelos licenciandos contou com o desenvolvimento de conhecimentos tecnológicos em desenho e em pintura digital, tais como luz e sombra, ajustes técnicos, edições de imagem e de detalhamento; para melhor aproveitamento dos quadrinhos, ou seja, demonstraram que para a criação de uma HQ é necessário desenvolver ou ter conhecimentos de narrativa, ilustrações e diagramação. Houve também a carência de material para referenciar o trabalho com a perspectiva e tridimensionalidade de alguns personagens principalmente em relação ao cenário onde o vírus atuou, ou seja, o organismo.

Além, do que a HQ começou com uma ideia simples e muito padronizada e durante reuniões de criação, ocorreram uns “estalos criativos” por parte de alguns licenciandos, que se mostraram mais envolvidos no processo, esses “estalos criativos” que seriam uma junção de lembranças de repertório prévios com ideias mais recentes, ali discutidas. A liberdade do processo de criação juntamente com o repertório do grupo culminou em uma nova complexidade de ideias, ou seja, uma Ecologia de Saberes desenvolvida por esse grupo específico; e, desta forma, conseguiu-se criar uma HQ com maior profundidade de detalhes e conteúdo, sem perder seu foco lúdico. A pesquisa se apoiou na perspectiva das Epistemologias do Sul de Boaventura Souza e Santos (2009) que parte da ideia de que a reflexão epistemológica não se deve basear em conhecimentos abstratos, e sim, na prática de conhecimentos e resultarem em impacto em outras práticas sociais; dessa forma esse trabalho foi pensado a partir dessa prática da arte sequencial por um grupo de estudantes que acarreta em um conhecimento - uma ecologia de saberes do grupo – que impacta numa nova forma de fazer DC. Uma proposta

descolonizadora, que nasce da valorização e integralização dos saberes científicos e ancestrais, que promovem um diálogo horizontal entre conhecimentos, denominada de Ecologia de saberes, que é também um “conjunto de intervenções epistemológicas” (SANTOS, 2009, p. 7).

REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; POBER, J. S. (2008) Imunologia celular e molecular. Rio de Janeiro: **Revinter** (6ª. Ed), p. 576.

BARARDI, C. R. M.; CAROBREZ, S. G.; PINTO, A. R. (2010) Imunologia. Florianópolis, SC: **Universidade Federal de Santa Catarina**, p. 179. Disponível em: <https://uab.ufsc.br/biologia/> Acesso em: 28 fev. 2023.

BRANCO, A. (2006) As aventuras do Capitão Presença. 1ª edição. São Paulo: **Conrad Editora**, p. 144.

CABRINI, R. (2021) Lixo hospitalar e esgoto ameaçam a saúde de famílias que sobrevivem de lixo na Bahia. **Repórter Record Investigação**, São Paulo, 23/04/2021. Disponível em: <<http://www.youtube.com/@ReporterRecordeInvestigacao>

Cells at Work (2015) Produção: TAKAHASHI, Y., Roteiro: KAKIHARA, Y., SUZUKI, K. Japão: **Monthly Shonen Sirius**, 1º temporada, Episódio 2. Disponível em: <https://www.netflix.com/watch/> Acesso: 28 mar. 2021

EISNER, Will (2005) Narrativas Gráficas. 1ª edição. São Paulo: **Devir**, p. 20.

EISNER, Will (2010) Quadrinhos e Arte Sequencial: Princípios e práticas do lendário cartunista. 4ª edição. São Paulo: **Editora WMF Martins Fontes**, p. 176.

BRANDÃO, A. L. Defesa Celular Humana IN: **Gibiozine** nº 13 Dengue, FERNANDES, H. L. (org.). Sorocaba, 2013, 32 p.

LOPES, C; AMARAL, F. (2011) Explorando o Sistema Imunológico. Belo Horizonte, [S. n.], Disponível em: http://portal.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20130912164902.pdf. Acesso em: 12 mar. 2021.

MCCLLOUD, Scott (1995) Desvendando os quadrinhos. 1ª edição. São Paulo: **Makron Books**, p. 215.

MEHES, R.; MAISTRO, V. I. A. (2012) A aprendizagem de biologia mediada por quadrinhos e/ou charges. **Revista Eletrônica Pró-Docência**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1-20. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/prodocenciafope/pages/arquivos/RENATA-VIRGINIA%20MAISTRO%20%20biologia.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.



MORAN, J. (2015) Mudando a educação com metodologias ativas. IN: **Coleção Mídias Contemporâneas: Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofélia Elisa Torres Morales (org.) PG: Foca Foto PROEX/UEPG

MURPHY, K.; WEAVER, C. (2017) Janeway's Immunobiology. 9. ed. Nova York: GARLAND SCIENCE.

OLIVEIRA, I. (Org.) (2008) O que é qualidade em ilustração no livro infantil e juvenil: com a palavra o ilustrador. São Paulo: **DCL**.

RAMOS, Paulo (2019) A leitura dos quadrinhos. 2.ed. São Paulo: **Contexto**, p 159.

SALLES, C. A. (2013) Gesto inacabado: processo de criação artística. 6ª ed. São Paulo: **Intermeios**.

SALLES, C. A. (2006) Redes da criação: construção da obra de arte. 2ª ed. São Paulo: **Editora Horizonte**.