UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS

O ENSINO DE BIOLOGIA E AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UMA EXPERIÊNCIA PARA O ESTUDO DE CITOLOGIA

Vitória de Santo Antão

2019

ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS

O ENSINO DE BIOLOGIA E AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UMA EXPERIÊNCIA PARA O ESTUDO DE CITOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, do Centro Acadêmico de Vitória, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração – Ensino de Biologia

Orientadora: Profª. Drª. Érika Maria Silva Freitas

Vitória de Santo Antão

2019

Catalogação na fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE – Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Ana Ligia F. dos Santos, CRB4-2005

D541e Dias, Alzira Carla de Oliveira.
O ensino de biologia e as histórias em quadrinhos: uma experiência para o estudo de citologia./ Alzira Carla de Oliveira Dias. - Vitória de Santo Antão, 2019.
114 folhas, il.: fig., graf.

Orientadora: Érika Maria Silva Freitas.
Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), 2019.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Biologia Celular. 2. Aprendizagem. 3. História em Quadrinhos. I. Freitas, Érika Maria Silva (Orientadora). II. Título.

571.6 CDD (23. ed.) **BIBCAV/UFPE-167/2019**

ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS

O ENSINO DE BIOLOGIA E AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UMA EXPERIÊNCIA PARA O ESTUDO DE CITOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, do Centro Acadêmico de Vitória, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovado em: 12/07/2019.

BANCA EXAMINADORA

_____
Profº. Drª. Érika Maria Silva Freitas (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profº. Dr. CristianoAparecido Chagas (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profº. Dr. Fábio da Silva Paiva (Examinador Externo)
Universidade Estadual de Campinas

Dedico esta pesquisa a todos aqueles que acreditam que investir em educação é a melhor forma de mudar as pessoas e assim mudar o mundo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus pela vida e pelas inúmeras oportunidades a mim concedidas, de poder realizar o que desejo.

Agradeço a minha família, pela paciência, dedicação e estímulo.

A minha Mãe, Ivanize de Oliveira, pelos seus incessáveis momentos de oração, por ter me ouvido, sonhado comigo e compartilhado os momentos dessa luta, sempre me estimulando a ser uma pessoa melhor, sem nunca me esquecer das minhas origens. A minha irmã Aderita, exemplo de mulher audaz.

Ao meu esposo e companheiro de todas as horas, Paulo Sergio, que sempre compreendeu a importância do mestrado e da continuidade dos estudos para mim.

Aos meus filhos, Matheus e João, por serem minhas fontes de inspiração e por me fazerem acreditar que tudo é possível.

Um agradecimento especial a minha orientadora Profª Drª Érika Maria Silva Freitas, por toda sua atenção e paciência ante minhas limitações, incentivo nos momentos de dificuldades e por sua alegria de sempre. Muito obrigada, Professora, por acreditar neste trabalho! Ao Profº Me. Ernani Nunes Ribeiro por sua contribuição, paciência e apoio, muito obrigada! Ao Professor Drº Fábio da Silva Paiva, que se dispões a fazer parte de uma das etapas dessa pesquisa -não sei o que seria da oficina de quadrinhos sem sua colaboração- muito obrigada!

Agradeço de todo coração aos alunos que fizeram parte dessa pesquisa, por terem abraçado a ideia de "estudar quadrinhos!" junto comigo. Sem a participação, apoio e incentivo de vocês, com certeza não teria conseguido. Em especial aos ex-alunos, Jhonatas Alves, Cássio de Holanda, Mauri Ribeiro, Camilla Souza e Rhuan de Oliveira pela ajuda nos momentos mais difíceis, meu muito obrigada.

Meu agradecimento a toda a equipe gestora da Escola Técnica Estadual Maria Eduarda Ramos de Barros que me apoiou de forma incrível durante a realização deste projeto e pelas horas dispensadas, mesmo fora do horário normal de trabalho, o meu "muito obrigada!". Aproveito para agradecer, também à gestão da Escola Estadual São José, que me auxiliou nos momentos mais difíceis. Sou grata por essas duas instituições de ensino, pois me oportunizaram ser quem realmente sou e me fizeram crescer como profissional.

Aos meus colegas de turma, (primeira turma do ProfBio) que pareceram ter sido escolhidos a dedo, obrigada pela parceria, pelos momentos calorosos de discussões e estudos, por terem sido luz nos dias mais escuros, por não termos soltado as mãos uns dos outros, o que nos manteve unidos nos vários momentos de adversidade. Sem vocês, o processo de construção de conhecimento não seria o mesmo. O meu muitíssimo obrigada a cada um que compartilhou comigo esta etapa da minha vida.

A todos os professores e funcionários da UFPE-CAV, envolvidos com o ProfBio, que me proporcionaram grandes momentos de aprendizagem, troca de conhecimento e experiências. Ao coordenador Kênio Lima, pela disposição em ajudar e pela atenção dada a todos os alunos, a qualquer hora do dia ou da noite, meu muito obrigada.

Agradeço imensamente aos membros da banca que avaliam este trabalho, por acreditarem na proposta e se disponibilizarem a ajudar na melhoria do resultado final.

Agradeço também a CAPES pelo apoio financeiro na execução desta pesquisa.

Enfim, agradeço a todos aqueles que de diferentes formas contribuíram para a concretização desse projeto. Muito obrigada a todos, de coração.

AGRADECIMENTO ESPECIAL AO PROFBIO

Buscar conhecimento tornou-se extremamente necessário na vida de qualquer profissional que deseja ser bem-sucedido em sua área de atuação. Se o profissional nas cresce neste aspecto corre sério risco de não atender mais as exigências do mercado de trabalho.

No ProfBio, tive a oportunidade de discutir e aprofundar vários conceitos. E claro, também aprender novos temas, novas formas de abordagens..., porém com uma perspectiva muito diferente. Durante o curso o aluno passou a ser, com a ajuda dos professores (qualificados e experientes), o protagonista no processo de aprendizado e que o professor é tão somente o “ponto de referência” no assunto abordado.

O curso estimulou o desenvolvimento de uma forma de pensar mais crítica e holística, além de aguçar a capacidade de se expressar de forma escrita e oral e divergir nos debates com espírito agregador. Certamente, eu recomendo vivenciar essa experiência. Ela me levou a

refletir com qualidade e dedicação sobre o papel que posso cumprir como professora de escola pública do estado de Pernambuco.

O mestrado me possibilitou entrar em contato com um novo universo de informações que foi muito benéfico não apenas para mim, mas também para meus alunos. A minha atuação como docente passou a ser de multiplicadora de conhecimentos, elaborando projetos de intervenções com meus alunos de forma investigativa, colocando-os no centro da produção do conhecimento científico, estimulando o protagonismo juvenil. Passei a trabalhar de forma mais coerente com as estruturas de pensamentos pautados pela ciência e tecnologia, direcionando-os para a realidade educacional e social a qual a comunidade escolar estar inserida, fazendo interconexões entre a ciência, tecnologia e as esferas sociais.

“O que eu ouço, eu esqueço. O que eu vejo, eu lembro. O que eu faço, eu entendo.”

(Confúcio)

RESUMO

As Histórias em Quadrinhos (HQs) têm se mostrado uma forma de comunicação muito eficaz para a aprendizagem, pois se aproxima da realidade dos alunos, seja pelo caráter lúdico ou pela facilidade de acesso. Podem também ser usadas como recurso metodológico para o ensino de Biologia, explorando seus conteúdos de diversas formas, estimulando os estudantes aprenderem conceitos até então "difíceis" e levando-os a criarem as próprias HQs. Assim, trabalhando a associação entre várias linguagens (textos imagéticos, verbal, uso de cores, onomatopeias, sinais gráficos), o aluno se apropriou do conhecimento científico de forma dialógica e se sentiu motivado, considerando o aspecto lúdico envolvido na atividade. Elas oferecem possibilidades de diversas aplicações dentro da perspectiva escolar, em todos os níveis de ensino. O objetivo principal desse trabalho foi analisar as contribuições da construção e utilização de HQs como estratégia didático-metodológica e suas implicações favoráveis para a aprendizagem de citologia, especificamente para o estudo sobre divisão celular, pelos alunos do 1º ano do Ensino Médio da rede pública. A pesquisa se apresentou por meio de uma abordagem qualitativa, de natureza interpretativa e aplicada, tendo como suporte teórico os estudos de Waldomiro Vergueiro, Miriam Krasilchik e David Ausubel. O desafio foi apresentar possibilidades de uso e construção das HQs, como uma maneira de reforçar o processo de ensino-aprendizagem, promovendo uma reflexão sobre o uso de novas metodologias, pois sabemos que a inserção de diferentes possibilidades de ensinar, nos dá uma contribuição positiva nesse processo. Os resultados obtidos demonstraram a importância do uso e da construção de HQs na consolidação do processo de aprendizagem. As produções realizadas pelos alunos foram inéditas e apresentaram riqueza de detalhes que foram um indicador de que a criação e uso de HQs estimulou e despertou a vontade de aprender do educando, reforçando a aprendizagem. Como produtos dessa pesquisa destacam-se as seis histórias em quadrinhos inéditas produzidas pelos participantes. Ao longo do desenvolvimento desse trabalho, surgiu entre os estudantes participantes a necessidade de ter um espaço dedicado para a armazenamento e leitura de suas HQs produzidas. Assim, paralelamente a construção das HQs houve a criação da Gibiteca dentro de um espaço da biblioteca cedido pela gestão da escola. Com isso, esse trabalho apresenta também dois protocolos com sugestões para professores criarem Histórias em Quadrinhos e uma Gibiteca como propostas pedagógicas no ensino de Biologia.

Palavras-chaves: Aprendizagem. Ensino de Biologia. Histórias em Quadrinhos.

ABSTRACT

Comic books have proven to be a very effective form of communication for learning, since it is close to the students' reality, either by their playfulness or their easy access. They can also be used as a methodological resource for teaching biology, exploring its contents in various ways, by encouraging students to learn yet "difficult" concepts and leading them to create their own comic books. Thus, working on the association between several languages (imagetic, verbal and colorful texts, onomatopoeia and graphic signs), the student then grasps the scientific knowledge in a dialogic way and feels motivated, considering the playful aspect involved in the activity. Comics offer possibilities for various applications within the school perspective at all levels of education. The main objective of this work was to analyze the contributions of the construction and use of comic books as a didactic-methodological strategy and its favorable implications for cytology learning, specifically for the study on cell division, by High School students of the Public Sector. The research was presented through a qualitative approach, interpretative and applied nature, having as theoretical support the studies of Waldomiro Vergueiro, Miriam Krasilchik and David Ausubel. The challenge was to present possibilities of use and construction of comic books, as a way to reinforce the teaching-learning process, by promoting a reflection on the use of new methodologies, because we know that the insertion of different possibilities of teaching gives us a positive contribution through this process. The results showed the importance of the use and construction of comic books in the consolidation of the learning process. The productions made by the students were unprecedented and presented full details that were an indicator that the creation and use of comic books stimulated and aroused the student's desire to learn, by reinforcing their learning. Six unpublished comics produced by the participants stand out as products of this research. Throughout the development of this work, the participating students felt the need of having a place for storing and reading the comics they produced. Thus, at the same time of the creation of the comics there was also the creation of Gibiteca[1] in a spot inside the school library, a spot which was given by the school principal. Thus, this work also presents two protocols with suggestions for teachers to create Comics and a Gibiteca as pedagogical proposals in the teaching of Biology.

Keywords: Learning. Biology Teaching. Comics.

[1] Gibiteca : "Gibi" is the Brazilian word for Comics. A "gibiteca" is a spot which is dedicated for storing comics and leaving them available for students to borrow.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Abordagem do tema divisão celular 19
Figura 2 - Abordagem do tema divisão celular em diferentes livros didáticos 20
Figura 3 -Tirinhas sendo utilizadas para introduzir um tema de Biologia 24
Figura 4 - Exemplo da utilização de tirinhas nas avaliações do ENEM – 2012 27
Figura 5 – Exemplo da utilização de tirinhas nas provas de vestibulares 28
Figura 6 - Participantes da pesquisa - Escolha das HQs 39
Figura 7 - Discussão do grande grupo sobre a análise das HQs lidas 40
Figura 8 - Discussão em pequenos grupos sobre a análise das HQs lidas 40
Figura 9 – Oficina sobre Histórias em Quadrinhos 42
Figura 10 – Participação dos estudantes na Oficina sobre Histórias em Quadrinhos 43
Figura 11 – Oficina sobre Histórias em Quadrinhos – Momento de tirar as dúvidas 43
Figura 12 - As primeiras ideias para a construção dos quadrinhos 45
Figura 13- As primeiras ideias para a construção dos quadrinhos 45
Figura 14 – Idealizando as primeiras histórias em quadrinhos 46
Figura 15 – As histórias ganhando personagens e enredo 46
Figura 16 – as Aventuras de Edmundo e Ana – Trecho da História que aborda não disjunção meiótica 48
Figura 17– As aventuras de Edmundo e Ana – Trecho da história abordando a formação de trissomias 49
Figura 18 – Aventura Biológica – Trecho da história que aborda meiose e gametogênese 50
Figura 19 – Aventura Biológica – Trecho que retrata a Prófase I da Meiose 51
Figura 20 – A cor dos olhos – Trecho da história abordando erros na mitose e a formação de tumores 52
Figura 21– Última Chance – Trecho da história relacionando os problemas de mitose na divisão celular 54
Figura 22– A cor dos olhos– Trecho da história abordando a temática poluição e seus efeitos no organismo 55
Figura 23– Metarus – Trecho da história abordando o subtema mitose e biotecnologia 56
Figura 24 – Metarus – Trecho da história se referindo ao subtema mitose 57
Figura 25 – Capa da HQ - Metarus 59
Figura 26 – Capa da HQ - A cor dos olhos 59
Figura 27– Capa da HQ – Tip -Man 60

Figura 28 – Capa da HQ – Aventura Biológica 60
Figura 29 – Compartilhando experiências na tarde de autógrafos 63
Figura 30 – Trocando experiências com os pais e responsáveis na tarde de autógrafos 64
Figura 31 – As HQs finalizadas – Produtos da pesquisa 64
Figura 32 – A equipe responsável pela criação das HQs 65
Figura 33 – Participantes da pesquisa – Idealizando a gibiteca e discutindo sobre as ideias propostas 74
Figura 34 – Material de divulgação para a campanha de arrecadação de HQs para a gibiteca 75
Figura 35 – Espaço disponível da biblioteca antes da reforma feita pelos alunos – Local ETEMERB 76
Figura 36 - Rascunhando as paredes – Surgindo uma Gibiteca 77
Figura 37- Início do processo de transformação do espaço da Gibiteca 77
Figura 38 – Estudantes unidos na criação da Gibiteca 78
Figura 39 - Participantes da pesquisa - Gibiteca em criação, desenhos e pinturas 78
Figura 40 - Etapa da criação da Gibiteca – Entre tintas e cores 79
Figura 41 - Espaço da Gibiteca finalizado 80
Figura 42 – Evento de inauguração da Gibiteca 81
Figura 43 – Apresentação de Cosplay durante a inauguração da Gibiteca 82

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15
1.1 BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO 16
1.2 ENSINO DE DIVISÃO CELULAR E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA 19
1.3 RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA 22
1.4 AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS EM SALA DE AULA 24
1.4.1 As Histórias em Quadrinhos no Ensino de Biologia 26
2 OBJETIVOS 30
2.1 OBJETIVO GERAL 30
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 30
3 CAMINHO METODOLÓGICO 31
3.1 A PESQUISA 31
3.2 O PÚBLICO-ALVO 32
3.3 ESTRÁTEGIAS UTILIZADAS 32
3.4 COLETA DE DADOS 35
3.5 CATEGORIAS DE ANÁLISES ENCONTRADAS 35
3.5.1 Etapa teórica: Reuniões e encontros 35
3.6 ASPECTOS ÉTICOS 36
4 RESULTADOS 37
4.1 RODAS DE LEITURA 37
4.2 OFICINA DE QUADRINHOS 41
4.3 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS EM AÇÃO 44
4.3.1 Análise das HQs produzidas 44
4.3.2 Os Estudantes na Tarde de Autógrafos 63
5.1 RODAS DE LEITURA 67
5.2 AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS 69
6 GIBITECA – UM ESPAÇO PARA QUADRINHOS 73
6.1 CRIAÇÃO – A CONSTRUÇÃO DO CAMINHO 74
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 86
REFERÊNCIAS 89
APÊNDICE A - ORIENTAÇÕES PARA NOVAS POSSIBILIDADES DE CRIAÇÃO DAS HQS 93
APÊNDICE B - ORIENTAÇÕES PARA NOVAS POSSIBILIDADES DE GIBITECA 96

ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTO 100
ANEXO B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 101
ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 103
ANEXO D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP 105
ANEXO E – PLANO DA OFICINA SOBRE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS 108
ANEXO F – CARTA DE ANUÊNCIA 111

1 INTRODUÇÃO

O estudo das Ciências na atual sociedade merece uma atenção especial dos professores da área, para que estimulem em seus alunos o desenvolvimento de uma visão mais holística a respeito da aprendizagem. Esta pesquisa destaca o estudo de Biologia, particularmente os processos que envolvem o ensino de Citologia.

Para que os processos de ensino e aprendizagem ocorram é importante reforçar a leitura na construção de diversos conceitos presentes nas diferentes áreas do conhecimento, especialmente no ensino de Ciências. Ensinar os conceitos biológicos é um papel muito importante na vida do professor de Biologia, pois estes irão compor a base científica para que os estudantes possam compreender o mundo e como sua tomada de decisões pode afetar a humanidade, tendo sempre uma postura ética e responsável diante dos seus ensinamentos.

Sabendo que a forma de ensinar vem sofrendo mudanças ao longo do tempo, o que antes se limitava a ser apenas expositiva e descontextualizada passou, no decorrer do tempo, a ser contextualizada e analisada por um olhar científico, levando em consideração sua influência na sociedade. Dessa forma, o ensino de Ciências alterou seu papel, pois era visto como uma espécie de salvador da humanidade, tornando-se prejudicial, até a ela mesma, como em crises de caráter econômico, ambiental e culminando em crises sociais, como por exemplo, o uso de armas biológicas (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004). Sob o ponto de vista em que o desenvolvimento da ciência afeta a humanidade, o professor passou a se deparar com uma grande responsabilidade, que não se resume somente em lecionar os conteúdos programáticos, mas de estimular a leitura de diversos gêneros textuais, a fim de provocar em seus alunos o pensamento crítico e o letramento científico e tecnológico. Como afirmam Lima e Vasconcelos (2006, p. 399) “o educador deve trazer ao estudante de forma mais acessível o conhecimento de descobertas técnicas e científicas”.

Sendo assim, destacamos o gênero textual Histórias em Quadrinhos (HQs), tendo em vista que a linguagem utilizada neles é considerada moderna, pois apresenta uma natureza lúdica e geralmente está associada à diversão. Dessa forma, ela desperta emoções, conhecimentos e diversas opiniões, apresentando uma leitura com alto nível de informações, proporcionando sentimentos únicos aos leitores. Portanto, a utilização das Histórias em Quadrinhos tornou-se um importante recurso em sala de aula, podendo ser utilizadas para introdução de um tema, para aprofundar um conceito, gerar discussões ou encerrar um conteúdo de forma lúdica, além de ampliar o conhecimento.

Neste trabalho, adotou-se um caminho para possibilitar aos alunos uma aprendizagem coerente com os novos tempos, isto é, as Histórias em Quadrinhos como um material adicional à prática docente e à necessidade de constante aprimoramento de metodologias que acompanhem o interesse dos alunos, tornando o conhecimento mais próximo de suas discussões no ensino de Ciências.

Diante desse contexto, surgiu como problema de pesquisa o seguinte questionamento: quais as contribuições que a construção das Histórias em Quadrinhos traz para aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio, no que se refere ao ensino de Biologia, mais especificamente dos conteúdos de citologia? O problema apresentado desdobra-se em questionamentos, pois o conteúdo abordado neste estudo além de explorar o tema gerador, aborda o estudo do subtema: divisão celular. Dessa forma, o projeto aqui apresentado teve pretensão de responder ao seguinte questionamento:

- Quais as contribuições que a construção de HQs pode trazer para o processo de aprendizagem de Citologia, mais especificamente ao estudo da divisão celular, para os estudantes do 1º ano do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Maria Eduarda Ramos de Barros - Carpina?

Essa pesquisa contribuiu para gerar reflexões acerca do ensino e aprendizagem, além de proporcionar aos estudantes o desenvolvimento de suas potencialidades motoras, psicológicas, intelectuais e sociais, utilizando-se das diferentes formas de construção do conhecimento, uma vez que possibilitou ações e reflexões a partir dos estudos propostos, bem como intervenção na prática do professor.

1.1 BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Compreende-se a Biologia como a ciência que estuda todas as formas de vida e os processos vitais que as circundam. Observa-se, dentro dos estudos biológicos, o dinamismo desses processos e a contínua mudança a que os seres vivos são submetidos naturalmente através da energia, incorporação de substâncias, crescimento e reprodução (BRASIL, 2000). De acordo com Amabis (2001), a Biologia auxilia na promoção de avanços no âmbito biológico e tecnológico referente aos sistemas produtivos, medicina, manipulação gênica, preservação do ambiente e etc.

Por isso, o ensino de Biologia possibilita aos alunos maior compreensão de seu próprio corpo e do ambiente ao seu redor. Tal compreensão e conhecimento os incentiva na busca por

mais informação, gerando a construção de suas percepções e efetivação de iniciativas referentes às questões contemporâneas, por exemplo doenças, mudanças climáticas, desequilíbrios tanto sociais quanto ambientais (MARANDINO *et al.*, 2009).

Em concordância, a Base Nacional Comum Currilular (BNCC) (BRASIL, 2018), afirma que por meio do estudo de Biologia é possível se alcançar e promover a visão científica dos discentes, proporcionando-lhes as condições básicas para que desenvolvam a cidadania baseada na reflexão consciente e sejam capazes de resolver situações-problema. Frente a essa possibilidade, torna-se viável ao professor a tarefa de estimular o interesse do aluno no que tange ao conteúdo da disciplina. Os assuntos que permeiam o ensino de Biologia são por si só interessantes aos alunos, podendo ser sobre o próprio corpo, os seres vivos e ainda, sobre questões ambientais (BRASIL, 2000).

Contudo, o processo de ensino-aprendizagem nas aulas desta disciplina pode ser influenciado por alguns obstáculos e dificuldades como: o uso de terminologias pouco comuns ao vocabulário dos estudantes, a necessidade de alto nível de abstração, falta de recursos didáticos que facilitem este processo, entre tantos outros que partem tanto da percepção do educador quanto do educando. Quando tais dificuldades surgem do ponto de vista do estudante, tem-se o desafio de ensinar por meio de recursos pedagógicos, métodos e práticas inovadoras, instigando novas questões e ideias (ZUANON, 2004).

Assim, Zuanon (2004) coloca que diante das dificuldades, além de despertar o interesse do estudante, o professor precisa envolvê-lo no processo de aprendizagem, ou seja, equiparar o cotidiano do estudante à realidade da sala de aula através da exposição de como aplicar os conhecimentos adquiridos em aula na realidade diária. Dessa forma, o professor incentiva o discente a refletir sobre as atividades apreendidas.

Conforme Marandino *et al.* (2009, p. 87) a disciplina de Biologia é "acusada de privilegiar a descrição e a memorização" e suas aulas e avaliação "tem sido muitas vezes percebida como pouco significativa para além do próprio universo escolar". No entanto, os atuais estudos na área das Ciências Biológicas vêm demonstrando sua importância e contribuição para construções científicas e tecnológicas, se fazendo presente em diversos setores e áreas da vida moderna, contribuindo ainda, com modificações culturais, econômicas e sociais (ZUANON; DINIZ, 2004; KRASILCHIK, 2008; MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Por isso, ela passa a ser uma disciplina pertinente e deve-se dar atenção a esse processo de modificações que a envolve (KRASILCHIK, 2008). Portanto, é fundamental que o

processo de ensino aprendizagem seja apresentado ao discente de forma inovadora, contextualizado com o cotidiano, promovendo a crítica, ética, reflexão e aplicação. Para que o processo de aprendizagem de Ciências possa ser efetivo, faz-se necessário o uso de diferentes recursos metodológicos de ensino que são relevantes para o estímulo do pensamento crítico nos estudantes, cabendo ao professor orientá-los no desenvolvimento de ideias, propondo reflexões sobre os conhecimentos científicos, estimulando o protagonismo juvenil tornando-os capazes de modificar a dinâmica da aula.

O processo de ensino dos conteúdos abordados em Biologia pode ser auxiliado pelo uso de ferramentas pedagógicas que visem facilitar a aprendizagem dos estudantes, principalmente quando é cobrado desses, o uso e entendimento de conteúdos abstratos. Como cita Petrovich *et al.* (2014) em seu estudo, o ensino de temas que requerem abstração tanto de professores quanto de alunos, como biologia molecular e divisão celular, apresenta um grau de dificuldade maior para ensinar. E essa abstração requer do professor um maior esforço para que haja significação dos complexos conceitos abordados, tais como, membrana plasmática e funções das organelas citoplasmáticas, a fim de haver a construção de conhecimento.

Para Krasilchik (2008) é importante também, fazer uma reflexão sobre a relação entre a prática em sala de aula e os fundamentos teóricos do processo de ensino-aprendizagem, adequando-os sempre que possível ao dinamismo do mundo contemporâneo e sabendo que a aprendizagem pressupõe a construção ativa de conhecimento por parte do estudante e não apenas um processo de memorização de termos difíceis e sem significação prática.

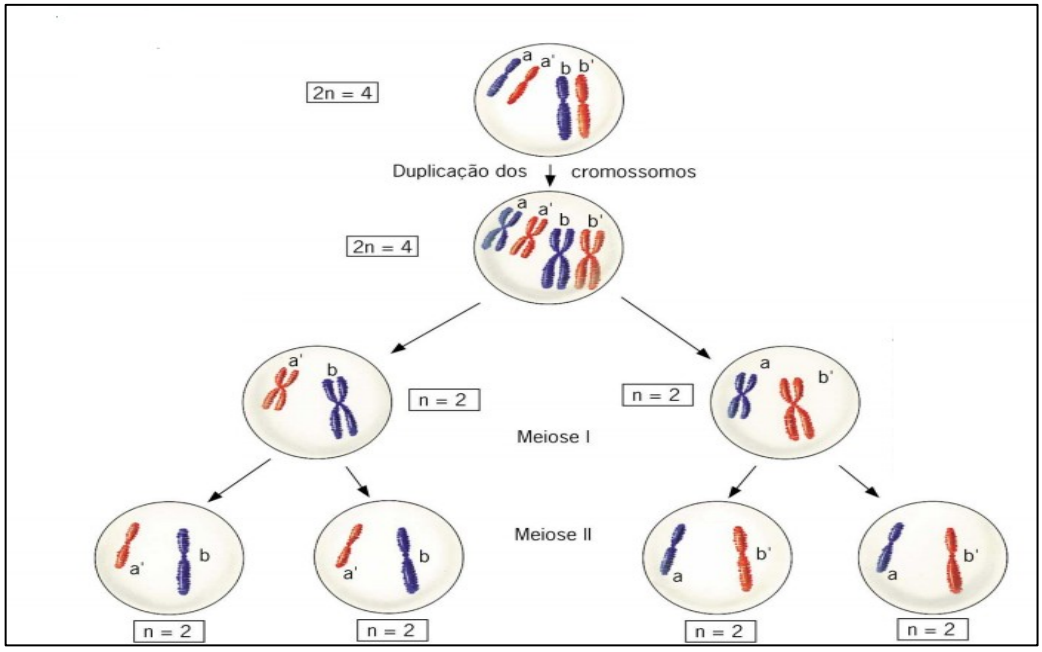
Segundo Teodoro e Campos (2016), para que o processo de ensino e aprendizagem seja realmente eficaz, é necessário que o professor domine tanto o conteúdo específico, quanto as questões didático-metodológicas e avaliativas. Se faz necessário mostrar aos estudantes que eles fazem parte do processo de construção do conhecimento, preparando-os para resolverem situações problemas, refletirem e analisarem criticamente as consequências sociais que a ciência e a tecnologia trazem para a sociedade atual.

Segundo as teorias de Vygotsky, na visão de Coelho e Pisoni (2012), o docente deve estimular os educandos com diversas metodologias educacionais que problematizem e desafiem os conhecimentos prévios dos mesmos, estimulando-os a reorganizar os saberes e desenvolver novas teorias sobre os conteúdos estudados, para que se sintam a necessidade de desenvolver novos conhecimentos e soluções.

1.2 ENSINO DE DIVISÃO CELULAR E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

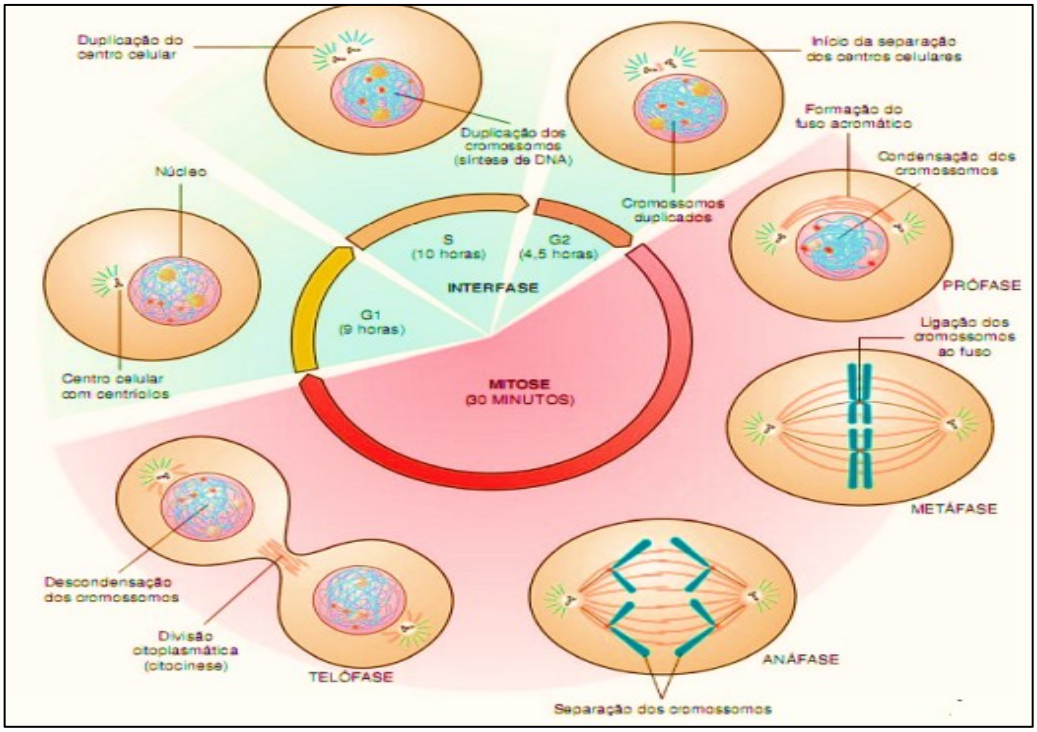
As dificuldades dos estudantes a respeito dos conteúdos de biologia molecular são atribuídas ao caráter abstrato de seus conceitos (BUGALLO, 1995). A despeito de tal pressuposto, no entanto, o processo de divisão celular, foco desta pesquisa, é um clássico exemplo de conceitos e representações abstratas, com uma quantidade de informações a serem compreendidas, o que causa, muitas vezes, o desinteresse dos alunos. Os livros didáticos de ensino médio adotados pelas escolas valorizam muitos detalhes dos eventos das fases de mitose e da meiose, advindas da transmissão vertical do conhecimento, onde esses processos são retratados com várias imagens de cromossomos em posições, forma e tamanhos diferentes, além de conter informações bastante minuciosas sobre os mesmos, como mostrado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Abordagem do tema divisão celular



Fonte: César e Cezar (2004).

Figura 2 - Abordagem do tema divisão celular em diferentes livros didáticos



Fonte: Amabis e Martho (2013)

As dificuldades de entendimento do conteúdo divisão celular fica evidente com as imagens que são utilizadas nos livros didáticos de ensino médio. Tal fato pode ser observado, quando os alunos não conseguem distinguir os diferentes tipos de células, a exemplo, células haploides e diploides (LEWIS *et al.*, 2000).

O entendimento da temática "divisão celular" necessita de que o estudante tenha a compreensão de alguns conceitos prévios como: DNA, cromossomos, cromátides, núcleo, entre outros. Entende-se como conhecimento prévio os subsunçores[2] que é, por sua vez, "uma ideia, um conceito já existente na estrutura cognitiva do aluno" (MOREIRA, 1999, p. 19) e estes possuem grande importância para a construção da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, que tem como princípio norteador, a relação dos conceitos preexistentes que servem de âncora para a aquisição de novas ideias e proposição relevantes. Os conhecimentos subsunçores dão significado potencial ao conteúdo que é apresentado ao aprendiz – condição primária para que a sua aprendizagem se dê de forma significativa (MOREIRA, 2006).

[2] Subsunçor - Termo utilizado na Psicologia (Teoria da Aprendizagem Significativa-David Ausubel) para estrutura cognitiva existente, capaz de favorecer novas aprendizagens.

Ao ser incorporada a estrutura cognitiva dos estudantes os processos de divisão celular, devem fazer ligações aos conteúdos vistos nas séries anteriores de maneira que estes tornem-se pontos de ancoragem, fornecendo significado potencial para conteúdos afins, garantindo-lhes assim a possibilidade de aprendizagem significativa. De acordo com Moreira (1999, p. 38):

> [...] um estudante pode aprender de maneira significativa por relacionar o novo conhecimento de maneira não-arbitrária e não-literal ao conhecimento prévio, claro, estável e diferenciado que já existe em sua estrutura cognitiva. É essa interação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio – na qual o novo adquire significados e o já adquirido se torna mais diferenciado, mais rico, mais elaborado - que caracteriza a aprendizagem significativa, e não o fato que tais significados, sejam corretos do ponto de vista científico.

O caráter subsunçor dos processos da divisão celular para o aprendizado de outros conceitos centrais da Biologia pode ser melhor avaliado, ao considerarmos a importância dessa temática para a compreensão de diversos outros conteúdos abordados na disciplina, como, genética, evolução, diversidade dos seres vivos e reprodução. Tal processo tem, no entanto, sua aprendizagem prejudicada pela fragmentação do conteúdo promovida, entre outros fatores, pela distribuição curricular dos conteúdos ao longo dos três anos do Ensino Médio, pela forma descontextualizada com que ele é abordado nos livros didáticos e pela maneira inadequada com o professor possa ministrar suas aulas.

A ação do professor, por sua vez, está diretamente ligada às metodologias utilizadas e ao tipo de discurso por ele proferido. Castelão e Amabis (2008) ainda apontam que o ensino e a aprendizagem em genética no ensino médio têm sido dificultados pelo alto nível de abstração e pela escassez de recursos didáticos facilitadores, levando ao desinteresse e à desmotivação, que dificultam a contextualização e compreensão nos diversos temas em genética. De acordo com a BNCC (2018), o ensino de Biologia deve mais do que fornecer informações,

> Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2018).

Nessa visão, conhecimento não é algo que o professor simplesmente transfere para seus estudantes, mas é produto de atividade intelectual do estudante, resultante do processamento das novas informações recebidas e de suas conexões com os conhecimentos já consolidados. O documento *Ciência na escola:* um direito de todos, da Organização das

Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) expressa a linha de pensamento acima citada nos seguintes termos:

> O aprendiz precisa tornar-se o principal protagonista na construção e na apropriação do conhecimento [...] em vez de um ensino descontextualizado, baseado na memorização pura e simples, podem ser introduzidas situações-problema para que os estudantes busquem soluções (UNESCO, 2005, p.6).

1.3 RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA

O estudo de Ciências e Biologia devido ao uso de nomenclaturas complexas, muitas vezes, não geram interesse nos estudantes. Isso faz com que o docente usufrua ainda mais de uma didática adequada. Alguns recursos como o uso de jogos, filmes, aulas de campo, oficinas em laboratório, podem servir de incentivo aos estudantes, aumentando a possibilidade de compreensão do material que está sendo apresentado. O uso de métodos e recursos que se diferenciam do habitual aplicado pelo docente, é de grande importância, pois possibilita um maior interesse dos alunos pelas aulas. Sendo assim, "recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus estudantes" (SOUZA, 2007, p. 111).

Portanto, a utilização desses métodos ou recursos no processo de aprendizagem pode proporcionar aos estudantes uma aquisição de conhecimento, isto é, com o objetivo de tornar o assunto apresentado mais contextualizado, o docente possibilita aos estudantes a ampliação de conhecimentos, favorecendo o processo de criação e aprendizado dos discentes. O uso de diferentes recursos didáticos possibilita aulas mais dinâmicas, proporcionando aos estudantes uma melhor compreensão dos conteúdos de maneira interativa para que possam desenvolver sua criatividade e habilidades. Segundo Souza (2007, p. 112-113),

> [...] utilizar recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas.

Logo, torna-se essencial que o material apresentado esteja de acordo com o que foi ou vai ser estudado, passando por um grande planejamento, de forma que o docente consiga alcançar seus objetivos, e os estudantes consigam correlacionar teoria e prática (NICOLA; PANIZ, 2016). Castoldi e Polinarski (2009, p. 685) afirmam que "[...] a maioria dos professores tem uma tendência em adotar métodos tradicionais de ensino, por medo de inovar ou mesmo pela inércia, há muito estabelecida, em nosso sistema educacional." Da mesma maneira, para Krasilchik (2008, p. 184),

> [...] pelas suas difíceis condições de trabalho, os docentes preferem os livros que exigem menos esforço, e que reforçam uma metodologia autoritária e um ensino teórico [...]. O docente, por falta de autoconfiança, de preparo, ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com o mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando simplesmente um técnico.

Isso pode culminar em um resultado negativo tanto para os estudantes quanto para os professores, estimulando a imitação, a decoreba e enfraquecendo a criatividade. De outra forma, quando o conteúdo é usado de forma reflexiva, como auxílio e não como recurso único, o livro didático pode se tornar um forte aliado para o docente.

Os recursos que podem ser aplicados no ensino de Biologia são inúmeros. Eles podem se tornar instrumentos essenciais no processo de aprendizagem. O livro didático é quase de uso exclusivo dos professores, pois se apresenta como instrumento mais acessível, e por esse motivo, ele por muitas vezes é usado como única maneira do docente realizar suas aulas, não se utilizando de outros instrumentos que poderiam facilitar a aprendizagem dos alunos. Para Krasilchik (2008, p. 65):

> [...] o livro didático tradicionalmente tem tido, no ensino de biologia, um papel de importância, tanto na determinação do conteúdo dos cursos como na determinação da metodologia usada em sala de aula, sempre no sentido de valorizar um ensino informativo e teórico.

Os instrumentos didáticos que permitem os discentes visualizar, como imagens, vídeos e histórias em quadrinhos, facilitam a compreensão do conteúdo trabalhado pelo docente na sala de aula, pois dessa maneira, o discente consegue por meio da visualização, uma melhor fixação do conteúdo apresentado pelo professor. Quando tratamos a utilização desses recursos, devemos considerar a possibilidade dos estudantes criarem o próprio material de estudo. Sendo assim, o aprendizado acerca das histórias em quadrinhos torna-se relevante, uma vez que o discente é chamado a exercitar a sua capacidade de criação, de desenvolvimento de ideias e de representação gráfica, momento em que se expressa e se revela no seu saber-fazer autônomo e singular.

Em síntese, vale ressaltar que na utilização das histórias em quadrinhos como recurso didático-pedagógico em sala de aula, “cabe ao professor estudar atentamente o material quadrinizado disponível e improvisar [intencionalmente!] o emprego das revistas em seus objetivos didáticos e na proposta pedagógica da escola” (CALAZANS, 2004, p. 19). De acordo com Paiva (2017), o desenvolvimento pode ser otimizado se considerarmos a proximidade que as HQs têm com a teoria da aprendizagem significativa, que leva em conta o

"querer aprender". Fortalecendo essa ideia, Paiva e Ribeiro (2017), afirmam que as HQs são instrumentos metodológicos que podem ser utilizados pelos professores na caminhada pedagógica, para auxiliar os alunos na construção do conhecimento científico, por conta da sua popularidade, linguagem de fácil compreensão e utilização de desenhos.

1.4 AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS EM SALA DE AULA

O espaço e o respeito às histórias em quadrinhos dentro das salas de aula estão aumentando, uma vez que seu emprego em um programa popular e criativo foca novos leitores e incentiva a criação e a contextualização. Vergueiro (2009) afirma que podemos considerar as HQs como uma forte aliada por propiciarem aos estudantes o contato com narrativas desde o começo do aprendizado até a aquisição de novas linguagens. Os discentes acompanham as histórias do início ao fim, compreendem o tema central, os personagens, a noção de tempo e espaço, sem a necessidade daquela explicação ou fechamento das ideias (LUYTEN, 2011). Para a autora, as imagens apoiam o texto e dão aos estudantes pistas contextuais para o significado da palavra. Os quadrinhos atuam como uma espécie de andaime para o conhecimento do estudante e auxiliam na introdução de um conteúdo ou discussão (LUYTEN, 2011), como é observado na Figura 3.

Figura 3 -Tirinhas sendo utilizadas para introduzir um tema de Biologia

Fonte: página do Q – Concursos[3]

É indispensável, nos dias atuais, que o estudante esteja próximo de diferentes linguagens para que seja capaz de produzir seu próprio conhecimento sobre o conteúdo

[3] Disponível em: www.qcncursos.com/questoes-de-vestibular/questoes/26a1b464-6f

estudado. Carvalho (2009) cita algumas das razões para utilizar os quadrinhos na escola tais como a combinação de palavras e imagens, a qualidade da informação, a ampliação do vocabulário e desenvolvimento do hábito de ler.

> Atualmente, é muito comum a publicação de livros didáticos, em praticamente todas as áreas, que fazem farta utilização das histórias em quadrinhos para transmissão de seu conteúdo. No Brasil, principalmente após a avaliação realizada pelo Ministério da Educação a partir de meados dos anos de 1990, muitos autores de livros didáticos passaram a diversificar a linguagem no que diz respeito aos textos informativos e às atividades apresentadas como complementares para os alunos, incorporando a linguagem dos quadrinhos em suas produções. (RAMA; VERGUEIRO, 2012, p. 14).

Nos dias atuais, onde é necessário planejar aulas mais contextualizadas, num ambiente estimulante que certifique a aprendizagem significativa, as HQs podem se apresentar como uma alternativa viável. Esse gênero textual atende a atendem alguns requisitos didáticos, podendo ser um instrumento aplicado em várias disciplinas, como demostrado nos trabalhos de vários autores, a exemplo de Cruz (2015), Elísio e Vergueiro (2015) e Silva (2016). Usando de linguagem verbal e não verbal, a HQ une textos e imagens de fácil entendimento, entrelaçando os conteúdos com o dia a dia. De acordo com Carvalho (2009, p. 25),

> Antes de desenvolver atividades de qualquer disciplina – um trabalho com operações matemáticas, por exemplo -, é preciso explorar todas essas formas de representação para ampliar a capacidade leitora e garantir que a criança ou jovem entenda ao máximo os recursos oferecidos, gerando sentido.

As HQs abordam conteúdos de forma divertida, com esquemas e linguagem que podem complementar o ensino-aprendizagem dos assuntos tratados nos livros didáticos. Aliadas a um enredo de conteúdo científico, podem levar o aluno a compreender inclusive conteúdos abstratos, muitas vezes, considerados difíceis, fazendo-o gostar e se interessar por eles, tornando-se assim um material potencialmente significativo. As propostas de Rama *et al.* (2004) para a utilização de metodologias de ensino com histórias em quadrinhos em sala de aula apresentam diversos exemplos de como unir esse material às práticas docentes planejadas, tendo em vista a finalidade de ensinar conteúdos de forma atraente e motivadora.

Essa ferramenta pode possibilitar a interação entre as disciplinas, fazendo com que o aluno entre em contato com o conhecimento utilizando de materiais existentes no seu dia a dia. Elas podem ser utilizadas também com o intuito de contribuir para formação de valores e exercício de cidadania, abordando de forma lúdica e divertida problemáticas do cotidiano (VERGUEIRO, 2009). Para Macedo (2011) as histórias em quadrinhos são capazes de intensificar métodos de contextualização, transposição didáticas e diversificação das técnicas de ensino. Complementa que as HQs aumentam as motivações para trabalhar a criatividade.

Segundo Rama e Vergueiro (2012, p. 20), “pode-se dizer que o único limite para seu bom aproveitamento em qualquer sala de aula é a criatividade do professor e sua capacidade de bem utilizá-los para atingir seus objetivos no ensino”. A HQ oferece uma vasta metodologia para ser trabalhada no ambiente escolar, tornando necessário apropriar-se de forma crítica e consciente. Ainda para Rama e Vergueiro (2012), as HQs devem ser familiarizadas ao programa do curso, sendo usada de forma normal, sem ter destaque em relação a outras formas de linguagens. Os quadrinhos podem ser utilizados para a contextualização do conteúdo, favorecendo a leitura e a escrita.

O uso das HQs pode servir como quebra de paradigma de conteúdos complexos para grande parte dos estudantes, trazendo uma abordagem lúdica, visando facilitar a aprendizagem significativa. Sua utilização permite ao aluno a construção de cenários, personagens e a caracterização dos mesmos, fazendo com que o conteúdo tenha ação, movimento, diálogo, deixando de ser uma leitura cansativa e distante, para uma leitura objetiva. Para Paiva e Ribeiro (2017, p. 49), “a construção específica das HQs propicia a interação diferenciada, com palavras e ilustrações em uma dinâmica que se propõe comunicar com elementos simples e complexos”. Ao determinar possibilidades didáticas de exercício para criatividade, o docente pode trabalhar a autonomia dos estudantes, aproximando os mesmos de um conhecimento científico escolar com uma linguagem familiar.

Vergueiro (2005) lembra que o Brasil foi o pioneiro no estudo sobre as HQs nas universidades. As artes sequenciais entraram, na educação, quando houve a promulgação da LDB, que ocorreu em 20 de dezembro de 1996. A lei aponta “a necessidade de inserção de outras linguagens e manifestações artísticas nos ensinos fundamental e médio” (VERGUEIRO, 2015, p.10).

> Item II do art. 3º da lei diz que a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber” é uma das bases do ensino; Item II do §1º do art. 36 registra, de forma mais explicita, que, entre as diretrizes para o currículo do ensino médio, está de ‘forma contemporânea de linguagem’ (VERGUEIRO, 2015, p.10).

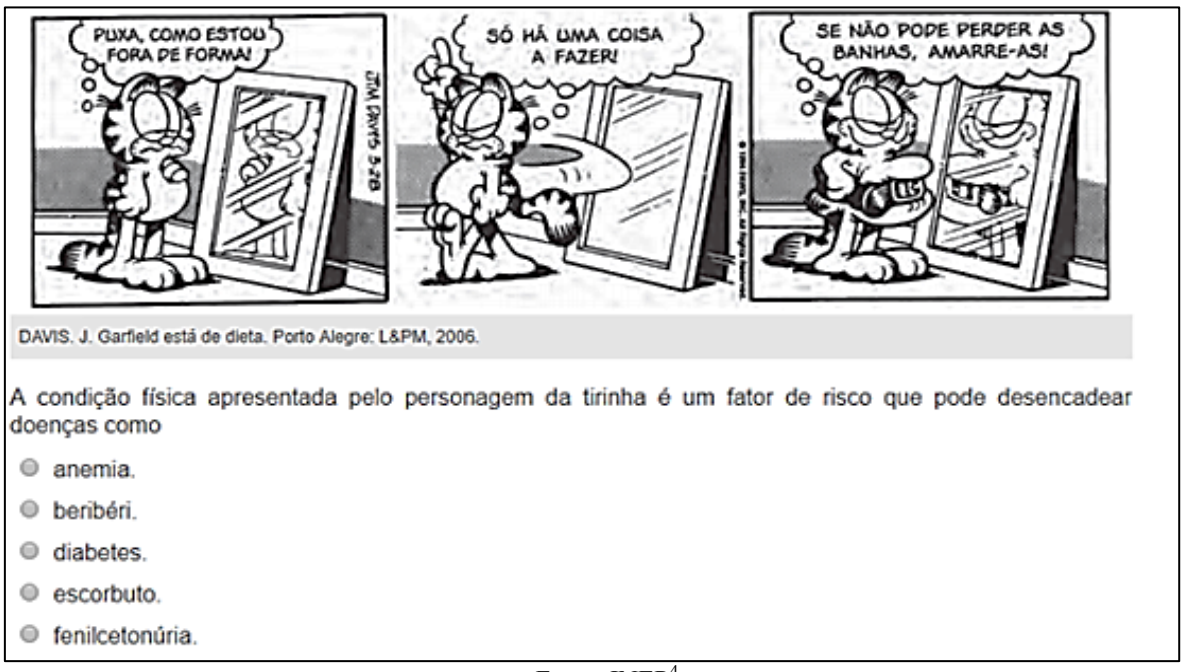
As histórias em quadrinhos têm se tornado, cada vez, populares, principalmente na internet, retratando situações do cotidiano, abordagens políticas, sobre questões ambientais e até mesmo cômicas. O acesso a elas está cada vez mais fácil, pois o advento da internet e dos *softwares* gráficos, ajuda ainda mais na produção, divulgação e na utilização de tirinhas.

1.4.1 As Histórias em Quadrinhos no Ensino de Biologia

No ensino de Biologia, o uso das HQ abre uma perspectiva de contextualização do conhecimento adquirido em sala de aula, devendo superar a aprendizagem centrada em procedimentos mecânicos, repetitivos, pouco diversificados e a famosa "decoreba" de nomes difíceis. É importante que toda essa diversidade de produções seja utilizada pelos professores, a fim, descomplexificar o ensino e a aprendizagem da Biologia, com conteúdos considerados difíceis pela maioria dos estudantes do Ensino Médio.

Com o passar do tempo, essa ferramenta passou a ser mais utilizadas nas escolas, a partir do momento que foram incluídas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), possibilitando ganharem espaço em livros didáticos, bem como em provas de vestibulares e no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (Figura 4 e 5). Os quadrinhos podem ser utilizados no formato de tirinhas, cartuns ou charges, quando utilizadas para exemplificar uma ideia ou ilustrar um texto. Vergueiro (2004, p. 26) afirma que "o único limite para o bom aproveitamento das HQ em sala de aula é a criatividade do professor e a sua capacidade de bem utilizá-las para atingir seus objetivos de ensino".

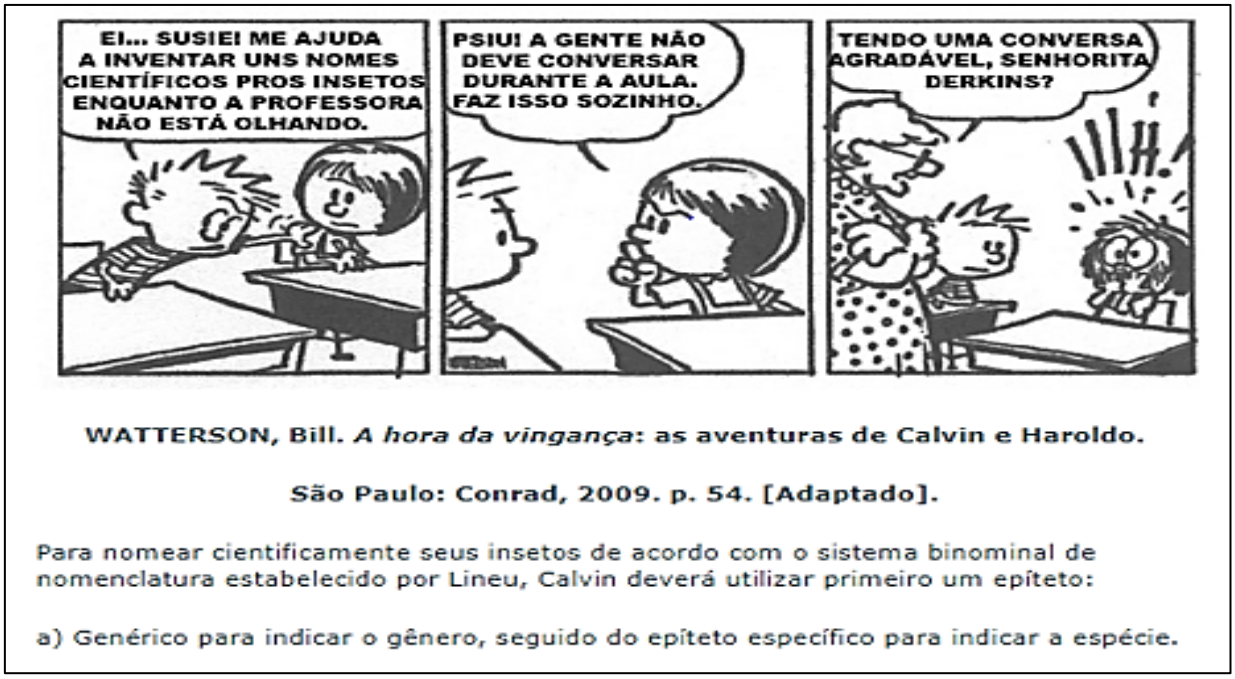
Figura 4 - Exemplo da utilização de tirinhas nas avaliações do ENEM – 2012



Fonte: INEP[4]

[4] Disponível em: www.inep.gov.br

Figura 5 – Exemplo da utilização de tirinhas nas provas de vestibulares



Fonte – Q-Concursos

Também há a inserção das HQs como caráter conscientizador, sendo usadas em campanhas de prevenção, vacinação, entre outros, pois os quadrinhos podem de uma forma rápida e direta, atingir a grande massa da população. Logo, houve por parte da sociedade a percepção da transmissão de mensagens, por meio das HQ e os educadores começaram a aceitá-las como recurso didático. Assim, levou ao aparecimento deste gênero discursivo nos livros didáticos, de acordo com Pizarro:

> Pode-se dizer que, a partir da aceitação dos quadrinhos nos livros didáticos, a ideia de nocividade dos mesmos cai por terra. Embora essa linguagem, muitas vezes, seja empregada nos livros de maneira errônea, foi a entrada das historinhas nos livros didáticos que fez com que as mesmas passassem a ser vistas (até mesmo pelos mais tradicionais) como possível material educativo, uma vez que agora estavam presentes no material didático indicado para a sala de aula (PIZARRO, 2005, p. 37).

Para Pizarro (2009), trabalhar com o citado gênero nas aulas de Biologia vem ganhando mais adeptos a cada dia pois, muitos pesquisadores e cientistas já fazem as próprias histórias, talvez num esforço de diminuir alguns erros e apagar o preconceito, criado por algumas HQs, de que cientistas são sempre loucos. Como a maioria das HQs traz algum tema científico, mesmo que de forma equivocada, é importante utilizá-las em sala de aula.

> Esses conteúdos conceituais fazem parte do currículo em Ciências e, portanto, podem ser de grande valia para a prática docente, ainda que a forma de apresentação dos mesmos seja passível de revisão e questionamentos na busca de conciliações viáveis entre o conhecimento escolar e o conhecimento científico. (PIZARRO, 2009, p. 22).

Elas podem ser utilizadas como iniciação de um conteúdo até então complexo para os alunos, como também, estimulá-los a fazer pesquisas científicas e assim, a ciência pode deixar de ser algo misterioso para os educandos passa a ser uma diversão com a ajuda dos quadrinhos. Eles podem ser um dispositivo facilitador do contato com o conteúdo científico.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar quais as contribuições da construção de Histórias em Quadrinhos como estratégia didático-metodológica de ensino e suas implicações favoráveis para a aprendizagem de Citologia dos alunos do 1º ano do Ensino Médio.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as principais estruturas da linguagem dos quadrinhos, bem como, seu funcionamento;
- Elaborar as narrativas e construir Histórias em Quadrinhos abordando o conteúdo de divisão celular;
- Estabelecer situações didáticas onde os estudantes possam ter liberdade para exercer sua criatividade, atuando como agentes produtores do conhecimento, no que se refere à aprendizagem de Biologia utilizando os seus conhecimentos prévios.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

3.1 A PESQUISA

A pesquisa apresenta uma nova possibilidade metodológica dentro da perspectiva qualitativa, tendo como prisma o diálogo entre o investigador e os investigados. Considerando o seu objeto de estudo a aprendizagem de Citologia através da construção de História em Quadrinhos. Trata-se de uma abordagem de caráter interpretativo-interacionista, já que a visão particular que se tem em relação ao fenômeno investigado afeta sua descrição, ao mesmo tempo em que o fenômeno em si, afeta o pesquisador, de modo que a análise do mesmo sofre algumas alterações por causa dessa influência.

Escolheu-se a abordagem qualitativa, pois segundo Chizzotti (2003), ela tem como base as teorias críticas, que por sua vez, considera a realidade como um processo em movimento, em mutação, além de não se apresentar como proposta rigorosamente estruturada, permitindo que a investigação, a imaginação e a criatividade deem aos pesquisados possibilidades de explorarem novos enfoques para que consigam compreender melhor o assunto de estudo.

Assim, como afirma Ferreira (2009, p. 52) "o investigador e o que é investigado estão em diálogo, comunicando-se, em um processo de cooperação e de contradições, através do método dialético. Por isto, é histórica e destaca a práxis. Inclui: o agir comunicativo".

Nessa perspectiva, tanto os discentes, quanto a pesquisadora assumiram o papel de sujeitos da investigação, buscando refletir acerca do objeto estudado no seu acontecer natural, assim como em relação às problemáticas que o envolve, a fim de compartilhar os saberes obtidos. A opção pela pesquisa qualitativa é cada vez mais notória no cenário educativo, por se tratar de uma abordagem que possibilita o estudo dos fenômenos em meio às práticas sociais, lugar onde são construídos os sentidos. Nesse estudo, optar-se-á por essa abordagem de pesquisa por considerá-la pertinente em relação ao tratamento dos dados. Envolto nesse olhar qualitativo, escolheu-se também com alguns elementos da pesquisa-ação.

A pesquisa também se filia a algumas dimensões da perspectiva de pesquisa-ação que, de acordo com Tuzzo e Braga (2016, p. 149) "as pesquisas empíricas aplicam-se aos casos onde a busca é por um resultado dimensível, com interpretação, reflexões e explanação".

3.2 O PÚBLICO-ALVO

O *lócus* dessa pesquisa foi a Escola Técnica Estadual Maria Eduarda Ramos de Barros – ETEMERB, localizada no município de Carpina-PE. A escolha da instituição de ensino se deu devido ao fato de ser uma escola engajada socialmente com a comunidade, por preocupar-se acima de tudo com o progresso da escola, o aprendizado dos alunos e a qualidade do ensino. Para isto, procura incentivar os docentes a refletirem e planejarem suas atividades pedagógicas coletivamente, a fim de promover o ensino, a pesquisa e a extensão. Para tanto, desenvolve muitos projetos pedagógicos que visam ao desenvolvimento do saber e à divulgação científica do aprendizado construído.

Os sujeitos da pesquisa foram 31 estudantes do 1º ano do Ensino Médio da escola acima mencionada. A escolha dos voluntários obedeceu aos seguintes critérios: ser aluno da instituição de ensino onde a pesquisa ocorreria; estar cursando a 1ª série do Ensino Médio no momento da pesquisa; ter interesse em participar da pesquisa; ter disponibilidade para participar das reuniões e/ou encontros; ter a autorização dos pais ou responsáveis legais, por meio do preenchimento e assinatura do Uso de Imagem (Anexo A) e dos Termos de Assentimento para adolescentes com idade de 7 a 18 anos (TALE) – (Anexo B) e o Termos de Consentimento para pais ou responsáveis por menores de idade (TACLE) – (Anexo C).

3.3 ESTRÁTEGIAS UTILIZADAS

Para dar embasamento à pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico preliminar a partir dos registros disponíveis, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, dissertações de mestrado, teses de doutorado e demais fontes disponíveis.

Foram utilizados dados de teóricos já trabalhados por outros pesquisadores que foram devidamente registrados na referência bibliográfica. O projeto buscou respostas às inquirições particulares, que segundo Minayo (2000, p. 21), não podem ser quantificadas como "[...] o universo de significados, de motivos, de aspirações, de crenças, de valores e atitudes" da aprendizagem de Citologia na construção de história em quadrinhos.

A coleta de dados ocorreu a partir do resultado obtido através das seguintes etapas que, de acordo com Richardson e Rodrigues (2013), norteiam a pesquisa-ação. São elas: o

diagnóstico, a ação, a reflexão e a avaliação, tendo como ênfase a informação, a interação e a colaboração.

Foi previamente verificado que os alunos já possuíam conhecimentos sobre os conteúdos abordados, pois tiveram aulas de Citologia no primeiro semestre 2018, como instruem os Parâmetros Curriculares da Educação Básica do Estado de Pernambuco – PCPE (2013). A partir dessa verificação, observou-se a dificuldade dos estudantes em compreender o conteúdo abordado, pois o mesmo envolve um alto nível de abstração, o que dificulta o processo de aprendizado. Com base no diagnóstico levantado através da pesquisa bibliográfica e do conhecimento que os estudantes possuíam sobre o tema abordado, a pesquisa constituiu-se em cinco etapas aplicadas.

Na primeira etapa, aconteceu uma discussão aberta sobre as HQs, o que chamamos de Rodas de Leitura, a fim de que o gênero textual fosse bem explorado e fosse feita uma sondagem de quantos estudantes têm o hábito de ler esse tipo de literatura. A pesquisadora distribuiu entre os estudantes várias HQs de gêneros diferentes, para que eles fossem estimulados a ler diversos tipos de Histórias em Quadrinhos, formando assim, grupos de leitura e discussão, a fim de familiarizá-los com esse gênero textual.

Após a leitura, por meio de uma conversa, foram levantadas as principais características do gênero, tais como: o enredo, os desenhos, as falas, os balões, as onomatopeias, entre outros. Depois do momento de discussão, leitura orientada e da troca de HQs, os alunos formaram seis grupos e fizeram os primeiros registros de suas interpretações em um diário de bordo. A pesquisadora selecionou alguns materiais que julgou possuírem um maior potencial de análise. Esses encontros ocorreram quinzenalmente, na própria escola, durante as aulas voltadas de estudo dos estudantes que eram as duas primeiras aulas do turno da manhã das terças-feiras e tiveram a duração de três meses.

Por se tratar de uma escola integral, em sua grade curricular constavam aulas de estudo supervisionado e/ou dirigido, nas quais os alunos poderiam participar de projetos ofertados pela escola com a orientação de algum professor. Mesmo os encontros acontecendo no espaço formal de educação, este possuía caráter coletivo, nos quais o indivíduo experimentava a liberdade de escolher métodos e conteúdo de aprendizagem.

Na segunda etapa, foi oferecida uma oficina aos participantes da pesquisa pelo Dr. Fábio Paiva, professor do Centro Universitário Maurício de Nassau (UNISSAU) em Recife/PE, na própria escola onde foi desenvolvida a pesquisa. A oficina versou sobre a história, as estruturas do gênero, as linguagens, os tipos de mensagens e a importância das

Histórias em Quadrinhos, além de uma abordagem sobre os principais elementos que as compõem, a fim de que os alunos adquirissem conhecimentos sobre a produção de tal gênero textual.

Na terceira etapa, a partir dos conhecimentos prévios obtidos nas etapas anteriores, foram realizados cinco encontros, de uma hora cada, na própria escola com o intuito de acompanhar a produção das HQs. Nesses momentos houve a socialização das ideias apresentadas por cada grupo onde foi explicado qual seria o tema central de sua história, além de discutir o subtema abordado como, por exemplo, qual seria o processo de divisão celular que sua história comtemplaria. Um dos encontros foi reservado para cada grupo apresentar sua HQ idealizada, e explicar o porquê da escolha dos personagens que os inspiraram a criar sua história.

O objetivo com este tipo de atividade foi, além de propiciar uma atividade diferente e que estimule a criatividade do aluno, explorar as características de formatação das Histórias em Quadrinhos.

A quarta etapa representada pela execução e finalização da construção das histórias em quadrinhos pelos estudantes e pelo processo de diagramação. Esta etapa aconteceu na própria escola em horários e dias variados, durante as aulas de estudo dirigido e aos sábados. Essa atividade propiciou aos estudantes a exploração do subtema divisão celular, de forma diferente e criativa, pois para a construção das histórias eles teriam que possuir um conhecimento aprofundado sobre o conteúdo, para que pudessem tratá-lo de forma contextualizada com a narrativa que envolvia os personagens criados.

Ainda nesta etapa, foi avaliado todo o processo de construção e criação onde a pesquisadora pode observar os conhecimentos adquiridos durante a execução da pesquisa, levando em consideração o tema estudado, através da construção das próprias HQs pelos grupos de alunos, em que eles elaboraram um enredo, criaram personagens, desenvolveram um roteiro, desenharam a própria história, além de criar cenários para a narração. Esta etapa teve como objetivo de verificar se houve ou não uma evolução no quesito aprendizagem sobre citologia, observando a presença e aplicação dos conceitos dos subtemas escolhidos com as histórias em quadrinhos elaboradas, e se estes apareciam efetivamente, parcialmente ou não apareciam na produção das HQs.

3.4 COLETA DE DADOS

A análise dos dados se estruturou na observação dos textos básicos para o estudo das HQs produzidas pelos estudantes, do conteúdo da transcrição das filmagens da sala de aula, da oficina e dos encontros na escola; dos comentários postados pelos estudantes num grupo criado na rede social referentes às atividades desenvolvidas, na elaboração dos desenhos e da narração, na construção das HQs e na observação das anotações realizadas nos diários de bordo.

O fato da pesquisadora utilizar diversos métodos para a coleta de dados, permitiu-lhe recorrer a várias perspectivas sobre a mesma situação, bem como obter informação de diferente natureza e proceder, posteriormente, a comparações entre as diversas informações, efetuando assim a triangulação da informação obtida (IGEA *et al.,* 1995). Deste modo, a triangulação é um processo que permite evitar ameaças à validade interna, inerente à forma como os dados de uma investigação são recolhidos.

3.5 CATEGORIAS DE ANÁLISES ENCONTRADAS

3.5.1 Etapa teórica: Reuniões e encontros

Abaixo são descritas as etapas que mostram o processo de criação das HQs (Quadro 1).

Quadro 1 – Descrição das etapas teóricas

Etapa	O que pretendia mostrar
I. Apresentação de diversas HQs como material de pesquisa e apoio para cada aluno se familiarizar com a leitura das HQs.	I. Nível de relação dos alunos com o material de pesquisa e os diversos gêneros textuais apresentados através da leitura das HQs. A fim de introduzir o tema a ser pesquisado.
II. Participação em uma oficina sobre as Histórias em Quadrinhos (com os participantes da pesquisa e com os professores da instituição a ser pesquisada).	II. Aprimorar os conceitos e ideias sobre as HQs, bem como estimular seu uso nas diversas disciplinas do currículo da educação básica.
III. Apresentação das ideias, do diário de	III. Qual(is) foi(foram) sua(s) fonte(s) de

bordo e dos personagens criados para a construção das HQs, além de explicar a escolha do subtema abordado.	pesquisa, descobrir qual o estilo de HQ que seria produzido, se tiveram como referência alguma história comercializada ou se construíram todo enredo e personagens sozinhos.
IV. Apresentação da HQ produzida pelo grupo.	IV. Se foi criado um personagem novo (inédito) ou se utilizaram algum já existente, o estilo de narrativa escolhida para sua HQ (romance, aventura, drama...), assim como o estilo de HQ produzida (colorida, preto e branco, desenhada ou colada...).

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.
Nota: Quadro elaborado pela autora de acordo com as etapas da pesquisa.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisadora se comprometeu a seguir os requisitos da Resolução no. 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados e materiais coletados, exclusivamente para fins de pesquisa. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco e após a apreciação foi aprovado sob o número do parecer 3.385.608 (Anexo D).

4 RESULTADOS

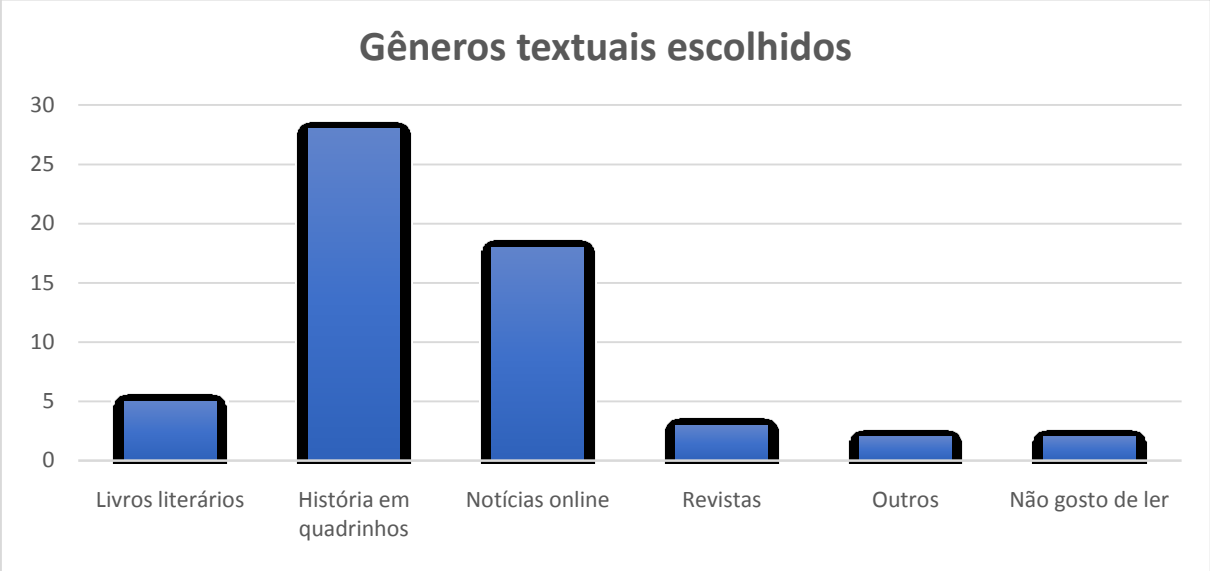
4.1 RODAS DE LEITURA

Durante as aulas sobre a temática, verificou-se a dificuldade de compreensão, por parte dos alunos, do conteúdo sobre divisão celular. Sendo o mesmo abordado de diversas formas como, por exemplo, aulas expositivas e dialogadas, resolução de questões e leitura de textos complementares trazidos pelo próprio livro didático. Mesmo assim, as dificuldades ainda se mostravam presentes sobre o tema, sendo observadas através de uma avaliação com questões de múltipla escolha e discursiva.

Partindo desse diagnóstico verificou-se a necessidade de explorar o subtema de forma mais lúdica, simples e de fácil entendimento. Tendo em vista que durante o primeiro ano do Ensino Médio são consolidados os conceitos e reflexões sobre os processos de divisão celular para que não haja uma mera reprodução de conteúdo, pois essa temática normalmente é revista durante as aulas sobre Gametogênese, Reprodução e Genética em períodos posteriores. Para isto, eles tiveram a oportunidade de integrar os novos conceitos a conhecimentos já existentes, além de serem capazes de fazer correlação entre eles.

Nessa perspectiva, foi feita uma análise sobre o desempenho dos estudantes participantes da pesquisa nas avaliações dos dois primeiros bimestres na disciplina de Biologia. Esse levantamento inicial foi complementado por sondagem com os pesquisados, levantando dados sobre o hábito de leitura do gênero textual investigado (Gráfico 1).

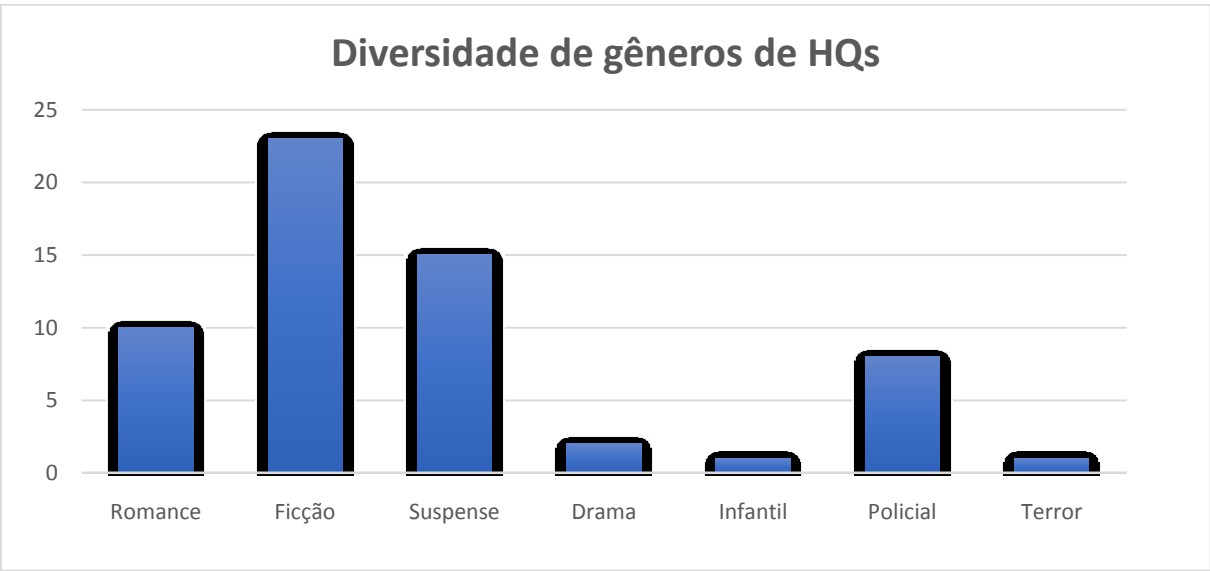
Gráfico 1 – Os participantes da pesquisa responderam a seguinte pergunta no processo de sondagem: Qual gênero textual você mais gosta de ler? (Cada aluno pode escolher até duas opções).



Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.
Nota: Gráfico elaborado pela autora de acordo com os resultados da pesquisa.

Foi realizada também, uma sondagem sobre os gêneros encontrados nas Histórias em Quadrinhos que os estudantes tinham preferência de leitura (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Dentre os diversos gêneros que podemos encontrar nas Histórias em Quadrinhos qual deles você prefere? (Cada aluno pode escolher até duas opções).



Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.
Nota: Gráfico elaborado pela autora de acordo com os resultados da pesquisa.

Com base nessas informações os estudantes foram estimulados a ler diversos gêneros de Histórias em Quadrinhos que foram disponibilizados para eles pela pesquisadora, a formar rodas de leitura e discutir sobre as histórias lidas a fim de que eles pudessem se familiarizar com o gênero textual, o uso dos balões e as onomatopeias tão comuns nesse tipo de texto. As atividades nas rodas de leitura (Figuras 8, 9 e 10) iniciaram-se com a intenção de ser uma extensão da sala de aula, onde os estudantes poderiam falar abertamente sobre o que gostavam de ler, além de ser um momento de socialização entre eles. A participação de todos estudantes nos encontros foi bastante significativa.

Figura 6 - Participantes da pesquisa - Escolha das HQs

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 7 - Discussão do grande grupo sobre a análise das HQs lidas

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 8 - Discussão em pequenos grupos sobre a análise das HQs lidas

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Durante as discussões, os participantes da pesquisa foram instigados a terem um olhar transcendente sobre as histórias que leram, levando em consideração, a representação da fala e do pensamento, a oralidade nos quadrinhos, o papel da onomatopeia e da cor, a cena e ação narrativa, os personagens, o espaço e o tempo relacionados de cada HQ.

Essa etapa do trabalho foi concluída com a discussão sobre o processo de produção de histórias em quadrinhos, ou seja, a escrita do roteiro e o desenho da respectiva história.

4.2 OFICINA DE QUADRINHOS

Foi oferecida a toda comunidade escolar uma oficina sobre a história das HQs, a fim de que a oficina ampliasse o olhar dos participantes para a utilização deste recurso, não apenas como forma de entretenimento, mas que algumas das suas potencialidades fossem destacadas. A oficina aconteceu no segundo semestre de 2018 na própria escola da pesquisa. Ela foi ministrada pelo Dr. Fábio da Silva Paiva (professor do Centro Universitário Maurício de Nassau/Recife) e aconteceu em dois momentos presenciais (um com os alunos e outro com os professores).

Para esse momento, foram selecionados 60 estudantes da escola. A seleção dos estudantes aconteceu por meio de inscrição para que a organização desse momento ocorresse da melhor forma possível. Os professores que participaram da segunda etapa da oficina também se inscreveram com o mesmo propósito de organização.

Durante a oficina, foi explanado sobre o início da utilização das HQs, estruturas do gênero, linguagens, os tipos de mensagens e a importância das Histórias em Quadrinhos, além de uma abordagem sobre os principais elementos que as compõem, a fim de que os estudante pudessem adquirir conhecimentos sobre a produção do gênero textual envolvido na pesquisa, além de abordar todo o processo criativo para elaboração de textos e questionamentos

Figura 9 – Oficina sobre Histórias em Quadrinhos

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Ao longo de toda a primeira parte da oficina, os estudantes tiveram a oportunidade de levantar vários questionamentos sobre as HQs como, por exemplo: De quem foi a ideia de escrever uma história em quadrinhos? Quem foi o primeiro personagem criado para o universo das HQs? Qual a história em quadrinho mais lida do "mundo"? Estas dentre tantas outras perguntas foram respondidas e os estudantes foram estimulados a pesquisarem mais sobre o vasto universo das HQs. Houve exibição de materiais similares aos que seriam produzidos pelos estudantes, permitindo assim que eles criassem referências para seus personagens (Figuras 10 e 11).

Figura 10 – Participação dos estudantes na Oficina sobre Histórias em Quadrinhos

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 11 – Oficina sobre Histórias em Quadrinhos – Momento de tirar as dúvidas

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

No decurso da segunda etapa com os professores inscritos na oficina, foram bastante estimulados a fazerem uso das HQs em suas aulas, tanto para iniciar um novo conteúdo, como para reforçar algo já visto em sala, além da oficina ressaltar a importância da utilização de quadrinhos de maneira mais crítica. O ministrante da oficina trouxe como sugestão vários exemplos de histórias em quadrinhos que poderiam ser usadas nas aulas de português, matemática, história, geografia, biologia e artes.

Esta etapa da pesquisa caracterizou-se pelo forte interesse demonstrado pelos participantes (alunos e professores). Após esse momento, vivenciou-se na escola um processo de cooperação mútua entre os estudantes que prontamente organizaram os seus grupos para iniciarem suas histórias, desta vez de forma mais integrada, principalmente no que se refere aos conteúdos necessários para a elaboração do texto das histórias.

4.3 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS EM AÇÃO

Na penúltima etapa, tivemos a elaboração dos produtos finais preparados pelos estudantes. Os produtos consistiram em seis Histórias em Quadrinhos que foram apresentadas ao grande grupo de forma oral. Os estudantes expuseram suas ideias, apresentando aos demais participantes da pesquisa o diário de bordo elaborado durante todo o período da construção, além da HQ idealizada. Também discutiram o porquê da escolha dos personagens, do enredo e do ambiente a ser retratado na história.

É importante ressaltar que esta pesquisa se consistiu em uma atividade lúdica, como fora falado inicialmente e, por assim o ser, não existiu a obrigatoriedade, pois uma vez que se perde a liberdade de execução, perde-se a ludicidade da atividade. Porém, desde o início, foram propostas todas as etapas aos alunos e a opção de cumprir ou não cada parte ficou a critério de cada aluno ou grupo.

4.3.1 Análise das HQs produzidas

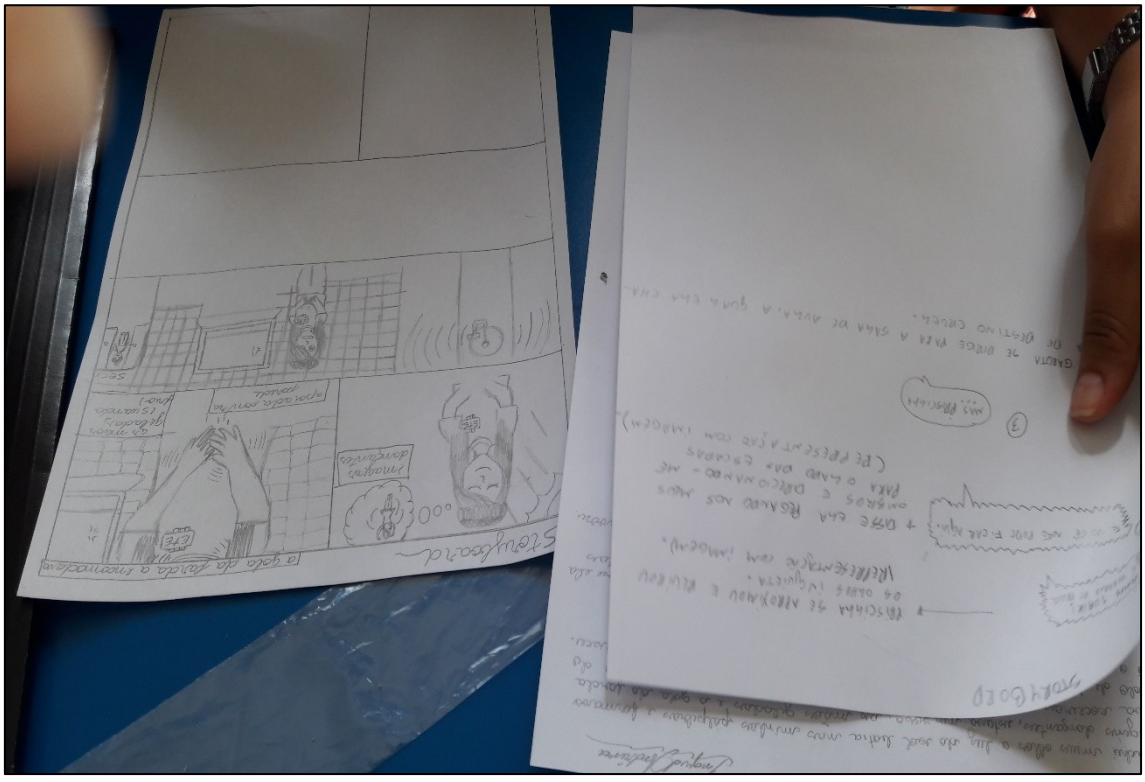
É importante informar que o estilo assumido pelos grupos na narrativa de sua HQ foi livre, podendo variar do quadrinho comum ao mangá[5], ou mesmo por colagens, ou espécie de foto livro; poderia ser também colorido ou em preto e branco. Os estudantes tiveram total liberdade para criar suas histórias, desde que não houvesse fuga do tema divisão celular.

[5] Mangá - é o nome dado para **as** histórias em quadrinho japonesas, que são caracterizadas por serem lidas da direita para a esquerda, ao contrário das convencionais HQs ocidentais.

Figura 12 - As primeiras ideias para a construção dos quadrinhos

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 13- As primeiras ideias para a construção dos quadrinhos

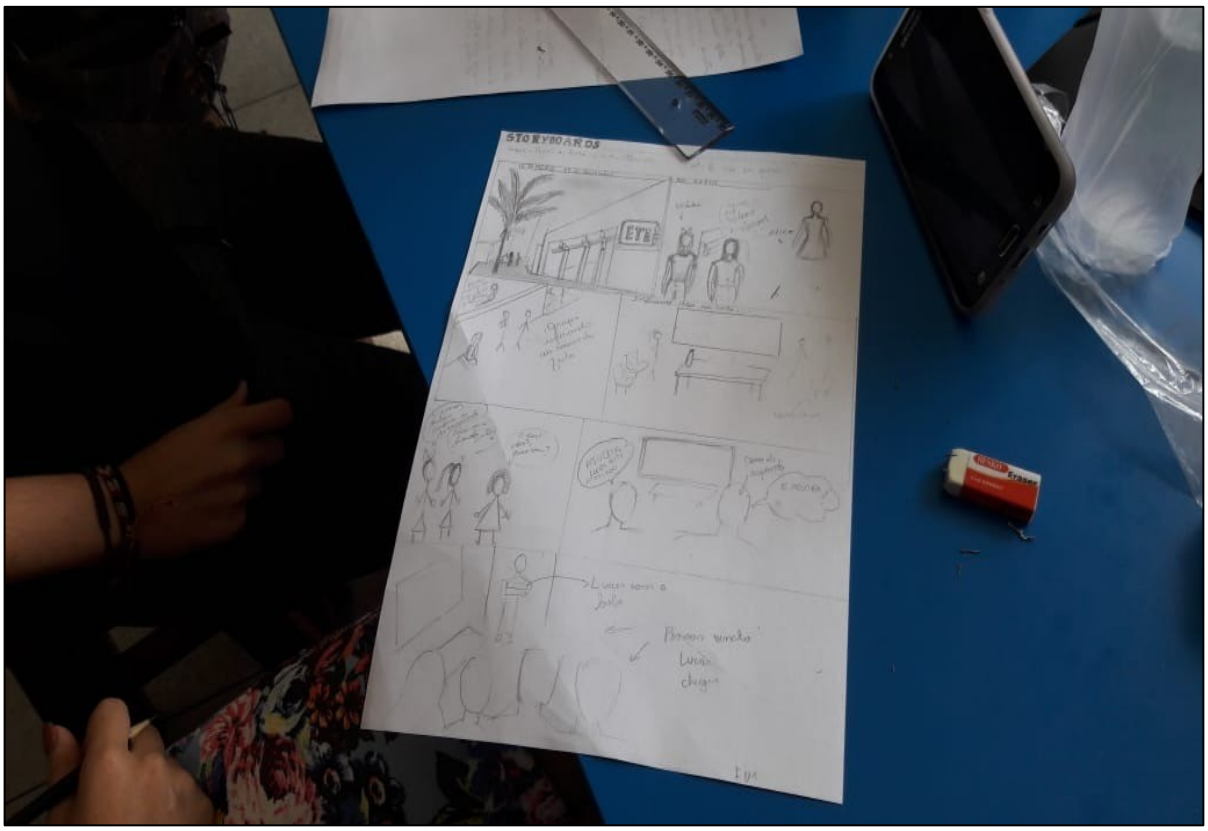


Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 14 – Idealizando as primeiras histórias em quadrinhos

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 15 – As histórias ganhando personagens e enredo



Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

As figuras 12, 13, 14 e 15 mostram o início da construção das histórias que foram utilizadas como produto dessa pesquisa. É possível identificar a diferença entre a linguagem verbal e a linguagem visual ou icônica. Pode-se também observar a presença do quadrinho ou vinheta sendo construído como a menor parte constituinte da narrativa e o modo como essa leitura é feita nas sociedades ocidentais. Imaginando as narrativas sem as vinhetas é possível concluir que elas delimitam os quadrinhos, mas não são essenciais, já que o sentido da narrativa pode perfeitamente ser mantido em sua ausência; inclusive, há cartunistas que omitem a linha demarcatória.

Quadro 2– Títulos das HQs e o Subtema Abordado para Análise

Título da História em Quadrinhos	**Subtema Abordado – Divisão Celular**
A Cor dos Olhos	Processo de mitose – Erros no processo de divisão celular e a formação de tumores.
As aventuras de Edmundo e Ana	Processo de interfase, mitose e meiose – Não disjunção meiótica e a formação de trissomias.
Aventura Biológica	Processo de meiose – Formação de gametas durante a gametogênese.
Metarus	Processo de interfase e mitose. Mutação genética estimulada pela ação de microorganismos mutagênicos e biotecnologia.
Tip-Man	Processo de mitose – Regeneração tecidual estimulada pela divisão celular e biotecnologia.
Uma Última Chance	Processo de mitose – Mutação genética estimulada por agentes externos mutagênicos.

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.
Nota: Quadro elaborado pela autora de acordo com os resultados da pesquisa.

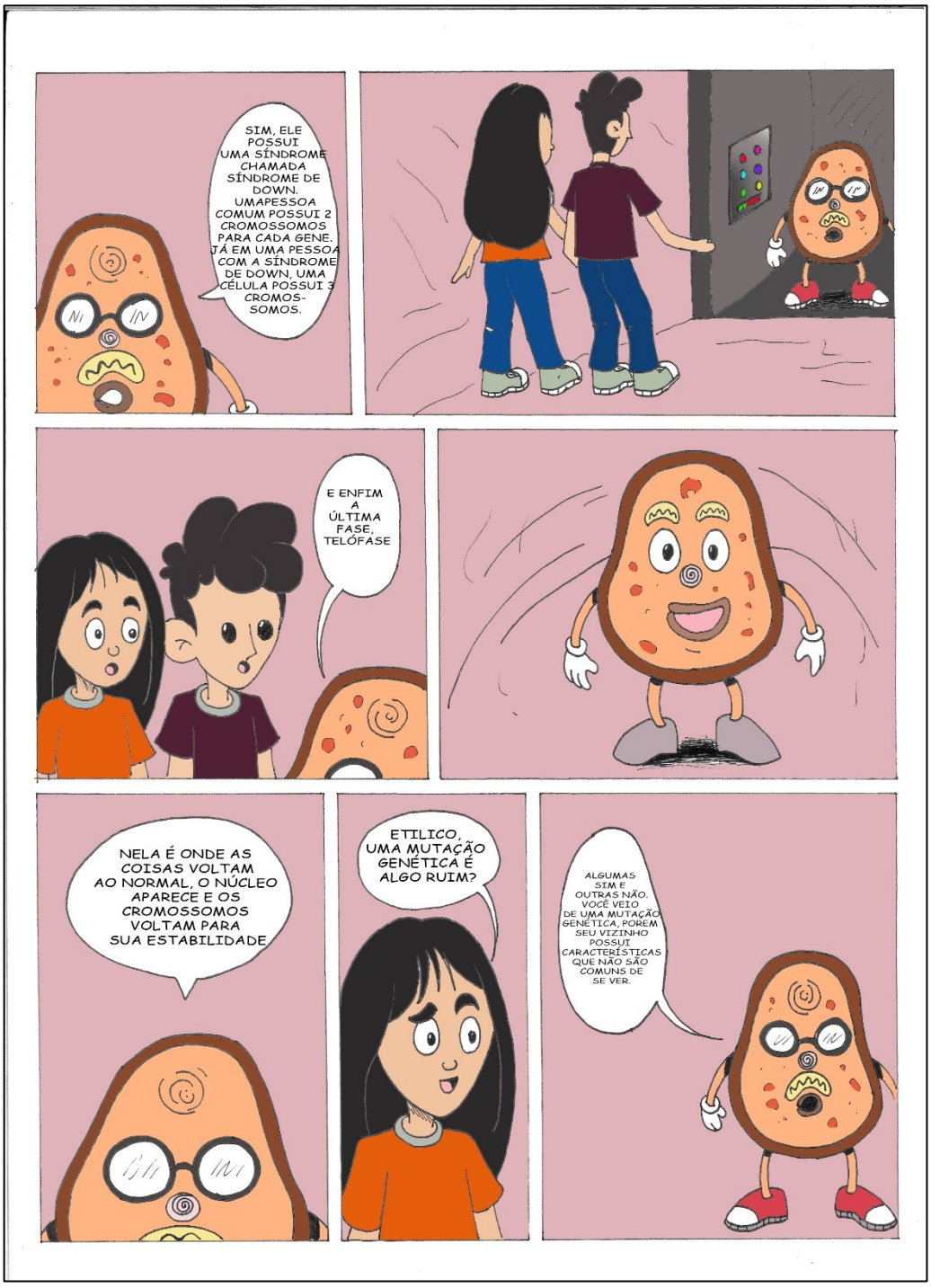
De acordo com o quadro acima, nota-se que as seis HQs produzidas pelos estudantes ao final da pesquisa possuem relações efetivas entre o subtema adotado e a HQ elaborada. Os pesquisados conseguiram fazer vários tipos de relações conceituais entre o subtema e uma história em quadrinhos, ou seja, suas histórias continham personagens, fatos e acontecimentos

que contavam uma aventura original, ao mesmo tempo em que discutiam o conceito envolvido no subtema. As figuras 18, 19 e 20 são representativas desses casos.

Figura 16 – as Aventuras de Edmundo e Ana – Trecho da História que aborda não disjunção meiótica

Fonte: Participantes da pesquisa.

Figura 17– As aventuras de Edmundo e Ana – Trecho da história abordando a formação de trissomias



Fonte: Participantes da pesquisa.

Figura 18 – Aventura Biológica – Trecho da história que aborda meiose e gametogênese

Fonte: Participantes da pesquisa

Figura 19 – Aventura Biológica – Trecho que retrata a Prófase I da Meiose

Fonte: Participantes da pesquisa

Figura 20 – A cor dos olhos – Trecho da história abordando erros na mitose e a formação de tumores

Fonte: Participantes da pesquisa.

As figuras 16, 17, 18, 19 e 20 mostram que os excertos aqui apresentados são apenas trechos, cujos enredos são bem mais complexos, em que os alunos tiveram a preocupação em desenvolver uma história inédita, com personagens e roteiros criados por eles, juntamente com desenhos que reafirmassem suas histórias. Juntamente com essa preocupação, eles inseriram os subtemas escolhidos de maneira que se incorporassem às histórias retratadas.

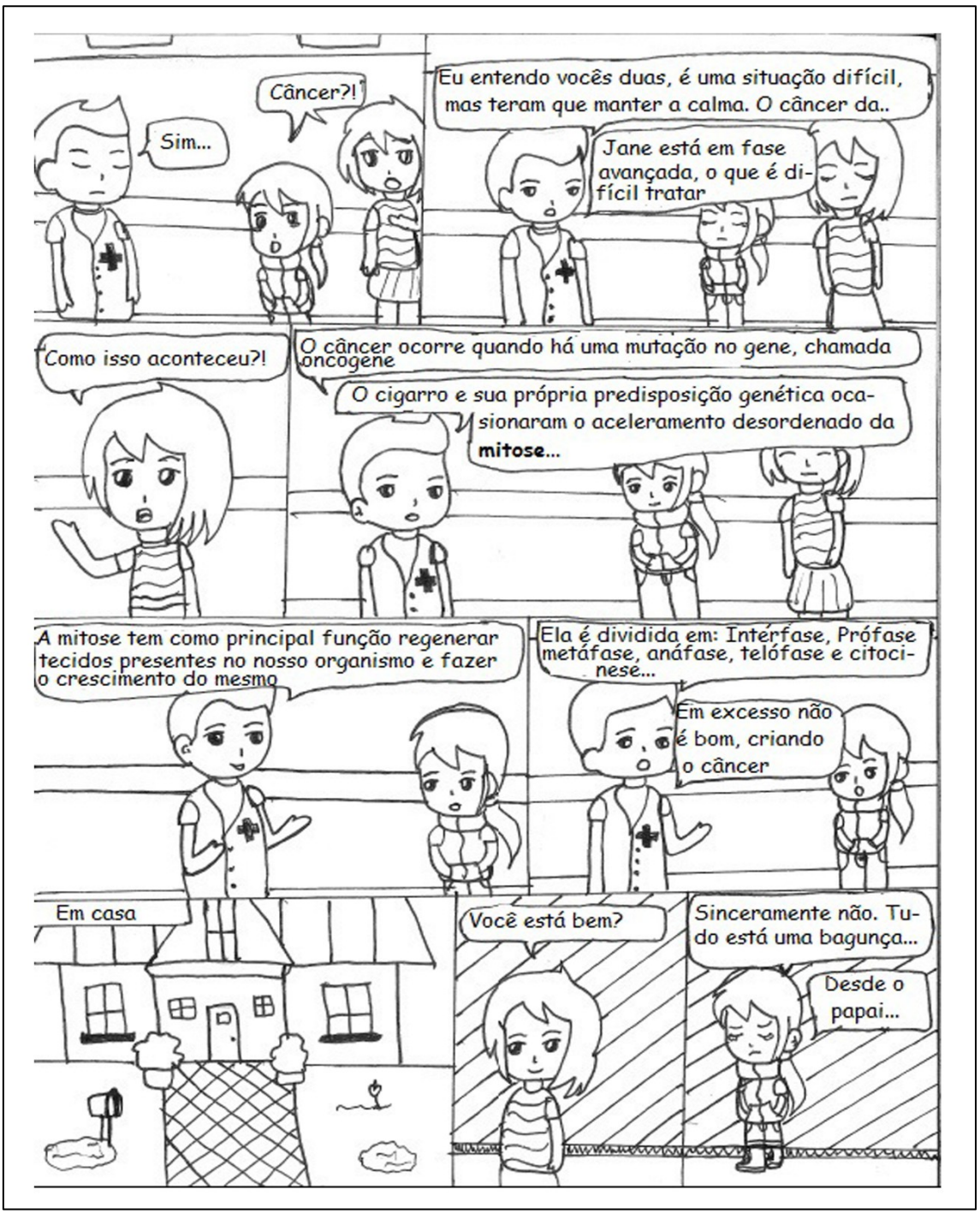
Na HQ "As aventuras de Edmundo e Ana" (Figuras 16 e 17), ficou clara a preocupação do grupo com o processo de inclusão social de indivíduos portadores de "*características genéticas diferentes*" (grifo dos autores da HQ) para identificar portadores de trissomias, ocasionadas por não disjunções de cromossomos ocorridas durante o processo de meiose. No caso dessa HQ os autores retratam a trissomia do cromossomo 21 (Síndrome de Down).

A HQ "Aventura Biológica" (Figuras 18 e 19), fez referência apenas ao conteúdo que se propôs explorar, sem deixar de lado as características lúdicas trabalhadas. Ela ressaltou a importância do processo de meiose para a formação de uma gametogênese bem-sucedida. Nesse caso, os próprios alunos participantes da equipe serviram de inspiração para a criação dos personagens. A história se iniciou na sala de aula, com a abordagem feita pela professora/pesquisadora que também foi transformada em um dos personagens do quadrinho e o roteiro se desenrolou de forma mais inusitada possível.

A Figura 20, trata-se de um trecho da HQ "A cor dos olhos". Ela explicou de forma lúdica como erros nos processos de mitose celular podem originar alguns tipos as mutações e essas desencadearem a formação de tumores. No caso a personagem desenvolveu câncer devido à exposição continua com agentes mutagênicos como poluição e o cigarro.

Com relação às personagens, é possível apontar que as HQs exploraram as expressões fisionômicas, trabalhadas para exprimir estado de surpresa, espanto, tristeza e dor no desenrolar do enredo.

Figura 21– Última Chance – Trecho da história relacionando os problemas de mitose na divisão celular



Fonte: Participantes da pesquisa

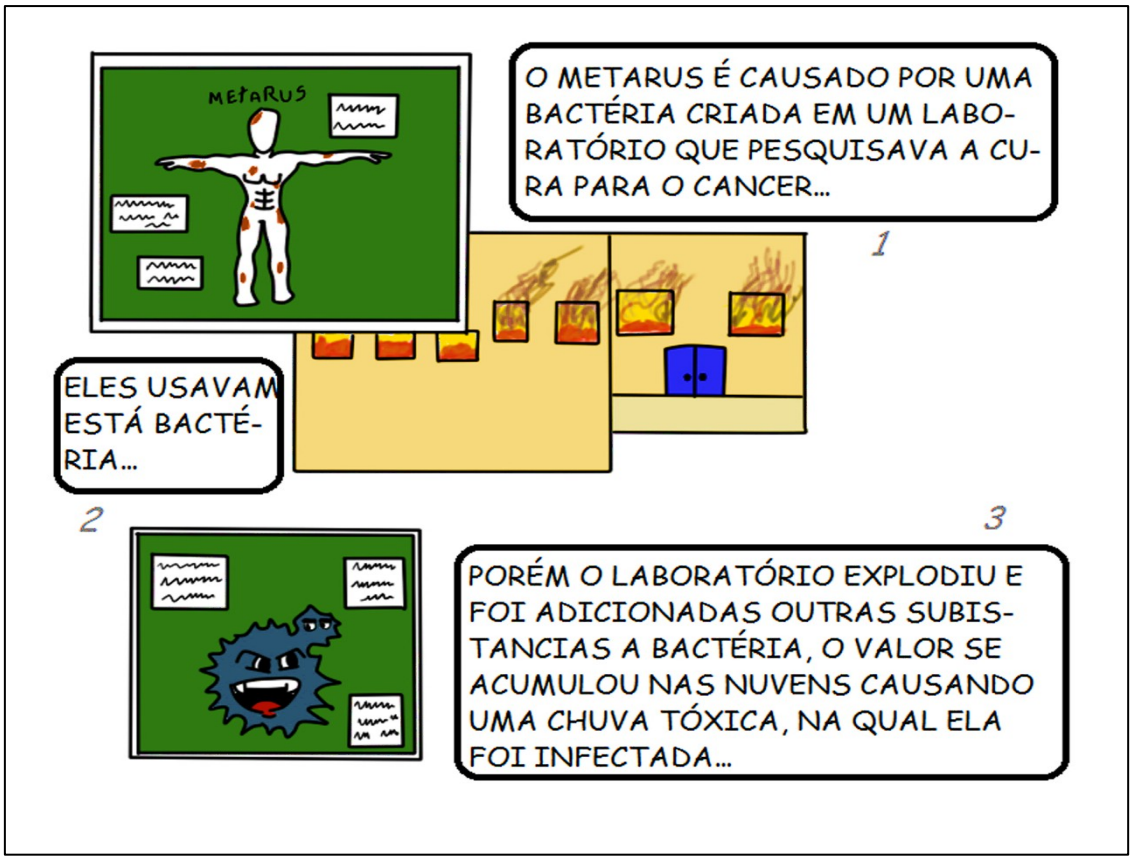
Figura 22– A cor dos olhos– Trecho da história abordando a temática poluição e seus efeitos no organismo

Fonte: Participantes da pesquisa

No caso das figuras 21 e 22 foi possível observar que nas HQs “Última Chance” e “A Cor dos Olhos”, além da abordagem sobre o subtema de divisão celular escolhido ter sido o processo de mitose, verificou-se que os grupos conseguiram fazer correlação da temática escolhida com uso excessivo de cigarro e a poluição. Esses fatores agindo como o gatilho que desencadeou na personagem principal câncer no pulmão, devido as consecutivas mitoses malsucedidas induzidas por agentes mutagênicos.

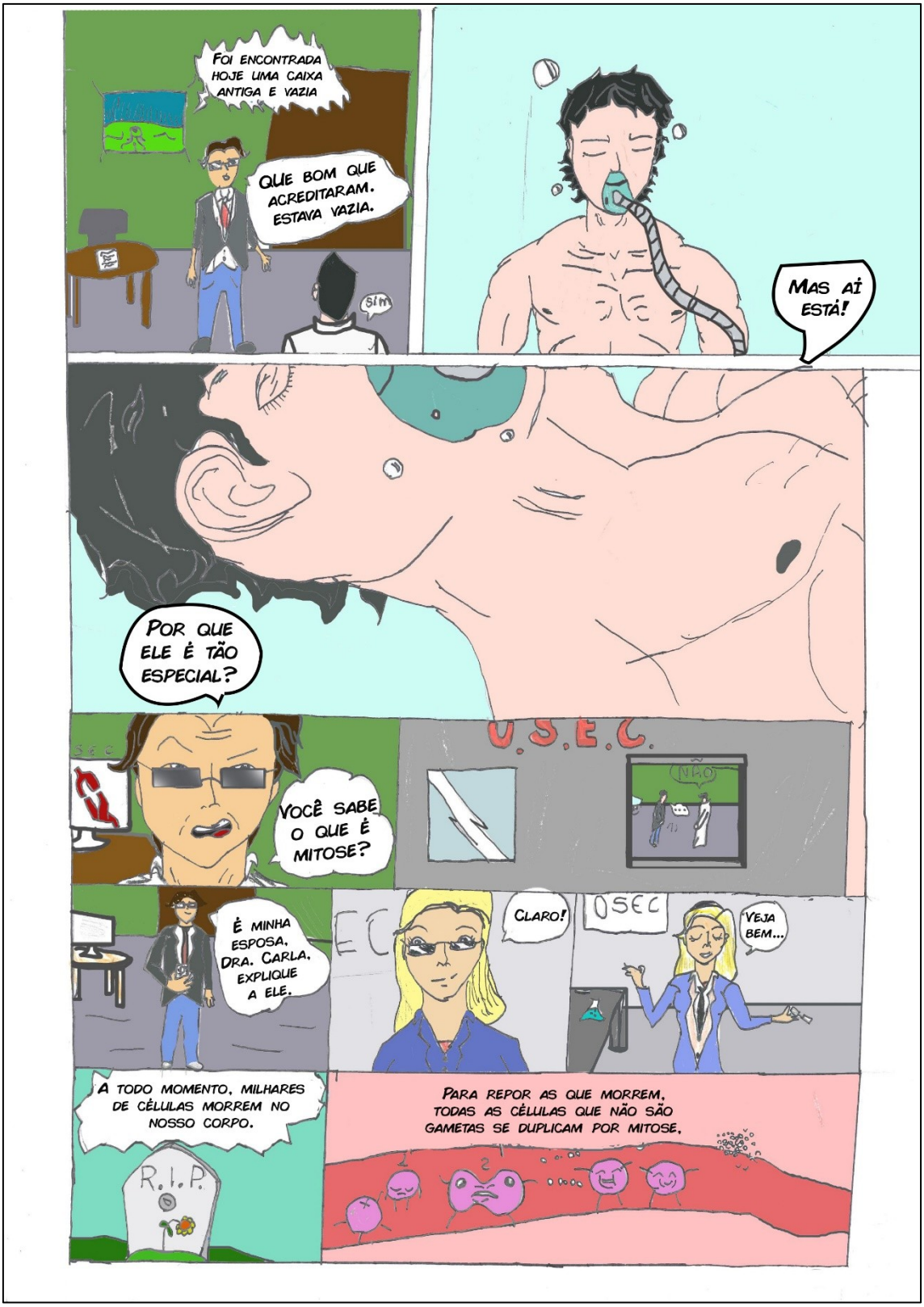
As figuras 23 e 24 referem-se respectivamente as HQS “Metarus” e “Tip-Man”, que tiveram como subtema o processo de interfase e mitose, trazendo também ao leitor uma reflexão sobre as vantagens e desvantagens do uso da biotecnologia. Elas apresentaram um enredo que aproximou o leitor, fã de ficção científica, das histórias em quadrinhos e da biologia.

Figura 23– Metarus – Trecho da história abordando o subtema mitose e biotecnologia



Fonte: Participantes da pesquisa

Figura 24 – Metarus – Trecho da história se referindo ao subtema mitose



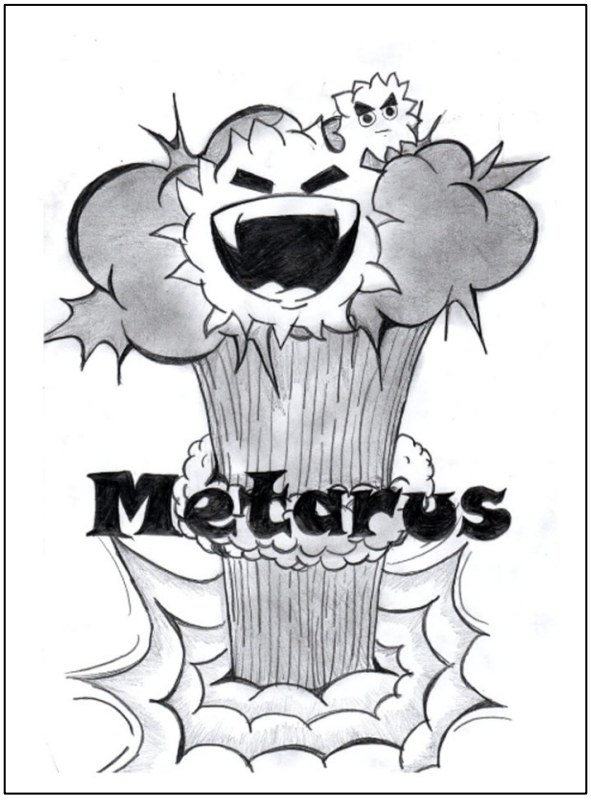
Fonte: Participantes da pesquisa

As HQs mostraram que os grupos de estudantes conseguiram inserir, de forma lúdica, diversos gêneros nas histórias em quadrinhos criadas; foi possível encontrar nas tramas o suspense, drama, romance adolescente, ficção científica, entre outros. Houve também, uma preocupação dos estudantes em equilibrar a função lúdica dos quadrinhos com a função educativa da atividade, bem como, a integração de outros conteúdos à temática de divisão celular.

A atividade desenvolvida permitiu a inserção de uma proposta no contexto das aulas de biologia envolvendo o processo criativo dos alunos, a apropriação de saberes científicos e a utilização de vivências de mundo por meio da elaboração de HQs, a partir do tema divisão celular. No que diz respeito ao uso de histórias em quadrinhos criadas pelos alunos como material paradidático, foi realizada uma análise do conteúdo científico apresentado, feita pelos participantes desta pesquisa. Observou-se que a grande maioria foi capaz de 'enxergá-las', uma vez que conseguiram transpor tais análises ao elaborarem sua própria história.

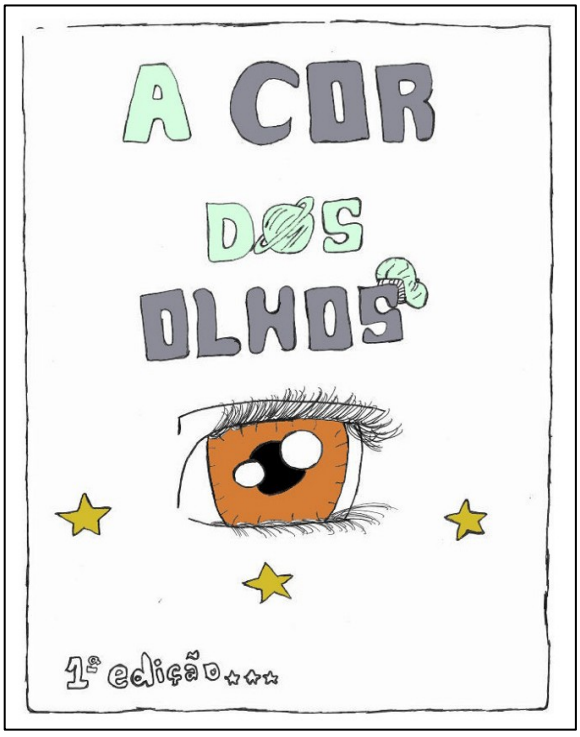
Além disso, todas as HQs produzidas para esta pesquisa possuíam algumas características que são importantes ressaltar como, por exemplo, um título colocado em destaque ou uma capa com a característica principal da história, quadrinhos (delimitados por vinhetas) e sarjetas visível nas figuras 25, 26, 27 e 28. Características essas que mostraram o conhecimento dos estudantes a respeito das Histórias em Quadrinhos comerciais; percebeu-se também que eles gostavam de ler gibis, sabiam um pouco do histórico e da utilização das HQs.

Figura 25 – Capa da HQ - Metarus



Fonte: Participantes da pesquisa.

Figura 26 – Capa da HQ - A cor dos olhos



Fonte: Participantes da pesquisa.

Figura 27– Capa da HQ – Tip -Man

Fonte: Participantes da pesquisa.

Figura 28 – Capa da HQ – Aventura Biológica

Fonte: Participantes da pesquisa

Após a conclusão das histórias em quadrinhos pelos grupos, que aconteceu em dezembro de 2018, foi feita uma reflexão coletiva sobre todo o processo da pesquisa e dos resultados obtidos durante uma reunião entre a pesquisadora e os pesquisados. Considerou-se que, ao se pensar a sala de aula como espaço de aplicação de diversas possibilidades didáticas, o professor se permite e permite aos seus alunos, uma postura mais motivadora em relação à construção do conhecimento.

Nesse momento, buscou-se verificar, a partir de uma análise feita através da produção das HQs, como os sujeitos da pesquisa compreenderam o tema abordado junto com o subtema proposto. Também foi observado se eles articularam os conceitos a respeito do processo de divisão celular, com o papel que ela desempenha para o equilíbrio e manutenção do corpo. Partindo-se da análise desse conteúdo, foi possível ampliar os olhares e questionamentos sobre o objeto em estudo, de modo a propiciar um diálogo com as condições para a produção e recepção do discurso.

Para que fosse possível ter uma apropriação mais ampla sobre a importância dessa pesquisa para os participantes, foi pedido que eles usassem o espaço criado em uma rede social de mensagens instantâneas, denominado pelos próprios estudantes como “Grupo dos 30”, para deixarem suas impressões, sugestões e críticas. Algumas falas estão descritas abaixo:

Participante 1 - Na minha vida eu sempre me prendi muito a estudar lendo, mas eu nunca aprendi tanto fazendo uma história em quadrinho. Mas uma história em quadrinho? Sim, eu e meus amigos tivemos que estudar muito pra falar sobre algo sem errar, eu mesmo tive que dominar o assunto pra ter a total responsabilidade pra produzir essa história. Estudei até o que nunca pensaria aprender no primeiro ano um pouco mais a fundo o câncer, aprendi e adorei. Porque querendo ou não além de toda a parte científica da história tive que produzir uma parte que falasse um pouco do cotidiano jovem.

Eu aprendi até o que não me convinha tanto naquele momento, mas nunca é demais e óbvio que eu vou precisar disso na minha vida, seja na faculdade ou em qualquer outra situação.

Eu aprendi a interagir mais com meus amigos ser perseverante e ter paciência. Aprendi outros valores morais, e tirei várias lições disso, pode crê.

Eu só agradeço a melhor professora de biologia que eu já tive na vida. Não há de longe uma melhor e olhe que ano passado eu fiz cursinho, com professores realmente competentes. Além da professora agradeço aos meus colegas que participaram comigo e a escola.

Participante 2 - Bom, aprender biologia lendo e escrevendo uma HQ foi uma das coisas mais fantásticas que poderiam ter acontecido comigo no ano 2018. Esses registros ficaram para sempre na minha memória. Fazer novos amigos para mim é muito difícil, pois sou muito tímida, mas tive que vencer mais esse desafio. Me reunir com pessoas de outro curso que não o meu, sair da minha zona de conforto foi mito difícil no começo, confesso que pensei por várias vezes em desistir, mas como você me disse uma vez "a jornada para a evolução é longa, mas precisamos dá um passo de cada vez". Eu dei muitos passos ...

Aprendi muito mesmo, nunca pensei que estudar divisão celular fosse tão bom e quando os outros alunos perguntam se fui quem fez a gibiteca e se eu fiz uma HQ, eu digo que sim com muito orgulho. Amo muito você ☺

Participante 3 - Eu nunca pensei que estudar biologia seria tão legal, tipo assim. Quando a senhora perguntou naquela reunião quem estava disposto a aprender biologia de um jeito diferente e passou as ideias do projeto para a gente eu pensei logo de cara que isso não ia prestar. Pois eu não gosto muito de ler e acreditei que não ia dar certo, mas a senhora, professora, acreditou num potencial que nem eu sabia que tinha.

Foi muito, muito, muito bom mesmo participar desse trabalho, construir uma história em quadrinhos (tô me sentindo um escritor de verdade), eu estudei muito, sabe? Para poder construir a história todo o meu grupo estudou muito e ela ficou muito foda.

Minha mãe tá muito feliz, ela nunca me viu estudando tanto. Obrigado de verdade.

Participante 4 - Para mim, compartilhar essa experiencia com meus colegas foi muito bom, estudar dessa forma ficou muito melhor, nada chato ou tedioso, muito pelo contrário. Me diverti bastante desenhando, criando os personagens, (acho que quero ser cartunista, ou desenhista, ainda vou decidir). Tá todo mundo falando das nossas histórias, fiquei famoso, rsrsrsrsrs.

Mas, eu quero falar um pouco da criação da gibiteca, fazer aquele espaço foi incrivelmente maravilhoso, decidir em grupo onde cada desenho iria ficar, a liberdade que a senhora nos deu para que o espaço tivesse a nossa identidade foi f**a, as vezes eu entro na biblioteca e vejo os alunos lá no meu espaço, criado por mim e fico muito orgulhoso e sei que posso ir muito longe.

Esse projeto fez despertar em mim um talento que eu não sabia que existia. A senhora não faz ideia do quanto isso tudo é importante para mim e para a minha família também, minha avó tá mostrando a todo mundo a revista e dizendo que eu agora sou um escritor.

Não sei nem agradecer, valeu por ter me escolhido.

> **Participante 5** – Tudo foi muito interessante, foi trabalhoso, cansativo, mas foi divertido e engraçado também. Não sou muito de falar kkkkk. Quero deixar registrado o quanto gostei de participar desse projeto, sempre gostei muito de biologia e agora mais ainda, aprender assim fica mais fácil. Lembrando que eu não só estudei e apreendi as fases da divisão celular, mas também fiz amigos. Muito obrigada professora você é D+.

Com essas afirmações foi notado a importância do processo de socialização, que aconteceu com os participantes da pesquisa durante todo o desenvolvimento do projeto.

4.3.2 Os Estudantes na Tarde de Autógrafos

Após a conclusão das HQs, foi proposto pela pesquisadora/professora aos participantes da pesquisa e a gestão da escola envolvida no projeto, uma tarde de autógrafos para o lançamento da coletânea de HQs produzidas e, nesse momento tão especial para os autores, foram convidados toda a comunidade escolar (Figuras 29 a 32).

O envolvimento da família e da comunidade escolar nessa atividade proporcionou segurança aos educandos, que se sentiram lisonjeados, encorajados e responsáveis pelo sucesso do trabalho apresentado. Os participantes da pesquisa tiveram a oportunidade de se expressarem através da fala. Esse momento foi bastante emocionante para todos os envolvidos, pois houve relatos de como ocorreu todo o processo de criação, das dificuldades vencidas a cada dia e do orgulho por conseguirem chegar ao final.

Figura 29 – Compartilhando experiências na tarde de autógrafos

Fonte: Participantes da pesquisa.

Figura 30 – Trocando experiências com os pais e responsáveis na tarde de autógrafos

Fonte: Participantes da pesquisa

Figura 31 – As HQs finalizadas – Produtos da pesquisa

Fonte: Participantes da pesquisa.

Figura 32 – A equipe responsável pela criação das HQs

Fonte: Participantes da pesquisa.

Durante a fala dos educandos, ficou claro que essa pesquisa foi, acima de tudo, um trabalho em equipe, pois todos tiveram que se dispor a lidar com o diferente, ser tolerante, visto que cada participante trouxe consigo sua crença, opinião e valores. Logo, os estudantes puderam se identificar uns com os outros, pois embora sendo da mesma escola, eles frequentavam cursos diferentes.

5 DISCUSSÃO

O objetivo do ensino de Ciências Naturais, no momento atual, não se restringe apenas ao aprendizado do conhecimento científico, nem se refere às mudanças conceituais. Ele é bem mais complexo, pois necessita que o aprendiz consiga aplicar o que é visto em práticas do seu cotidiano. Portanto, o estudo de Citologia abordando o subtema de divisão celular foi planejado de modo a complementar, aproveitar, desenvolver e transformar as ideias e os conhecimentos que os alunos trazem consigo, baseado na proposta da aprendizagem significativa. A intenção foi levar os alunos a refletirem sobre a importância dos acontecimentos celulares, a fim de manter o equilíbrio dos seres vivos. Desta forma, considera-se que o objetivo foi atingido, pois eles participaram, questionaram, sanaram suas dúvidas, observaram as relações dos processos de divisão celular com os sistemas e a interação e dinamicidade do corpo como um todo.

Foi possível responder com a pesquisa às perguntas feitas ao iniciá-la. A pesquisa mostrou que os adolescentes gostavam de ler histórias em quadrinhos e que o acesso a elas não era algo difícil devido ao baixo custo, mas os alunos apenas faziam seu uso em momentos de descontração. Durante o trabalho, notou-se o interesse de alguns professores da Escola Técnica Estadual Maria Eduarda Ramos de Barros em conhecer e aprender um pouco mais sobre como utilizar as HQs em sala de aula. Elas estão constantemente no cotidiano dos alunos, conforme citam Testoni e Abib (2005), o que as torna um potencial instrumento de ensino, pela proximidade do educando com o material, além de ser uma leitura agradável e relaxante em sua natureza.

A maioria dos estudantes não demonstrou dificuldades em ler ou em produzir HQs. Isso mostra seu grande potencial para utilização em sala de aula. Carvalho (2010, p. 98) observou que os alunos entendem que na escola os quadrinhos estão não apenas para entretê-los, “mas para auxiliar no processo de aprendizagem, reconhecendo o caráter lúdico da proposta”. Para os estudantes os quadrinhos na sala de aula são um estímulo a mais para as aulas (CARVALHO, 2010).

A presença de metodologias que permitam a inserção, problematização e compreensão do ambiente e da sociedade, de forma vinculada com a compreensão de diferentes formas de linguagem, das quais, as HQs possam ser trabalhadas por serem importantes na formação de cidadãos pela construção de um olhar crítico e do comportamento questionador (VON LINSINGEN, 2007) mostra-nos que, a partir delas, podem ser construídas metodologias potencializadoras para uma aprendizagem significativa.

Por este motivo, esse trabalho propõe a utilização e construção de histórias em quadrinhos na sala de aula como ponto de partida, realizando problematizações do material produzido que contemplem os temas propostos no ensino de Biologia e os que venham a emergir durante o processo, havendo a possibilidade de ultrapassar os limites impostos por componentes curriculares existentes. No entanto, para que isso aconteça, é necessário que todas as pessoas envolvidas no processo de ensino e aprendizagem desse espaço educativo estejam aptas a construir a proposta de maneira multidisciplinar, interdisciplinar ou até mesmo transdisciplinar, ancorados em suas experiências.

Segundo Moreira (1999), à medida que ocorre a aprendizagem significativa, o desenvolvimento e elaboração de conceitos subsunçores também ocorrem. Nas HQs, os subsunçores podem ser as imagens, pois os estudantes conseguiram fazer associações do que está sendo visto com os conhecimentos adquiridos nas séries anteriores. Dessa forma, o novo conceito estará mais coerente, pois a pré-existência do conhecimento ajudará na atribuição de significados. Por exemplo, quando um aluno já reconhece os tipos de células, quando lhe for ensinado os processos de divisão celular, o aprendizado será mais proveitoso, pois o conhecimento que ele traz sobre citologia, facilitará a compreensão da representação dos demais conceitos que estão interligados.

5.1 RODAS DE LEITURA

Com o intuito de explorar o gênero HQs realizou-se a leitura individual de diferentes histórias em quadrinhos distribuídos pela pesquisadora. Após a leitura, por meio de uma conversa, levantaram-se as principais características do gênero, tais como: o enredo, os desenhos, as falas, os símbolos, entre outros.

Os PCNs enfatizam a prática da leitura por meio da utilização das histórias em quadrinhos em sala de aula. O intercâmbio entre outras áreas é outro fator positivo na inclusão dos quadrinhos em sala de aula. Com os quadrinhos, o aluno se vê estimulado a produzir pequenos contos, entender conceitos de *design*, desenho, caligrafia entre outros (BRASIL, 1998).

Conforme McCloud (2006), a identificação dos leitores com os personagens das HQs é um dos motivos da grande aceitação desse gênero no mundo inteiro. Assim como em qualquer outra manifestação cultural e artística, as HQs despertam emoções, conhecimentos e diversas opiniões, pois apresentam uma leitura solitária, proporcionando sentimentos únicos

por meio dos leitores. Nos diversos domínios discursivos ocorre à aplicação das HQs, a quadrinização que pode transitar em vários âmbitos da vida social (EISNER, 1999).

A importância de se estimular a leitura das HQs é que elas podem ajudar na potencialização do letramento, pois o convívio com outros leitores pode auxiliar a atingir o seu nível de letramento. Bari afirma: Esta chamada "gramática das histórias em quadrinhos" refere-se ao conjunto de signos e sintagmas inerentes a linguagem, que compõe um sistema híbrido de matriz visual verbal. Ao invés de simplificar e empobrecer o discurso, como teorizaram no passado os adeptos da argumentação da "preguiça mental", a hibridização das matrizes da linguagem revela conteúdos relevantes, imbricados em uma expressão com grande conteúdo expressivo de subjetividade (BARI, 2008, p. 117).

Para Bari (2008), o leitor atinge seu nível de letramento com o convívio e compartilhamento de experiências pessoais. E a autora completa, "[…] por uma razão inerentemente linguística, isto ocorre com maior eficiência quando o leitor se insere em uma comunidade leitora de história em quadrinhos" (BARI, 2008, p. 118).

Com base nisso, a roda de leitura, serviu para instigar a curiosidade dos estudantes servindo ainda de aporte teórico e de estímulo a sua criatividade para produzirem suas próprias histórias em quadrinhos como produto final dessa pesquisa. Vemos que as HQs possuem a relação semiótica do icônico e do verbal, e esse tipo de linguagem favorece a compreensão e identificação do jovem com o enredo proposto. Vergueiro (2004, p. 28) confirma essa informação ao dizer que "[...] essa linguagem híbrida apresenta como resultado um código muito mais possante àquele que a simples soma dos dois códigos normalmente levaria." O conjunto de cores, ilustrações, onomatopeias e imaginação presente nas HQs fascina o público independentemente da idade, como afirma o educador Paulo Freire (1988, p. 9), "a leitura do mundo precede a leitura da palavra".

Esse trabalho ressalta ainda a importância da melhoria na qualidade das relações sociais que houve entre os participantes durante todas as atividades relacionadas com a pesquisa. A formação de grupos sociais é fundamental para a construção crítica dos indivíduos, pois como afirma Giddens (2002, p. 121) "Os indivíduos criam uma identidade social a partir da constância de seus hábitos e costumes." Pereira (2002, p. 112), afirma que "O ideal do estar pertencendo a um grupo se concretiza quando um repertório de comportamentos se torna recorrente, independentes de sua origem social". Assim, o seu valor está em seu sentido para a pessoa e para o grupo que o adotou.

5.2 AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Para o ensino de Ciências, certos pontos considerados negativos por alguns autores, como a falta de vínculo com a realidade dos alunos, a inadequação à idade dos mesmos, a falta de coordenação com outras disciplinas e a passividade dos alunos (KRASILCHIK, 2008) podem ser amenizadas com o uso dos quadrinhos, "tanto pelas características inerentes à estrutura, quanto pela imagem tecida nas propostas de sessões de leitura" (CARVALHO, 2010, p. 53).

O projeto de construção de histórias em quadrinhos mostrou que as HQs podem ser usadas, tanto pelo leitor já acostumado com os seus códigos, como por leitores iniciantes. Observa-se também que as HQs podem ser usadas para despertar o interesse dos jovens pelos livros e auxiliar os professores a se aproximarem mais da realidade de seus alunos. Por terem uma linguagem de fácil acesso, as HQs são uma ferramenta importante para os professores desenvolverem em seus alunos o hábito da leitura. Para Alves (2001) os quadrinhos contribuem para a formação do gosto pela leitura. E Vergueiro (2010) confirma que as crianças e adolescentes querem ler quadrinhos.

Neste sentido, Vilela (2009) destaca a necessidade de que os professores se familiarizem e tenham disposição para introduzir os quadrinhos em suas aulas, pois os limites do emprego de HQ em sala de aula são os limites da criatividade de cada professor. Assim como qualquer outro meio de divulgação científica, passível de análise e equívoco (PIZZARO, 2009), para os quadrinhos é necessário o atento olhar do professor para auxiliar seus alunos a ver de forma crítica esse instrumento. A aplicação da construção das HQs deixa evidente que todo o projeto foi uma atividade investigativa. Souza (2014) afirma que o ensino por investigação é uma abordagem didática que tenta estabelecer a relação entre o conhecimento preexistente do aluno como o conhecimento científico, tirando-o da passividade e colocando-o como promotor da construção do conhecimento.

A partir das HQs, pode-se consolidar o processo de ensino e aprendizagem contextualizado, prazeroso e capaz de estimular o desenvolvimento no aluno de sua capacidade criativa e crítica, como pode ser observado em todas as produções. Por meio da leitura e análise das seis Histórias em Quadrinhos confeccionadas pelos estudantes, foi possível observar a criatividade presente em todas, seja por meio da utilização de personagens diferentes, inéditos e inusitados, seja por meio de detalhes, acentuados pela escolha de cores ou por optarem por fazer uma história mais "limpa", isto é, em preto e branco; ou pelo uso das legendas, dos balões e a riqueza de recursos estilísticos. Os alunos tomaram cuidado com

vários detalhes como, por exemplo, com os cenários, com a apresentação dos personagens, com a elaboração da narrativa, da abordagem do conteúdo sugerido e do enredo.

Os grupos envolvidos na pesquisa deixaram algumas mensagens aos leitores como, por exemplo, os perigos do consumo de cigarros, a importância da inclusão social, além de proporem uma reflexão sobre o uso de manipulação gênica. Segundo Vergueiro (2004), uma das funções das HQs é o uso como fonte de informação e prestação de serviço de informação eficiente. Os PCNs (1998) sugerem que é importante problematizar temas semelhantes aos que os alunos trataram nas HQs tais como, doenças, tratamentos, entre outros, interpretando dados e situações reais ou ficcionais, enfocando as polêmicas sociais e informações claras sobre os processos de divisão celular.

De acordo com Krasilchik (2008), os conteúdos deverão ser enriquecidos com assuntos que promovam conhecimentos científicos para além do senso comum, e que ressaltem as inter-relações entre o sujeito e o objeto de estudo da disciplina. Assim, o desdobramento dos conteúdos específicos, é necessário para estabelecer relações com outros conteúdos estruturantes e que tragam sentido ao aprendizado dos estudantes. Bizzo (2002) esclarece que para aprender ciências, é necessário um conhecimento de uma série de nomes e classificações.

Vergueiro (2004) exemplifica que as Histórias em Quadrinhos são usadas como elementos para a conscientização da cidadania. Em épocas de eleição, existem cartilhas que ensinam as pessoas a votar. Em campanhas de conscientização sobre questões de saúde pública, existem histórias em quadrinhos dando dicas sobre cuidados com a dengue, informações sobre o HIV/AIDS, uso de anticoncepcionais e de camisinha, entre outros. Isso se deve ao fato de que as histórias em quadrinhos são uma linguagem muito propícia para esse tipo de utilização.

De acordo com Soares (2013), uma atividade lúdica educativa, ou seja, aquela utilizada para ensinar ou discutir conceitos em sala de aula, deve primar pelo equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa. A primeira está relacionada à capacidade que uma atividade educativa tem de divertir aqueles que estão envolvidos com ela. A segunda está relacionada com a capacidade de ensinar o que tal atividade contempla.

> O ideal é que haja um equilíbrio entre a função lúdica e a educativa. Se temos maior presença da função lúdica, teremos somente um jogo, uma brincadeira, uma atividade lúdica, que tem seu mérito, mas não ensina o conceito pretendido. Por outro lado, se temos maior presença da função educativa, teremos um material didático que pode até funcionar adequadamente, mas não pode ser considerado um jogo ou uma atividade lúdica educativa (SOARES, 2013, p. 41).

Como afirmam Luyten e Lovetro (2017) estimular a criação da própria HQ é tudo o que é preciso para criar um estímulo de criatividade para um aprendizado perfeito. Através

das HQs construídas pelos estudantes foi possível verificar se houve ou não uma evolução no quesito aprendizagem sobre Citologia, observando a presença e aplicação dos conceitos do subtema Divisão Celular com a história em quadrinhos elaborada e refletindo sobre o grau de complexidade abordado nas produções das HQs.

Durante todo o projeto observou-se uma evolução no processo de convivência. Embora fossem alunos da mesma escola e série, eles pertenciam a cursos técnicos diferentes, fator que pode facilitar o isolamento e distanciamento dos estudantes. As atividades desenvolvidas durante o projeto apresentaram também como benefícios a atuação em grupo, gerando um clima de cooperação, união e apoio entre os estudantes participantes. Segundo Santos (2008), o trabalho de equipe como a concretização do trabalho colaborativo estabelece uma subordinação da colaboração à cooperação, ao observar que o trabalho colaborativo depende da cooperação entre os membros de uma equipe.

Trabalhar com a criação de HQs em sala de aula, junto com os estudantes, no tocante à quantidade de tempo necessária para a compreensão satisfatória de um conhecimento, nota-se que a construção de histórias em quadrinhos necessita de menos tempo em comparação aos métodos tradicionais de aprendizagem. Caruso e colaboradores (2002) mencionam que embora sejam escassos os materiais didáticos que desafiem a criatividade dos estudantes, a construção de HQs é capaz de motivar os alunos a estruturarem o próprio conhecimento.

Sabendo que as escolas apresentam realidades bem distintas, foi elaborado um manual (APÊNDICE A) que poderá auxiliar os professores e estudantes a criarem as suas próprias Histórias em Quadrinhos. Ele traz sugestões tanto para a construção de HQs em papel, como também sugere a utilização de alguns aplicativos disponíveis e gratuitos.

Com as HQs os professores podem abordar variados temas, tais como - aventuras espaciais, convivência entre animais e etc., permitem que sejam trabalhadas por áreas diferentes e com um amplo leque de informações. O importante para usá-las corretamente é criar a estratégia adequada, combinando as especificidades do conteúdo, o tema da história e as características dos estudantes (a faixa etária, o nível de conhecimento e a capacidade de compreensão).

A utilização e criação dos próprios quadrinhos neste caso permitem a construção de cenários e de personagens e sua caracterização. O conteúdo ganha ação, movimento e diálogo. Deixa de ser uma leitura distante, para poder dialogar com o estudante de forma objetiva por meio de elementos de linguagem verbal e não-verbal que atendem a diferentes estilos de aprendizagem.

Nesse trabalho, os conceitos sobre os processos que envolvem a divisão celular foram ministrados de uma maneira lúdica e com grande motivação, principalmente porque os sujeitos sentiram-se protagonistas do processo de aprendizagem e não meros coadjuvantes, fadados a uma educação depositária, na qual eles somente ouvem o que lhe é dito, sem discutir e sem criar. Nesse sentido, o uso de HQ para discussão conceitual e para a aproximação dos partícipes do processo educacional, quais sejam, alunos, professores e comunidade, mostrou-se uma estratégia interessante, eficaz e que pode ser mais utilizada em sala de aula.

6 GIBITECA – UM ESPAÇO PARA QUADRINHOS

Hoje, as bibliotecas escolares utilizam todas as ferramentas disponíveis para despertar nos estudantes o desejo pela leitura, pois elas possuem um papel importante na educação seja contribuindo para a formação intelectual ou cognitiva dos indivíduos. Os meios utilizados são os mais diversos possíveis como revistas, álbuns, Internet, blogs, livros eletrônicos e muitos outros instrumentos são empregados para aproximar da leitura um número sempre crescente de jovens interessados por informações.

De acordo com Silva (2013), nas últimas décadas, as bibliotecas foram se abrindo cada vez mais à sua comunidade, tornando-se um lugar prazeroso onde as pessoas têm acesso ao conhecimento, já não mais apenas pelo conteúdo dos livros tradicionais, mas também pela diversidade de acervo disponível ao seu público-alvo, transformando-se assim em um lugar mais acolhedor. Sob esse novo olhar, a chegada dos quadrinhos às bibliotecas pode ser vista quase como uma consequência natural, ainda que certos preconceitos necessitam ser quebrados.

As HQs se posicionaram em um lugar de privilégio nas bibliotecas, convertendo-se em favoritos de muitos, e devolvendo a paixão pelas histórias a tantos outros. Durante muitos anos, esse gênero foi rejeitado, assim como as revistas e tantos outros recursos, a uma subcategoria entre os acervos disponíveis; os quadrinhos não foram reconhecidos como leitura propriamente dita, menosprezando tanto as publicações criadas como seus leitores. Hoje já não se discute sua importância e influência, principalmente na educação (LUYTEN, 2017).

Durante o processo da leitura e construção das HQs da pesquisa, surgiu entre os estudantes a necessidade deles terem um espaço próprio para a leitura de suas HQs. Foi assim que nasceu a ideia de montar uma gibiteca dentro da biblioteca da escola. Os participantes da pesquisa montaram o projeto junto com a pesquisadora e o mostraram para gestão e bibliotecária. Então, foi discutido entre a gestão e os participantes da pesquisa a viabilidade do projeto e a importância de se ter um espaço reservado para os estudantes lerem suas HQs e ainda compartilharem experiências sobre esse universo. Com a aprovação do projeto pela gestão e a liberação de um espaço na biblioteca feito pela bibliotecária, iniciou-se a concretização da ideia.

6.1 CRIAÇÃO – A CONSTRUÇÃO DO CAMINHO

Após as discussões que houveram durante as rodas de leitura, foi pensada a criação de uma gibiteca. Ficou evidente a necessidade de se pensar em um espaço dedicado as HQs dentro da biblioteca da Escola Estadual Maria Eduarda Ramos de Barros, esta ideia contou com o apoio incondicional da equipe gestora e da bibliotecária como fica esclarecido na Carta de Anuência (Anexo F). Esse espaço foi pensado, planejado e criado pelos próprios estudantes que fizeram parte dessa pesquisa (Figura 35). O convite para participação dessa atividade foi aberto a toda comunidade escolar.

Figura 33 – Participantes da pesquisa – Idealizando a gibiteca e discutindo sobre as ideias propostas

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Os sujeitos da pesquisa e a pesquisadora decidiram iniciar uma campanha de arrecadação de HQs nas redes sociais, em outras escolas, parques e igrejas, com intenção de criar um acervo para a biblioteca que até então era inexistente (Figura 36). Essa ação serviu de estímulo para que a biblioteca passasse a ser visitada por um número maior de assíduos leitores. Toda a estrutura foi pensada, não só para abrigar as HQs doadas, como também as utilizadas pelos alunos pesquisados durante as etapas da pesquisa.

A criação desse espaço teve também como objetivo, que ele fosse utilizado de diversas formas, tanto pelos estudantes como pela comunidade escolar em diversas atividades extracurriculares a serem ofertadas pela escola no local.

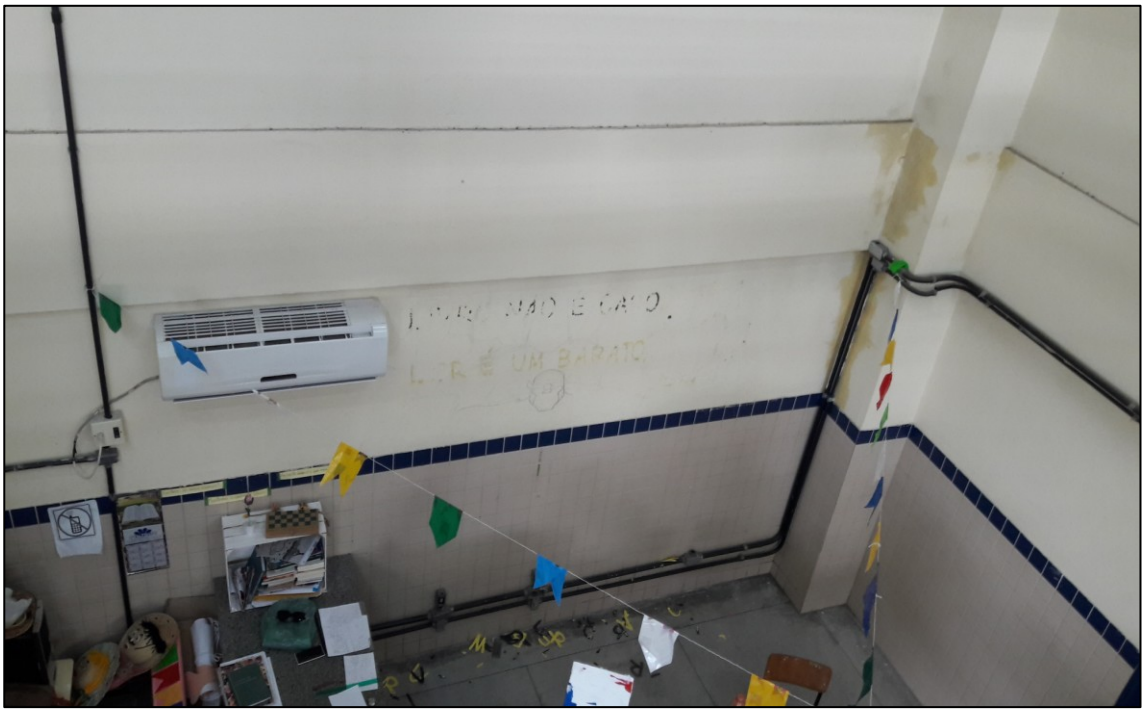
Figura 34 – Material de divulgação para a campanha de arrecadação de HQs para a gibiteca

Fonte: Participantes da pesquisa

Após reunião realizada com a presença da pesquisadora, dos estudantes, da gestão da escola e da bibliotecária, ficou decidido em que parte da biblioteca ficaria a Gibiteca e como seria a sua criação. A partir daí, começou a escolha dos personagens, cores e a divisão de grupos para realização das tarefas. Nesse momento, os estudantes foram divididos em três

grupos: os responsáveis pelos desenhos, os responsáveis pela pintura e os auxiliares. O espaço disponível para a Gibiteca estava sendo subutilizado pela biblioteca. Tanto os estudantes participantes da pesquisa quanto a pesquisadora fizeram a limpeza do local para a realização da pintura (Figura 35).

Figura 35 – Espaço disponível da biblioteca antes da reforma feita pelos alunos – Local ETEMERB



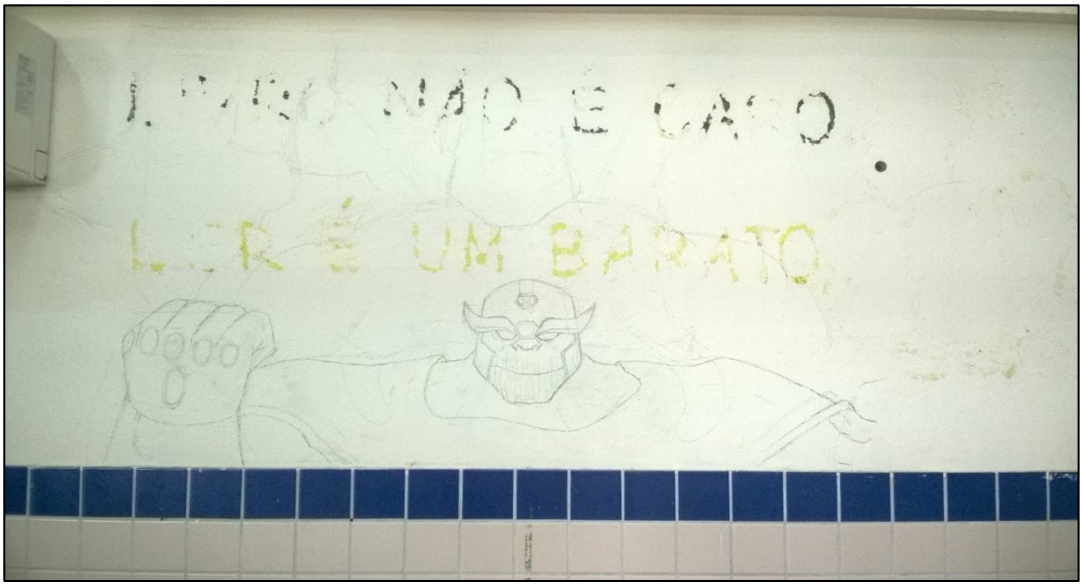
Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Segundo Imaguire (1997, p. 27), a Gibiteca "teria que ser um lugar capaz de polarizar todo o interesse por quadrinhos, e isso amplamente, de uma maneira capaz de pesar, influenciar, contribuir para a cultura quadrinística (...)". Ou seja, não bastava apenas ser uma "biblioteca de gibis", ela deveria ser um espaço para divulgar a literatura gráfica, buscar mais leitores e tornar o espaço mais plural e inclusivo, onde todos teriam a possibilidade de frequentar. O local escolhido dentro da biblioteca teria de ser de fácil acesso, fazendo com que os frequentadores que possuem necessidades especiais possam interagir com o meio.

O início da criação do espaço aconteceu durante o recesso escolar, compreendido entre os dias 08 a 24 de julho de 2018, pois durante este período os estudantes teriam mais tempo disponível para a execução das atividades. O envolvimento dos estudantes ficou evidente na

forma como interagiram uns com os outros e no empenho com o qual executaram as atividades até a finalização do espaço (Figuras 36 a 40).

Figura 36 - Rascunhando as paredes – Surgindo uma Gibiteca



Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 37- Início do processo de transformação do espaço da Gibiteca

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 38 – Estudantes unidos na criação da Gibiteca

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 39 - Participantes da pesquisa - Gibiteca em criação, desenhos e pinturas

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Figura 40 - Etapa da criação da Gibiteca – Entre tintas e cores

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

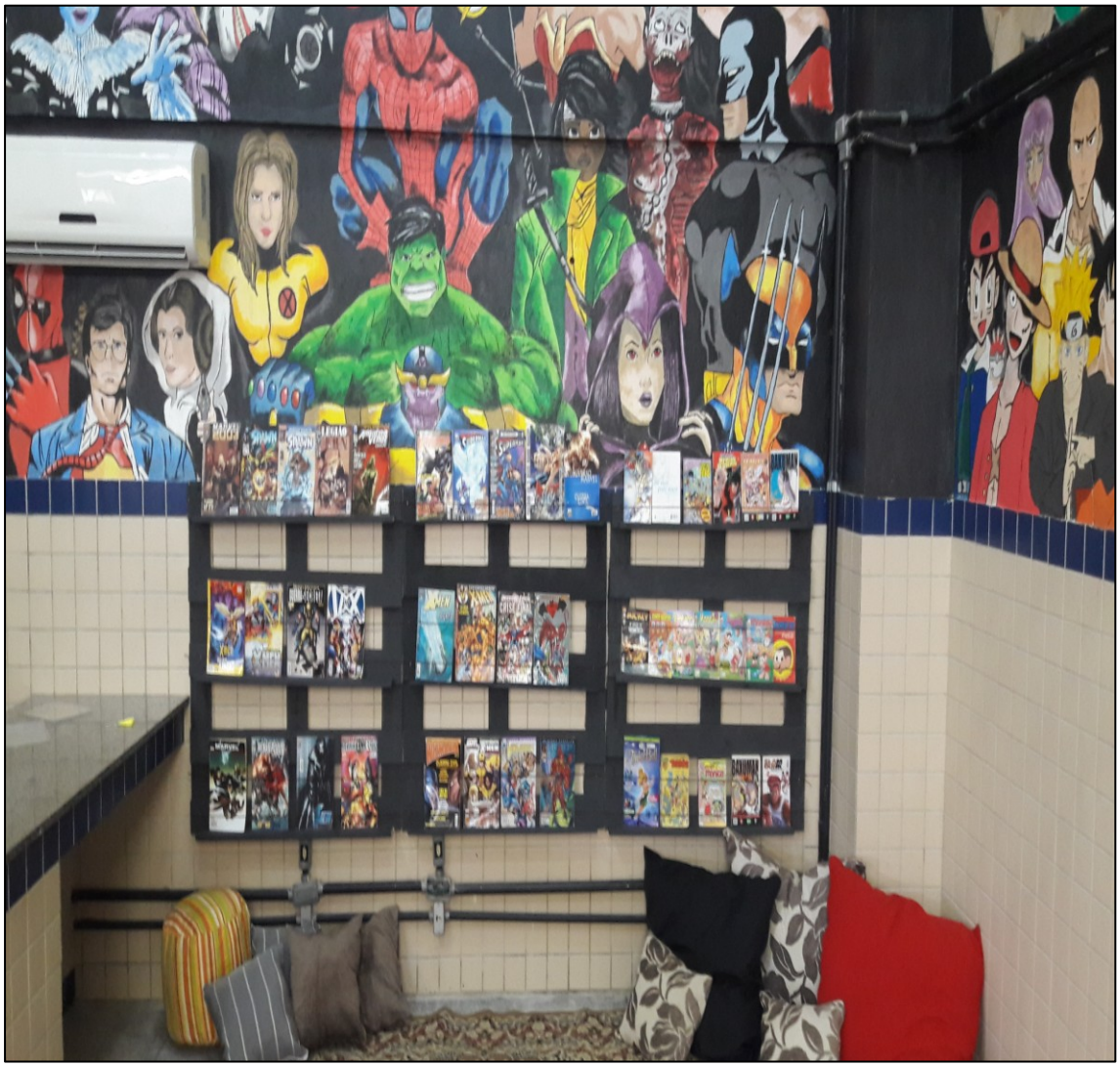
Foi criada pelos próprios alunos uma área colorida e atrativa que foi cedida dentro da biblioteca, agora não apenas com livros, mas também com revistas em quadrinhos, além de outras atividades nas quais a comunidade escolar também poderia participar futuramente. Ao criar o espaço, foi pensado no acesso que os demais frequentadores da biblioteca teriam, então além das paredes pintadas, o mobiliário permitiu não apenas acolher as novas coleções, mas também as atividades que se planejaria realizar ali, com a consideração de que sempre, como tudo na biblioteca, precisaria com o surgimento de novas demandas, ser adaptável, transformável, modificável.

Acreditamos que o sucesso da implantação da gibiteca dependeu muito das pessoas que estiveram envolvidas. Entretanto, por acreditar em espaços alternativos para a formação de indivíduos leitores foi que nos enveredamos por esse projeto. Encontramos neste ambiente informacional possibilidades reais para a evolução crítica-reflexiva e imaginativa do ser

humano em meio às necessidades, potencialidades, descobertas e experiências vividas neste cotidiano contemporâneo de dimensões continentais.

Todo o acervo da Gibiteca foi adquirido através de doações e faz parte do banco de dados do computador da própria biblioteca, assim como todo o acervo literário do local. Esse procedimento é importante, pois se alguma revista for extraviada, sairá do sistema onde todo o acervo foi devidamente catalogado. Esse sistema controlará também a entrada e saída das HQs, assim como ficarão registradas as doações recebidas. Para que houvesse um controle maior da participação dos alunos nesse novo espaço, foi criado um livro de frequência apenas para que fosse possível mensurar a utilização do espaço pelos alunos e comunidade escolar.

Figura 41 - Espaço da Gibiteca finalizado



Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Após a finalização da Gibiteca, houve, no primeiro dia do segundo semestre letivo de 2018, a inauguração do espaço. Esse momento foi aberto à comunidade escolar para que,

tanto os alunos, como pais e responsáveis, conhecessem o trabalho que foi desenvolvido na escola durante todo o período de recesso escolar. Os demais estudantes da escola foram apresentados ao novo ambiente e, nesse momento, foram dadas as instruções de uso do espaço pelos próprios participantes da pesquisa (Figura 42). Além disso, houve também uma apresentação de *Cosplay*[6] na inauguração desse novo espaço (Figura 43).

Figura 42 – Evento de inauguração da Gibiteca

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

[6] *Cosplay* - é um termo em inglês, formado pela junção das palavras *costume* (fantasia) e *roleplay* (brincadeira ou interpretação). É considerado um **hobby onde os participantes se fantasiam de personagens fictícios da cultura pop japonesa.**

Figura 43 – Apresentação de Cosplay durante a inauguração da Gibiteca

Fonte: DIAS, A. C. de O., 2019.

Para consolidar o resultado e a importância da criação da Gibiteca para os estudantes participantes da pesquisa foi perguntado a eles num grupo de mensagens instantâneas como eles se sentiam em relação ao projeto e as atividades realizadas. As respostas obtidas seguem abaixo:

Aluno 1 - Estou gostando bastante do projeto, está sendo bem divertido! Estou aprendendo várias coisas superlegais e divertidas. O mais legal é ver todo mundo junto trabalhando para fazer a gibiteca, as HQs e tal tudo com muita animação.

Aluno 2 - O projeto da criação de uma Gibiteca na escola trará um ar inovador e mais agradável para muitos alunos, a interação com um novo público está sendo criado a partir dela, atraindo-os com o ambiente decorado com personagens do universo Otaku e da Marvel, além de acolchoado, um espaço onde se pode realizar várias atividades lúcidas e até mesmo educativos tanto pelos gibis quanto pelo ambiente proporcionado.

Aluno 3 - O projeto foi uma grande oportunidade para nós, ter a chance de aprender se divertindo é uma coisa maravilhosa, de construir algo importante e dizer "eu ajudei a fazer isso". A satisfação de saber que o que você fez vai servir para ajudar outras pessoas a aprender de uma maneira mais fácil e divertida é muito grande, e serve como um grande estímulo.

Aluno 4 – Participar dessa atividade foi muito interessante, pois me mostrou que eu consigo trabalhar em grupo. Para mim isso é algo bastante difícil, pois sou bastante tímida. Participar da criação desse espaço que é a Gibiteca foi muito bom eu consegui explorar algo que gosto muito de fazer que é desenhar. Agradeço a senhora, Tia Carla, por me proporcionar momentos inesquecíveis e pela oportunidade de fazer novos amigos.

Aluno 5 - Então, confesso que nunca imaginei participar de algo como esse projeto, e eu sinceramente estou adorando a ideia de rolar uma HQ com minha participação, sem falar na criação da gibiteca, que acredito ser algo muito útil e dinâmico, não só para mim como também para todos os estudantes da escola!

Observamos também a necessidade dos educandos em terem um lugar para relaxar e ler as HQs, como um refúgio em meio a tantas cobranças e responsabilidades que a escola traz consigo. Por isso, a criação da Gibiteca foi planejada com tanto esmero pelos estudantes que fizeram parte dessa pesquisa, o que foi apreciado pelos demais.

A bibliotecária também emitiu uma nota de agradecimento pelo trabalho realizado no espaço, que até então estava sendo subutilizado. Segue abaixo a nota proferida:

A biblioteca Professor Evanildo Bechara localizada na Escola Técnica Estadual Maria Eduarda Ramos de Barros, recebe com muita satisfação a proposta da professora de Biologia Alzira Carla que trabalhou junto aos estudantes das 1ª séries do ensino médio, "as Histórias em quadrinhos e o estudo de citologia", de criar uma gibiteca na biblioteca para incentivar à leitura de HQs.

Essa ideia de montar um espaço aconchegante e atraente, pintando personagens das HQs, deixou um painel muito convidativo. No período do recesso de julho, a professora e a equipe de estudantes envolvidos no projeto pintaram as mais belas imagens em nossa parede retratando os super-heróis favoritos, o que deixa todos os visitantes encantados.
Para nossa alegria, o ambiente com tapete, almofadas e HQs (recebidos em doação), atraem nosso público leitor de quadrinhos, tornando-os mais frequente à biblioteca, incentivando-os a ampliar à leitura dos literários encontrados na biblioteca.

Não pude deixar de perceber que o fluxo de alunos e até pais de alunos na biblioteca aumentou bastante, todos aproveitam o espaço criado para descansar e fazer leituras de forma mais relaxante e agradável possível.

Parabenizamos e agradecemos a professora Alzira Carla, pela instalação da gibiteca reconhecendo o valor desse espaço para o incentivo à leitura.
Bibliotecária: Maria Eliane dos Santos Aprígio de Carvalho Melo

A gibiteca integrada à biblioteca fez com que ela fosse incluída ao processo pedagógico e participando da proposta de aprendizado interdisciplinar. Esse novo espaço na escola foi criado com a intenção de ajudar a modificar a situação existente na atualidade, na qual muitas crianças e jovens leem pouco e geralmente não compreendem o que estão lendo. Para Nogueira (2007), o aluno/leitor compreende melhor os conceitos abstratos com os quais tem que lidar na sala de aula.

É importante que a bibliotecária tenha sensibilidade a fim de compreender as peculiaridades dos leitores de quadrinhos, pois isso se torna vital para que os serviços da biblioteca tenham condições de atender os seus frequentadores com eficiência, garantindo a satisfação de suas necessidades de informação (VERGUEIRO, 2009). Sabendo disso, a bibliotecária da escola se prontificou em ajudar no que fosse necessário, integrou as HQs ao acervo da biblioteca, codificando cada título, assim como os demais livros.

Sabendo que cada escola tem suas particularidades, um professor ao decidir implantar uma Gibiteca, deve buscar, em primeiro lugar, o apoio da gestão escolar e dos estudantes para juntos debaterem sobre o assunto. Para auxiliar nesse processo foi elaborado um protocolo (APÊNDICE B) com sugestões que facilitam a criação do espaço.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa pesquisa, foi possível observar que o uso de HQs de forma orientada e supervisionada pelo professor, permite que o estudante se expresse das mais variadas formas possíveis. E que, embora as concepções trazidas pelos quadrinhos estejam presentes nas produções dos alunos, as experiências trazidas de sua vivência também aparecem.

Inicialmente, as HQs não eram bem vistas pelos professores, eram relevantes apenas para os meios de comunicação e para entretenimento humorístico; atualmente, se mostra uma alternativa motivadora para facilitar a aprendizagem significativa. São inúmeras as atividades que as HQs trazem para a sala de aula, servindo como meio para incentivar a leitura, desenvolver a criatividade, a imaginação ou a compreensão de conceitos científicos.

Hoje, as HQs se tornaram um importante objeto de pesquisa no ensino de diversas disciplinas, pois a partir do momento da aceitação por parte dos professores e a presença nos livros didáticos, nos materiais de apoio, nas campanhas de conscientização, nas mais diferentes avaliações, houve um estreitamento de relações entre as HQs, o entretenimento e a sala de aula.

Através de análises teóricas, observamos que os conceitos estruturais podem ajudar na construção de pressupostos ligados às estratégias didáticas em relação ao uso das HQs e como elas podem ser abordadas em sala de aula como instrumento de ensino. Para que haja certo grau de plausibilidade no uso de histórias em quadrinhos com conceitos científicos, neste caso com o estudo dos processos de divisão celular, torna-se necessário, além do conhecimento de sua linguagem específica enquanto documento, o confronto com outras fontes, como: relatos, livros, jornais impressos, internet, entre outros.

É necessário um planejamento das aulas, com envolvimento do professor, da escola e dos alunos, pois esses são fatores essenciais para discutir práticas pedagógicas para a utilização e construção das HQs de modo que se tornem recursos pedagógicos, estimulando a manifestação e aprimoramento dos diferentes conteúdos. A riqueza de detalhes encontrada nos quadrinhos é um indicador de que a confecção de materiais pelos alunos pode estimular e despertar a vontade de aprender do educando, por ser diferente do comum.

O Ensino que coloca o aluno como protagonista do conhecimento entende que a aprendizagem se produz por meio de negociações entre o estudante e o professor, visto que a realidade não é dada pronta, e sim construída pelos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. O aluno passa a participar como protagonista da construção do próprio

conhecimento e facilita, assim, a ocorrência de conexões, relações e interesse entre o que é estudado e o que realmente se aprende.

Sendo assim, as HQs podem ser mais um instrumento no ensino e na aprendizagem, seja para averiguar o conhecimento prévio ou para a construção e apropriação do conhecimento. Por meio das HQs diversos assuntos, conceitos e conteúdos podem ser desenvolvidos. Elas também podem contribuir para a mudança de comportamento de alguns alunos, fazendo com que eles questionem, participem mais das aulas e por meio da leitura se tornem cidadãos críticos e atuantes.

O aluno também deve ser pesquisador, pois assim ele constrói uma consciência crítica, que pode modificar a realidade do meio em que vive, tornando-o membro da sociedade. Do ponto de vista científico dos quadrinhos, alguns quadrinhos apresentou erros conceituais sobre a divisão celular, e, às vezes, determinadas questões envolvendo a divisão celular foram explicadas pelos educandos sob outro enfoque, o que demonstra que alguns conceitos são construídos sob outras formas de visão, dificultando um pouco a construção do conhecimento científico, sendo o senso comum um fator muito presente na vida do educando.

Conclui-se, pelo resultado final apresentado na produção dos Quadrinhos que o ensino de Citologia pode ser abordado de diferentes maneiras, gerando resultados significativos, que podem ser facilitados quando utilizados diferentes recursos didáticos durante as aulas. Desta forma, a aprendizagem torna-se mais interessante, prendendo a atenção dos educandos e fazendo que estes se sintam estimulados em aprender, resultando na Aprendizagem Significativa que será assimilada e incorporada pela estrutura cognitiva do educando.

Outro aspecto que pode ser observado é que os educandos podem produzir materiais para serem utilizados como suporte no desenvolvimento da mesma temática, servindo de estímulo para os alunos de diferentes turmas da escola, tornando-os facilitadores na aprendizagem. Percebe-se a necessidade de um trabalho efetivo e eficaz sobre o tema proposto, uma vez que existem poucos recursos didáticos desenvolvidos nesta área, vindo ao encontro do referencial teórico proposto, sendo considerados os processos de divisão celular um conteúdo potencialmente significativo, isso observado junto às respostas obtidas pelos estudantes.

Portanto, trabalhar de forma diferenciada pode ser recompensador como observado nos quadrinhos e nos conceitos elencados. Trabalhar os conceitos presentes na disciplina de Biologia atualmente é saber que eles podem ser estendidos às demais áreas das Ciências envolvidas no processo ensino e aprendizagem, levando à ocorrência da interdisciplinaridade,

ao tão sonhado diálogo entre as disciplinas, recomendado e presente nos PCNs que geram uma aprendizagem que será levada para a vida.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M. A Revolução na Genética: Um tema para a escola secundária? *In:* ENCONTRO SOBRE TEMAS DE GENÉTICA E MELHORAMENTO, 18., 2001, Piracicaba. **Anais** [...] Piracicaba: USP, 2001.

BARBOSA, A., et al. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2016.

BARI, V. A. **O potencial da Histórias em Quadrinhos na formação de leitores:** busca de um contraponto entre os panoramas culturais brasileiro e europeu. 2008. 420 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo, Centro de Educação de Artes e Ciências de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-27042009-121512/pt-br.php. Acesso em: 05 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf. Acesso em: 14 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacional do ensino médio**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. . Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasilía: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/versao-2/areas-componentes.pdf. Acesso em: 24 fev. 2019.

BUGALLO, A. R. La Didáctica de la Genética: revisión bibliográfica. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 13, n. 3, p. 379-385, 1995.

CALAZANS, F. M. A. **História em quadrinhos na escola.** São Paulo: Paulus, 2004.

CARVALHO, L. S. **Quadrinhos nas aulas de Ciências:** narrando uma história de formação continuada. 2010. 232 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2010. Disponível em: http://bdtd.bczm.ufrn.br/tedesimplificado/tde_busca/processaPesquisa.php?listaDetalhes%5B%5D=349 2&listaIncluiPasta%5B%5D=3492&processar=Processar. Acesso em: 15 jan. 2019.

CASTOLDI, R; POLINARSKI C, P. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. *In:* Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 1., 2009, Ponta Grossa, PR. **Anais** [...] Ponta Grossa, PR: UTFPR, 2009. p. 684-692. Disponível em: http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/recursos-didatico-pedag%C3%B3gicos.pdf. Acesso em: 10 nov. 2018.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga-PT, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

COELHO, L; PISONE, S. Vygotsky: sua teoria e a influência na educação. **Revista e-Ped,** Osório, v. 2, n. 1, p. 144-152, ago. 2018.

CRUZ, T. M. G. S. **Enquanto isso na Sala de Justiça...** História em Quadrinhos no Ensino de Química. 2015. 123 f. Dissertação (Mestrado de Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2015. Disponível em: http://mestrado.prpg.ufg.br/up/97/o/Cruz__Thaiza_Montine_Gomes_dos_Santos.pdf. Acesso em: 21 maio 2018.

FERREIRA, L.S. A pesquisa educacional no Brasil: tendências e perspectivas. **Contrapontos,** Itajaí, v. 9, n. 1, p. 43-54, jan./abr. 2009.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler, em três artigos que se completam**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 1988.

IMAGUIRE, J, K. A Gibiteca de Curitiba. *In:* METAL Pesado. Curitiba: Gibiteca de Curitiba, 1997.

IGEA, D. *et al.* **Técnicas de investigación en ciências sociales**. Madrid: Dykinson. 1995.

JUNGER, W. L.; LEON, A. P.; MENDONÇA, G, A. Associação entre mortalidade diária por câncer de pulmão e poluição do ar no município do Rio de Janeiro: um estudo ecológico de séries temporais. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 2, p. 111-115, 2005. Disponível em: www1.inca.gov.br/rbc/n_51/v02/pdf/artigo2.pdf. Acesso em: 02 abr. 2019.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LEWIS, J., WOOD-ROBISON, C. Genes, Chromosomes, cell division and inheritance-do students see any relationship?. **International Journal of Science Education**, Lodon, v. 22, n. 2, p. 177-195, 2000.

LIMA, K. E. C; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio:** aval. pol. públ. educ, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, jul./set. 2006. Disponível em: www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n52/a08v1452.pdf. Acesso em: 10 mar. 2018.

LUYTEN, S.; LOVETRO, J. A. **Efeito HQ uma Prática Pedagógica.** [S. l.]: Efeito HQ, 2017. E-book. Disponível em: http://efeitohq.com/livro. Acesso em: 21 out. 2017.

MACEDO, E. F. Os temas transversais nos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 8, p. 23-27, nov.1998. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc08/espaco.pdf. Acesso em: 15 abr. 2018.
MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Tradições Curriculares no Ensino de Biologia. *In:* _____**. Ensino de Biologia:** histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009, p. 87-88.

MOREIRA, M. A. **A teoria da Aprendizagem Significativa**. 2. ed. rev. Porto Alegre: Instituto de Física, UFRGS, 2016.

_____. **O que é afinal Aprendizagem Significativa.** Porto Alegre: Instituto de Física, UFRGS, 2012.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Programa Ética e Cidadania:** construindo valores na escola e na sociedade Ensino Fundamental. Convocatória 913/2005. [Brasília]: UNESCO, 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/edital_eticacidadania_fund.pdf. Acesso em: 22 mar. 2018.

PAIVA, F. S. **História em Quadrinhos na Educação**. Salvador: Quadro a Quadro, 2017.

PAIVA, F. S.; RIBEIRO, E. N. As imagens dos quadrinhos: aplicações e dificuldade no uso educacional. **Revista Intersaberes,** [S. l.], v. 12, n. 25, p. 46-59, 2017.

PALHARES, M. C. História em Quadrinhos (HQ) e Ensino de História: os usos das HQs enquanto recurso didático. *In:* CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2014, Campina Grande. **Anais** [...] Campina Grande: Realize, 2014. Disponível em: www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/modalidades. Acesso em: 14 set. 2018.

PETROVICHE, A. C. I. Temas de difícil ensino e aprendizagem em ciências e biologia: experiências de professores em formação durante o período de regência. **Revista da SBEnBio- Associação brasileira de ensino de biologia**, São Paulo, n. 7, out., p. 363- 373, 2014. Disponível em: www.sbenbio.org.br/wordpress/wpcontent/uploads/2014/11/R0060-2.pdf. Acesso: 11 jan. 2019.

PIZARRO, M. V. **História em Quadrinhos:** a Turma da Mônica como recurso didático à prática pedagógica do professor da 3ª série do ensino fundamental. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2005.

RAMA, A. *et al.* **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula.** 4. ed. São Paulo: Contexto, 2010. 155 p. (Coleção Como usar na sala de aula).

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

SILVA, M. A. S. *et al.* Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. *In*: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012, Palma, TO. **Anais** [...] Palmas: IFTO, 2012. p. 1-6.

SILVA, E. R. P; SOUZA, T. C. S. Gibitecas em unidades escolares: visão dos alunos do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 25., 2013, Florianópolis, SC. **Anais** [...] Florianópolis: FEBAB, 2013. Disponível em: http://portal.febab.org.br›anais›article. Acesso em: 02 fev. 2019.

SILVA, T. F.F.; VICTER, E.F. O uso das histórias em quadrinhos como recurso pedagógico para o ensino de Equação do segundo grau. *In:* ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais** [...] São Paulo: SBEM, 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6644_2703_ID.pdf. Acesso em: 10 mar. 2018.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *In:* ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 1.; JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, 4.; SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM, 13., 2007, Maringá. **Anais** [...] Maringá: UEM, 2007. Disponível em: www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/ artigos/019.pdf. Acesso em: 22 mar. 2018.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set. /dez. 2005.

TUZZO, S.; BRAGA, C. O metafenômeno no processo de triangulação da pesquisa qualitativa. **Atas - Investigação Qualitativa em Ciências Sociais**, [s. l.], v. 3, p. 145-151, 2016. Atas do 5º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa. Disponível em: http://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/view/936. Acesso em: 15 abr. 2018.

VERGUEIRO, W.; ELÍSIO, R. **A linguagem dos Quadrinhos:** estudo de estética, linguística e semiótica. São Paulo: Criativo, 2015.

VERGUEIRO, W.; OS, P. **Quadrinhos na Educação:** da rejeição à prática. São Paulo: Contexto, 2009.

VERGUEIRO, W. Uso das HQ's no ensino. *In:* RAMA, A.; VERGUEIRO, W. (Org.). Como **usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2004.

VON LINSINGEN, L. Mangás e sua utilização pedagógica no Ensino de Ciências sob a perspectiva CTS. **Ciência & Ensino,** São Paulo, v. 1, n. esp., p. 3-9, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. E. S. O ensino de Biologia e a participação dos alunos em "atividade de docência". *In:* NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. da S. **Pesquisa em Ensino de Ciências:** contribuições para a formação de professores. 5. ed. São Paulo: Escrituras, 2004, p. 111-131.

APÊNDICE A - ORIENTAÇÕES PARA NOVAS POSSIBILIDADES DE CRIAÇÃO DAS HQS

A construção de história em quadrinhos está diretamente relacionada a articulações entre o processo de ensino e aprendizagem que possibilita os estudantes a atuarem como produtores e divulgadores de conhecimento usando suas próprias criações. As HQs podem contribuir para que os professores aprimorem algumas metodologias de ensino, dê ênfase e incentivo à produção artística, estimule à criação e ao desenvolvimento de técnicas que facilitem a construção e aprimoramento de conhecimentos através de uma produção lúdica, ao incentivo de comunicar conteúdos através de uma linguagem artística, à produção de material lúdico para o ensino fundamental e médio, à contribuição para a formação de novos professores e à busca da interdisciplinaridade (CARUSO et al., p. 34).

ORIENTAÇÕES PARA CRIAÇÃO DA HQ MANUAL

Segue abaixo algumas orientações para professores e alunos criarem as próprias histórias em quadrinhos:

1. Elabore um roteiro: coloque no papel como será a história toda, incluindo personagens e suas falas.
2. Faça as contas: calcule quantos quadrinhos sua história inteira vai ter. Aí tente descobrir de quantas páginas ela precisa. Por exemplo, se forem 12 quadrinhos, você pode colocar em 2 páginas, com 6 quadrinhos cada uma.
3. Pense na diagramação: “diagramar” é decidir a forma e o tamanho dos quadrinhos, lembrando que um pode ser o dobro dos outros e ocupar uma tira inteira.
4. Invente os personagens: Qualquer coisa que existe pode virar um personagem. Basta um par de olhos, duas pernas ou qualquer característica para “animar” algo que não tem vida. Se preferir, pode fazer colagem ao invés de desenhar.
5. Comece pelos balões dos personagens: só depois faça os desenhos. Geralmente, a gente se empolga com o cenário, os personagens, e depois não cabem mais os balões. Fica tudo encolhido e ninguém consegue ler direito.
6. Use apenas letras MAIÚSCULAS: Capriche bem nas letras para ficarem do mesmo tamanho. Você pode destacar palavras importantes ou gritos com cores mais fortes. Escreva as letras antes de fazer o balão em torno.

7. Capriche no desfecho: O final é muito importante. É o desfecho do seu trabalho. Imagine que todo leitor gosta de uma surpresa no final. Coloque a palavra “fim” no último quadrinho.
8. Não esqueça do título: Quando souber como será sua história, invente um título para ela. Lembre-se de deixar espaço no início da primeira página.
9. Sem complicações: Se a cena for complicada demais pra desenhar, pense em outra. Sempre há uma solução mais simples. Se a frase for comprida demais, tente cortar o que não faz falta.
10. Faça a lápis primeiro: assim dá pra mudar algo errado, diminuir os textos, entre outras coisas.

Estas dicas ajudam a criar uma História em Quadrinhos básica, voltada para alunos do Ensino Fundamental e Médio e professores.

ORIENTAÇÕES PARA CRIAÇÃO DE HQS ONLINE

Hoje, existem várias ferramentas *online* que permitem a confecção de HQs. Algumas exigem cadastro, ou estão em inglês. No geral, são simples de manusear e podem ser facilmente adaptadas para o trabalho em sala de aula.

- **Toondoo!**: O serviço agrega as ferramentas para criar quadrinhos e de rede social. A interface para o desenvolvimento é um pouco infantil, porém rica em imagens. Indicado para quem gosta de história coloridas.
- **StripGenerator:** O serviço aposta em uma linha de personagens minimalistas e bem-humorados. A lista de acessórios, que inclui televisão, revólver, martelo, vela, entre outros, vai na mesma linha, sempre com traços simples e em preto.
- **Super Hero Squard**: **Super Hero Squad:** Ofertado pela Marvel, o serviço é indicado para os fãs de super-heróis. O site disponibiliza versões de personagens como Hulk, Wolverine, Homem de Ferro, Mística, entre outros.
- **Máquina de Quadrinhos**: é o 1º editor *online* de histórias em quadrinhos do Brasil, no qual fãs de todas as idades poderão criar suas próprias histórias, usando personagens, cenários, objetos e balões do universo da Turma da Mônica.

- **Domo Animate e Go!Animate:** Estes sites não permitem a criação de quadrinhos ou tirinhas, mas animações que podem ser utilizadas em várias disciplinas. O arquivo gera um vídeo que pode ser publicado em redes sociais.

APÊNDICE B - ORIENTAÇÕES PARA NOVAS POSSIBILIDADES DE GIBITECA

A criação de um espaço dentro da escola para que os estudantes possam ler histórias em quadrinhos é bastante motivador para professores, equipe gestora e principalmente para os alunos. A gibiteca é um importante espaço de formação cultural e continuada para estudantes e professores. A mesma poderá ser utilizada para eventos, oficinas e exposições dependendo da realidade e necessidade da comunidade na qual a escola está inserida.

No entanto, ao criar esse tipo de espaço, sugere-se que ele faça parte da biblioteca, pois é importante que alunos e professores vejam as HQs como recurso metodológico e como um material de apoio às disciplinas e não apenas como forma de entretenimento. A gibiteca deverá promover e divulgar a leitura de histórias em quadrinhos em geral. As pessoas têm certa dificuldade em criar um lugar para os gibis, pois constituí-los, projetá-los e mantê-los, por falta de suporte bibliográfico e de investimento para seu funcionamento.

Além de disponibilizar o acervo de HQs, a Gibiteca poderá trabalhar com eventos, como palestras (com profissionais das HQs, autores, teóricos, editores e ilustradores), lançamentos e oficinas para criação de quadrinhos e mangás.

O primeiro passo para criar uma gibiteca é desenvolver um planejamento detalhado do projeto. Nesse processo, é preciso contemplar todas as etapas que ajudarão a tirar a ideia do papel e a trazê-la para a realidade da escola. Nesse momento, é importante construir uma parceria que atue de forma participativa e colaborativa, com a equipe gestora, os demais professores, os alunos e a comunidade escolar. O trabalho em conjunto desses atores será de fundamental importância para o sucesso do projeto. Sendo assim, pretende-se aqui elencar em tópicos os pontos importantes que sirvam de suporte para aqueles que não sabem por onde começar.

É importante lembrar que, não existem regras definidas para a execução do projeto de criação da gibiteca e que todos os pontos aqui descritos devem ser ajustados respeitando a realidade e individualidade da escola ou local a ser implantada.

DEFINIÇÃO DO ESPAÇO

Antes de começar a pensar em qualquer coisa a respeito da gibiteca, é preciso definir o local da biblioteca em que ela será montada. De preferência, um espaço de fácil acesso, convidativo e com boa iluminação. Nesse ambiente, os atores envolvidos na criação deverão fazer escolhas coletivas a respeito das imagens e temas que serão pintadas nas paredes e que tipo de composição terá.

É necessário que haja o engajamento de todos os atores envolvidos no projeto de criação para que seja criado o sentimento de pertencimento. Este é fundamental para o sucesso do projeto, pois ele deixará de ser apenas mais um espaço da escola e passará a ser um local pensado, projetado, desenhado, pintado e criado por representantes de toda a esfera escolar.

ESCOLHA DA MOBÍLIA

Para que a gibiteca seja atraente, a dica é investir em mobílias que ajudem a despertar o interesse pelo local, lembrando que estantes bem organizadas e visíveis são essenciais para chamar a atenção e estimular a visitação dos estudantes. Além disso, é interessante disponibilizar mesas para leitura ou tapetes, cadeiras ou puffs e almofadas bem coloridos, podendo ou não ter temas de personagens estampados, para que os estudantes aproveitem o momento de leitura e relaxamento.

A sinalização da Gibiteca pode ser feita de forma artesanal. Nas estantes, são fixadas em cada prateleira, as letras-alfabéticas de forma digitada recortadas e coladas. Nas caixas bibliográficas de Gibis, são fixadas etiquetas com o nome, o número dos respectivos exemplares e o número da caixa em que está arquivada. Além das prateleiras repletas de gibis, mangás, fanzines[7] e outros tipos de HQs, um espaço lúdico coloca à disposição da imaginação das crianças e adolescentes, desenhos para colorir, papel em branco, pincéis, canetinhas e giz-de-cera em uma área para que seja estimulado o processo criativo dos visitantes.

[7] Fanzine - A palavra 'fanzine' nasceu da redução fônica da expressão *fanatic magazine*. Ela provém da combinação do final do vocábulo 'magazine', que tem o sentido de 'revista', com o início de 'fanatic'. Trata-se de um veículo editado por um fã, seja de graphic novels, obras de ficção científica, ou de poemas, músicas, filmes, vídeo-games, entre outras temáticas incorporadas por estas publicações.

PREPARAÇÃO DO ACERVO

Ele deve ser bem diversificado e adequado ao público alvo. Podemos encontrar as HQs com diferentes gêneros literários. No início, o acervo pode ser pequeno, mas com o passar do tempo, é importante que esse número cresça justamente para oferecer uma diversidade. Geralmente ele é composto por doações, sendo importante seguir critérios quanto à seleção, aquisição e descarte como:

- O estado de conservação das revistas (se não há fungos, ou folhas danificadas ou faltando);
- Exemplares condizentes com o público alvo. As doações que chegarem à gibiteca deverão passar por um processo de avaliação, ou seja, é necessário que se faça a leitura técnica, visto que poderá haver obras repetidas que podem ser doadas para outras bibliotecas, com o objetivo de incentivar e disseminar a informação, abrindo assim, mais espaço no acervo para outras obras.

Quanto ao tratamento das HQs, elas devem ser higienizadas periodicamente, e medidas de controle e preservação devem ser tomadas. Realizar campanhas de preservação salientando o correto manuseio das revistas, que são de papéis muito frágeis, objetivando preservar, de modo que sejam úteis hoje e amanhã.

CAMPANHAS DE DOAÇÕES

Nessa etapa, a escola poderá se organizar de diversas formas para arrecadar materiais para a construção da gibiteca. Pode-se fazer uma campanha de arrecadação de tintas para decorar o espaço com desenhos feitos pelos próprios estudantes. Convidar a comunidade escolar para construir juntos esse espaço como o dia da família na escola.

Além de serem feitas arrecadações de tapetes, almofadas e gibis, a escola poderá fazer parcerias com o comércio da cidade para arrecadação dos materiais necessários como tintas, pinceis tecidos e destinar uma parte das verbas enviadas para a escola, se esta for pública, para a criação e manutenção do espaço.

A Gibiteca é uma biblioteca especializada em história em quadrinhos, que possui um espaço apropriado para quem quer reunir os amigos para ler gibis e participar de atividades extracurriculares. Outros materiais de apoio estão disponíveis na internet, como o Blog Institucional da Gibiteca Jorge Braga[8], o site da Gibiteca de Curitiba[9] ou o site da Kombiteca[10].

[8] http://gibitecajorgebraga.blogspot.com/
[9] http://www.fundacaoculturaldecuritiba.com.br/espacos-culturais/gibiteca-de-curitiba/
[10] https://gibitecamaiscultura.no.comunidades.net/o-que-e-a-gibiteca

ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA - CAV

MESTRADO PROFISSIONAL NO ENSINO DE BIOLOGIA – PROFBIO

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTO

Eu_____, CPF_____, RG_____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Alzira Carla de Oliveira Dias, sob a orientação da Profª. Drª. Érika Maria Silva Freitas e Profº Me. Ernani Nunes Ribeiro do projeto de pesquisa intitulado **O Ensino de Biologia e as Histórias em Quadrinhos: uma experiência para o estudo de citologia** a realizar as fotos/filmagem que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos/imagens (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.° 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3.298/1999, alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004).

_____, em _____/ _____/ _____.

_____

Entrevistado

_____

Responsável Legal CPF e IDT (Caso o entrevistado seja menor - incapaz)

_____

Pesquisador responsável pela entrevista

ANEXO B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA - CAV

MESTRADO PROFISSIONAL NO ENSINO DE BIOLOGIA – PROFBIO

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

OBS: Este Termo de Assentimento para o menor de 7 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Convidamos você _____, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar como voluntário (a) da pesquisa: **O Ensino de Biologia e as Histórias em Quadrinhos: uma experiência para o ensino de citologia**. Esta pesquisa é da responsabilidade da pesquisadora Alzira Carla de Oliveira Dias, residente à Rua Joaquim Gonçalves Guerra, nº 417, Residencial Ouro Verde, casa 03, Bairro Santo Antônio, Carpina-PE, CEP: 55816470, nº para contato: (81) 9.97593549, e-mail – accarla_oliver@hotmail.com e está sob a orientação da Profª. Drª. Érika Maria Silva Freitas, telefone para contato (81) 998712882, e-mail: emsfreitas@hotmail.com e pelo Profº Me. Ernani Nunes Ribeiro, telefone para contato (81) 997970996, e-mail: ernaninribeiro@gmail.com

Você será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guardá-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, um responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- O objetivo dessa pesquisa é: Investigar se a construção de Histórias em Quadrinhos como aporte metodológico traz implicações favoráveis para a aprendizagem de citologia dos alunos do 1º ano do Ensino Médio.
- A pesquisa terá início no mês de agosto e finalizará no mês de dezembro de 2018, acontecendo nesse período 6 encontros com 3 (três) horas cada com os pesquisados e ocorrerá na Escola Técnica Estadual Maria Eduarda Ramos de Barros.
- A coleta de dados se dará a partir da construção das Histórias em Quadrinhos observando as concepções e compreensões dos pesquisados a respeito da aprendizagem sobre divisão celular através da construção das histórias em quadrinhos.
- Essa pesquisa oferece riscos diretos a exemplo de: a sensação de inaptidão que o voluntário poderá sentir, causando assim, constrangimento e/ou desconforto, o qual será amenizado pela confidencialidade dos dados coletados. Em caso de persistência dos danos o voluntário será indenizado conforme decisão judicial ou extra-judicial

- Os benefícios diretos a exemplo de: será ofertado oficinas para ampliação dos conhecimentos adquiridos pelos pesquisados durante a sua formação escolar, além das reuniões promover uma maior interação com outros jovens da mesma faixa etária melhorando assim, a socialização dos mesmos.
- Os voluntários participarão de uma oficina que versará sobre a história, estruturas do gênero, linguagens, os tipos de mensagens e a importância das Histórias em Quadrinhos, além de uma abordagem sobre os principais elementos que as compõem, a fim de que os alunos possam adquirir conhecimentos sobre a produção de tal gênero textual.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, como gravações, entrevistas, fotos ou filmagens, ficarão armazenados no computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos, após o término da pesquisa.

Nem você e nem seus pais [ou responsáveis legais] pagarão nada para você participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Se houver necessidade, as despesas (deslocamento e alimentação) para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE que está no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).**

_____

Assinatura do pesquisador (a)

ASSENTIMENTO DO(DA) MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO(A)

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo **O Ensino de Biologia e as Histórias em Quadrinhos: uma experiência para o ensino de citologia**, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data _____

Assinatura do (da) menor : _____

Assinatura:	Assinatura:

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA - CAV

MESTRADO PROFISSIONAL NO ENSINO DE BIOLOGIA – PROFBIO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS)

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua filho (a) ou tutelado (a)_____ para participar, como voluntário (a), da pesquisa **O Ensino de Biologia e as Histórias em Quadrinhos: uma experiência para o ensino de citologia**.

Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Alzira Carla de Oliveira Dias, residente à Rua Joaquim Gonçalves Guerra, nº 417, Residencial Ouro Verde, casa 03, Bairro Santo Antônio, Carpina-PE, CEP: 55816470, nº para contato: (81) 9.97593549 (as ligações podem ser feitas a cobrar), e-mail – accarla_oliver@hotmail.com e está sob a orientação de: Profª. Drª. Érika Maria Silva Freitas, telefone para contato (81) 998712882, e-mail: emsfreitas@hotmail.com e pelo Profº Me. Ernani Nunes Ribeiro, telefone para contato (81) 997970996, e-mail: ernaninribeiro@gmail.com

O/a Senhor/a será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida a respeito da participação dele/a na pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e o/a Senhor/a concordar que o (a) menor faça parte do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias.

Uma via deste termo de consentimento lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. O/a Senhor/a estará livre para decidir que ele/a participe ou não desta pesquisa. Caso não aceite que ele/a participe, não haverá nenhum problema, pois, desistir que seu filho/a participe é um direito seu. Caso não concorde, não haverá penalização para ele/a, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- O objetivo dessa pesquisa é: Investigar se a construção de Histórias em Quadrinhos como aporte metodológico traz implicações favoráveis para a aprendizagem de citologia dos alunos do 1º ano do Ensino Médio.
- A pesquisa terá início no mês de agosto e finalizará no mês de dezembro de 2018, acontecendo nesse período 6 encontros com 3 (três) horas cada com os pesquisados e ocorrerá na Escola Técnica Estadual Maria Eduarda Ramos de Barros.
- A coleta de dados se dará a partir da construção das Histórias em Quadrinhos observando as concepções e compreensões dos pesquisados a respeito da aprendizagem sobre divisão celular através da construção das histórias em quadrinhos.
- Essa pesquisa oferece riscos diretos a exemplo de: a sensação de inaptidão que o voluntário poderá sentir, causando assim, constrangimento e/ou desconforto, o qual será amenizado pela confidencialidade dos dados coletados. Em caso de persistência dos danos o voluntário será indenizado conforme decisão judicial ou extra-judicial.

- Os benefícios diretos a exemplo de: será ofertado oficinas para ampliação dos conhecimentos adquiridos pelos pesquisados durante a sua formação escolar, além das reuniões promover uma maior interação com outros jovens da mesma faixa etária melhorando assim, a socialização dos mesmos.
- Os voluntários participarão de uma oficina que versará sobre a história, estruturas do gênero, linguagens, os tipos de mensagens e a importância das Histórias em Quadrinhos, além de uma abordagem sobre os principais elementos que as compõem, a fim de que os alunos possam adquirir conhecimentos sobre a produção de tal gênero textual.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, como gravações, entrevistas, fotos ou filmagens, ficarão armazenados no computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos, após o término da pesquisa.

O (a) senhor (a) não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele/ela participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação dele/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento com transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – Prédio do CCS - 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).**

_____

Assinatura do pesquisador (a)

CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO

Eu,_____, CPF_____, abaixo assinado, responsável por _____, autorizo a sua participação no estudo **O Ensino de Biologia e as Histórias em Quadrinhos: uma experiência para o ensino de citologia,** como voluntário(a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade para mim ou para o (a) menor em questão.

Impressão Digital (opcional)

Local e data _____

Assinatura do (da) responsável: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do voluntário em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXO D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - CAMPUS RECIFE -

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: O ENSINO DE BIOLOGIA E AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UMA EXPERIÊNCIA PARA O ESTUDO DE CITOLOGIA

Pesquisador: ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 89408018.5.0000.5208

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.385.608

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma emenda ao projeto vinculado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, do CAV-UFPE, orientado pela Profª Dra. Érika Maria Silva Freitas e co-orientado pelo Prof. Me. Ernani Nunes Ribeiro. O projeto apresenta uma proposta de pesquisa-ação com a participação de 30 alunos de 1º ano do Ensino Médio, da Escola Técnica Estadual Maria Eduarda Ramos Barros – Carpina-PE. A produção de dados da pesquisa acontece por meio de oficinas sobre o gênero História em Quadrinhos a fim de que os participantes transponham conteúdos de citologia já estudados para a linguagem dos quadrinhos. As atividades são filmadas e fotografadas. Também são utilizados dados secundários de avaliação dos estudantes participantes. Os resultados são analisados qualitativamente, observando-se as concepções e compreensões discentes a respeito da aprendizagem sobre divisão celular.

A emenda ora apresentada refere-se à criação de uma gibiteca no espaço da biblioteca da escola como atividade realizada pelos estudantes no âmbito da pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: Investigar as contribuições da construção de Histórias em Quadrinhos como estratégia didático-metodológica de ensino e suas implicações favoráveis para a aprendizagem de citologia dos alunos do 1º ano do Ensino Médio.

do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1121544.pdf	08/07/2018 18:12:04		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_Revisado.docx	08/07/2018 18:11:23	ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_A_PENDENCIAS.doc	08/07/2018 18:05:10	ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS	Aceito
Outros	Curriculo_Prof_Ernani.docx	08/07/2018 18:00:07	ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEResponsaveismenores.doc	11/05/2018 11:34:31	ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS	Aceito
TCLE / Termos de	TALEMenor7a18.doc	10/05/2018	ALZIRA CARLA DE	Aceito

Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEMenor7a18.doc	19:10:40	OLIVEIRA DIAS	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	07/05/2018 23:24:19	ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_DE_ATIVIDADES.docx	07/05/2018 23:17:03	ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	AutUsoimagem.doc	06/05/2018 18:15:55	ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	06/05/2018 18:12:38	ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

RECIFE, 17 de Julho de 2018

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador)

ANEXO E – PLANO DA OFICINA SOBRE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Público-alvo: 1º ano do Ensino Médio e Professores
Duração: 2 encontros de 2 horas cada

As Histórias em Quadrinhos é um tipo de arte sequencial é constituída através de vários elementos para se contar uma história, seguindo essa lógica, as imagens, textos, grafismos e espaços precisam se comportar fundamente harmônicos dentro de um quadrinho. Assim como afirma Eisner (1989, p.05) na seguinte expressão:" [...] uma forma artística e literária que lida com a disposição de figuras ou imagens e palavras para narrar uma história ou dramatizar uma ideia". Corroborando com essa ideia, McCloud (1995, p.09) afirma: Histórias em Quadrinhos são imagens formadas por elementos gráficos esquemáticos, verbais e/ou pictóricos, justapostas em sequência deliberada, destinadas a transmitir informações e/ou a produzir uma resposta no espectador". Apresentar e inserir esses elementos para os alunos é o ponto de partida para a construção de uma boa história.

Justificativa:

Por muitas vezes a ideia de criar as próprias histórias em quadrinho assusta algumas pessoas por acharem que é difícil e complicado, quando estudamos a criação de histórias, entendemos como o processo de criação de uma HQ (história em quadrinhos) funciona. Assim como entendemos que qualquer pessoa é capaz de se integrar dessas ideias para a construção. Para dar mais consistência ao que falamos, Ramos (2009, p,14) diz o seguinte: "A abordagem teórica é feita de um ponto de vista linguístico-textual, que investiga a presença de diferentes signos (verbais e visuais) no mecanismo que leva o leitor a produzir coerência dentro de um processo sócio cognitivo interacional". Dessa forma, como esse tipo de mídia favorece a criação de diversos tipos de histórias e narrativas, fazer com que os alunos pensem nesses conceitos para a aplicação do ensino da biologia, favorece o repertório criativo e faz com que novos conteúdos possam ser aprendidos e praticados.

Objetivo Geral:

- Apresentar os elementos de configuração, especificidades, narrativa e desenhos das histórias em quadrinhos. Pautados nos conceitos de diversos autores da área, tais como Will Eisner, Scott McCloud, Paulo Ramos e outros, partiremos dos conceitos e ideias até a prática com construção de histórias e personagens.

Objetivos específicos

- Discutir a história, estruturas do gênero e linguagem das histórias em quadrinhos.
- Trazer o conteúdo de citologia para dentro das histórias em quadrinhos a partir da produção dos alunos.

Metodologia:

A criação de histórias em quadrinhos não pode ser considerada única. Cada autor desenvolve sua própria técnica para desenvolvimento. Dessa forma, Eisner (1989, p.122), apresenta como devemos pensar para a criação de quadrinhos com o seguinte texto: "Escrever para quadrinhos pode ser definido como a concepção de uma ideia, a disposição de elementos de imagem e a construção da sequência da narração e concepção do diálogo". Baseado nesse conceito e de outros grandes autores de quadrinhos, podemos afirmar que diferentes técnicas e conceitos podem ser usados, mas nosso projeto será um emaranhado dessas ideias visando um melhor entendimento por parte do público. Assim, suprimir essas ideias e apresentar apenas o que seja mais relevante é o ponto principal.

Para isso, conduziremos a oficina em duas partes. Na primeira, apresentaremos os conceitos e dicas para construção de uma narrativa. Após isso, introduziremos os conceitos de roteiro como forma de preparar os elementos da história. As formas de se construir um personagem e os seus conceitos são os passos seguinte. Essa etapa será apresentada aos estudantes do 1º ano do Ensino Médio.

A segunda etapa será vivenciada pelos professores da instituição de ensino, onde discutiremos como as Histórias em Quadrinhos podem ser usadas para introduzir um conceito, um conteúdo e as mais variadas formas de abordagens que podem ser usadas em

sala de aula. Serão apresentados alguns autores de diversas áreas do conhecimento com várias abordagens.

Plano da Oficina	
1º momento	**2º momento**
- Introdução da arte sequencial: conceitos e fundamentos; - Os elementos de um quadrinho; - Como criar um roteiro; - Construir uma história: unindo personagens dentro de uma narrativa; - Primeiros passos no *storyboard*	- Conversa com os professores; - Apresentação de trabalhos nas diversas áreas do conhecimento utilizando quadrinhos; - Discutir sobre formas de introduzir os quadrinhos nas aulas.

Referencias:

EISNER, W**. Quadrinhos e a arte sequencial**, São Paulo: Livraria Martins Fontes editora ltda, 1989 (Título original: Comics and sequencial art).

MCCLOUD, S. **Desvendando os quadrinhos**, São Paulo: Makorn Books, 1995 (Título original: Understanding comics).

RAMOS, P. **A leitura de quadrinhos.** São Paulo: Editora Contexto, 2009.

ANEXO F – CARTA DE ANUÊNCIA

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL MARIA EDUARDA RAMOS BARROS

CARTA DE ANUÊNCIA COM AUTORIZAÇÃO PARA USO DE DADOS

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora ALZIRA CARLA DE OLIVEIRA DIAS, a desenvolver o seu projeto de pesquisa O ENSINO DE BIOLOGIA E AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UMA EXPERIÊNCIA PARA O ESTUDO DE CITOLOGIA, que está sob a orientação do(a) Prof. (a) Drª. Érika Maria Silva Freitas e do Profº Me. Ernani Nunes Ribeiro, cujo objetivo é investigar se a construção de Histórias em Quadrinhos como aporte metodológico traz implicações favoráveis para a aprendizagem de citologia dos alunos do 1º ano do Ensino Médio, nesta Instituição, bem como cederemos o acesso aos dados sobre as avaliações realizadas pelos estudantes para serem utilizados na referida pesquisa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde 466 de 12 de dezembro de 2012 e suas complementares, comprometendo-se o/a mesmo/a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Carpina, em _____/ _____/ _____.

Nome/assinatura e **carimbo** do responsável pela Instituição