



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - *CAMPUS* ZÉ DOCA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LUCAS DA SILVA DE ALENCAR

**CIÊNCIA EM TIRINHAS: EXPLORANDO AS ISTS NA PROMOÇÃO DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS**

Zé Doca - MA

2026

LUCAS DA SILVA DE ALENCAR

**CIÊNCIA EM TIRINHAS: EXPLORANDO AS ISTS NA PROMOÇÃO DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Biológicas Licenciatura da Universidade
Estadual do Maranhão como requisito para a
obtenção do grau de Licenciatura em Ciências
Biológicas

Orientador (a): Prof. Me. Genildo Viana do
Nascimento.

Coorientadora: Profa. Me. Alania Frank
Mendonça.

Alencar, Lucas da Silva de

Ciência em tirinhas: explorando as ISTs na promoção da alfabetização científica por meio das histórias em quadrinhos. / Lucas da Silva de Alencar. – Zé Doca MA, 2026.

55 f

Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual do Maranhão, Campus Zé Doca, 2026.

Orientador: Prof. Me. Genildo Viana do Nascimento.

1.Alfabetização científica. 2.Ensino por investigação. 3.Histórias em quadrinhos. 4.Tecnologias na educação. 5.Metodologias ativas. I.Título.

CDU: 37.091.3:616.97

LUCAS DA SILVA DE ALENCAR

CIÊNCIA EM TIRINHAS: Explorando as Ists na promoção da Alfabetização Científica por meio das Histórias em Quadrinhos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Direção do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Zé Doca como parte dos requisitos à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Data de Aprovação: 30 de junho de 2026

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
 **GENILDO VIANA DO NASCIMENTO**
Data: 01/07/2026 09:56:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Genildo Viana do Nascimento

Documento assinado digitalmente
 **MACIEL DOS SANTOS LIMA**
Data: 30/06/2026 21:42:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Maciel dos Santos Lima - UEMA Campus Zé Doca

Documento assinado digitalmente
 **DANILO SILVA DOS REIS**
Data: 01/07/2026 09:11:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Esp. Danilo Silva dos Reis - UEMA Campus Zé Doca

Dedico este trabalho a minha família em especial
minha mãe Maria da Conceição, por sempre
incentivar no meu sonho e a minha eterna turma de
Biologia 2019.1

GRADECIMENTOS

Agradeço ao Universo por todas as infinitas possibilidades que me proporciona ao longo da minha trajetória, por cada oportunidade, aprendizado e conquista que contribuíram para a realização deste trabalho. Agradeço, acima de tudo, a Deus, por sua presença constante em minha vida, por me conceder força, sabedoria, coragem e perseverança para superar os desafios encontrados durante esta caminhada acadêmica. Sem Sua graça e proteção, esta conquista não seria possível.

À minha família, expresso minha mais profunda gratidão pelo amor, apoio e incentivos incondicionais. Em especial, à minha mãe, Maria da Conceição, por ser meu maior exemplo de força, dedicação e determinação. Seu amor, seus ensinamentos e seu apoio constante foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Às minhas amigas Ana Carla Jansen e Alania Frank, agradeço pela amizade sincera, pelo companheirismo, apoio e incentivo nos momentos mais difíceis e nas conquistas alcançadas. A presença de vocês tornou essa caminhada mais leve e significativa.

À minha coorientadora, Profa. Ma. Alania Frank Mendonça, registro minha especial gratidão por todo o empenho, dedicação e compromisso demonstrados durante o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço pelas orientações, pela disponibilidade, pelas contribuições valiosas e pelo cuidado dedicado a cada etapa desta pesquisa.

Aos meus professores do Ensino Fundamental, especialmente a professora Francisca Vera, que contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal, despertando em mim o interesse pelo conhecimento e mostrando a importância da educação como instrumento de transformação.

Ao meu excelentíssimo orientador Prof. Me. Genildo Viana do Nascimento, bem como a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória acadêmica, agradeço pelos ensinamentos compartilhados, pela paciência, pelo incentivo e pela dedicação à arte de ensinar. Cada contribuição foi fundamental para minha formação profissional e humana.

À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao corpo docente, à direção e à administração da instituição, que me proporcionaram a oportunidade de alcançar uma formação superior de qualidade. Reconheço o compromisso com a excelência, a ética e o desenvolvimento acadêmico, valores que fortaleceram minha caminhada e me inspiraram a seguir em busca do conhecimento.

Agradeço aos professores que me acompanharam ao longo do curso e que, com dedicação, competência e compromisso, contribuíram significativamente para minha formação acadêmica e profissional.

Aos colegas de curso e a todos que, de forma direta ou indireta, colaboraram para a realização deste trabalho, deixo meu sincero agradecimento.

Por fim, agradeço aos membros da banca examinadora pela disponibilidade, atenção e valiosas contribuições, que certamente enriqueceram este estudo. A todos que fizeram parte desta trajetória, minha eterna gratidão. Este trabalho também é resultado do apoio, incentivo e confiança que recebi de cada um de vocês.

*“Para que todos vejam, e saibam, e considerem, e juntamente entendam que a mão do **SENHOR** fez isto.”*

(Isaías 41:20)

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso, investigou como a produção de Histórias em Quadrinhos (HQs), integrado a uma Sequência Didática Investigativa, pode contribuir para a promoção da Alfabetização Científica (AC) entre estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental da Unidade Escolar Municipal José Miranda Braz, em Zé Doca, estado do Maranhão. A pesquisa, de abordagem qualitativa, fundamentou-se nos pressupostos do Ensino por Investigação (EI) e utilizou como referenciais analíticos os Indicadores de Alfabetização Científica. A sequência foi organizada em etapas que envolveram problematização, investigação, sistematização e comunicação dos conhecimentos acerca das Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), temática escolhida por sua relevância social, formativa e pela necessidade de desmistificar tabus entre adolescentes. A coleta de dados incluiu notas de campo e análise das HQs elaboradas pelos alunos na plataforma *Pixton*. Os resultados evidenciaram que a construção das HQs potencializou a compreensão de conceitos científicos, estimulou a argumentação, favoreceu a contextualização social das ISTs e possibilitou a expressão criativa de hipóteses e explicação. Foram identificados atributos relacionados aos indicadores científicos, sociais e de interação, demonstrando que os estudantes mobilizaram conhecimentos, construíram relações de causa e efeito e compreenderam as implicações sociais da ciência. Apesar dos avanços alcançados, o processo de aplicação do projeto apresentou alguns desafios. Dentre eles, destacou-se a limitação da infraestrutura tecnológica da escola, que não dispõe de equipamentos suficientes para atender a todos os participantes, especialmente para a realização da atividade final. Em razão dessa carência, fez-se necessário o deslocamento dos alunos até o *campus* da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), em Zé Doca, onde foi possível utilizar o laboratório de informática e garantir a execução das atividades planejadas. Além disso, também foram observadas dificuldades relacionadas à colocação até a universidade, ao receio inicial dos alunos em abordar o tema, bem como a ocorrência de faltas, desistências e limitações no manuseio da plataforma digital utilizada ao longo do projeto. Diante disso, destaca-se que o uso de HQs como recurso didático, aliado ao EI, constitui uma ferramenta eficaz para promover engajamento, pensamento crítico e alfabetização científica, sobretudo quando articulada a práticas contextualizadas e digitalmente mediadas.

Palavras-chave: alfabetização científica; ensino por investigação; histórias em quadrinhos; tecnologias na educação; metodologias ativas.

BSTRACT

This undergraduate thesis investigated how the production of comic strips, integrated into an investigative teaching sequence, can contribute to the promotion of scientific literacy among 8th-grade students at the José Miranda Braz Municipal School in Zé Doca, Maranhão state. The qualitative research was based on the principles of Inquiry-Based Learning (IB) and used the Scientific Literacy Indicators as analytical frameworks. The sequence was organized into stages involving problematization, investigation, systematization, and communication of knowledge about Sexually Transmitted Infections (STIs), themes chosen for their social and formative relevance and the need to demystify taboos among adolescents. Data collection included field notes and analysis of the comic strips created by the students on the Pixton platform. The results showed that the creation of the comics enhanced the understanding of scientific concepts, stimulated argumentation, favored the social contextualization of STIs, and enabled the creative expression of hypotheses and explanations. Attributes related to scientific, social, and interaction indicators were identified, demonstrating that students mobilized knowledge, built cause-and-effect relationships, and understood the social implications of science. Despite the progress achieved, the project implementation process presented some challenges. Among them, the limitation of the school's technological infrastructure stood out, as it did not have sufficient equipment to serve all participants, especially for the final activity. Due to this deficiency, it was necessary for the students to travel to the campus of the *Universidade Estadual do Maranhão* (UEMA) in Zé Doca, where it was possible to use the computer lab and ensure the execution of the planned activities. In addition, difficulties related to transportation to the university, the students' initial apprehension about addressing the topic, as well as absences, dropouts, and limitations in using the digital platform used throughout the project were also observed. It is concluded that the use of comics as a teaching resource, combined with Inquiry-Based Education, constitutes an effective tool to promote engagement, critical thinking, and scientific literacy, especially when articulated with contextualized and digitally mediated practices.

Keywords: scientific literacy; inquiry-based learning; comic books; technology in education; active learning methodologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Interface da plataforma pixton.	27
Figura 2 - Episódio 1 da História em Quadrinho.	37
Figura 3 - Episódio 2 da História em Quadrinho.	38
Figura 4 - Episódio 3 da História em Quadrinho.	39
Figura 5 - Episódio 4 da História em Quadrinho.	40
Figura 6 - Estudantes produzindo as HQs na plataforma Pixton.	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores e atributos de Alfabetização Científica.

LISTA DE SIGLAS

AC - Alfabetização Científica

EI - Ensino por Investigação

HQs - Histórias em Quadrinhos

ISTs - Infecções Sexualmente Transmissíveis

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

HIV - Vírus da Imunodeficiência Humana

HPV- Papilomavírus Humano

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS.....	17
2.1	Geral	17
2.2	Específicos	17
3.1	Alfabetização científica no ensino de ciências	18
3.2	Ensino por investigação na vertente da alfabetização científica	20
3.3	Histórias em quadrinhos como recurso didático no ensino de ciências	22
3.4	Educação em saúde e o ensino das infecções sexualmente transmissíveis na escola	23
4	METODOLOGIA	25
4.1	Delineamento, área e público do estudo	25
4.2	Planejamento da sequência didática investigativa	26
4.3	Aspectos éticos.....	28
4.4	Coleta dos dados.....	28
4.5	Análise e interpretação dos dados	28
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5.1	Apresentação e descrição da sequência didática	30
5.2	Identificação das concepções prévias.....	34
5.3	Análises do processo de construção e do conteúdo das histórias em quadrinhos (hqs)	37
5.4	Limitações e desafios	44
6.	CONCLUSÃO.....	45
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICES	50
	APÊNDICE A.....	51
	Mapa de aulas.....	51
	APÊNDICE B	53
	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	53
	APÊNDICE C	55
	TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	55

1 INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, enfrenta desafios históricos relacionados à excessiva centralidade de metodologias expositivas e à fragmentação dos conteúdos, fatores que podem dificultar a compreensão conceitual e o engajamento dos estudantes. Estudos apontam que, quando o ensino se distancia do cotidiano dos alunos e de problemáticas socialmente relevantes, a aprendizagem tende a tornar-se mecânica e pouco significativa (Scarpa; Campos, 2018; Sasseron; Carvalho, 2008). Nesse contexto, torna-se necessário repensar práticas pedagógicas que favoreçam a participação ativa dos estudantes e a construção crítica do conhecimento científico (Sasseron, 2015).

A Alfabetização Científica (AC) constitui um eixo fundamental do ensino de ciências ao buscar desenvolver, nos estudantes, a capacidade de compreender conceitos científicos, interpretar informações, tomar decisões fundamentadas e posicionar-se criticamente diante de questões que envolvem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Conforme destacam Marques e Fernandes (2019) e Rocha e Malheiro (2020), a AC ultrapassa a memorização de conteúdos, voltando-se à compreensão dos processos de produção do conhecimento científico e de suas implicações sociais.

No âmbito da educação em saúde, as Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) configuram-se como um tema de grande relevância social e educacional, especialmente no contexto escolar, uma vez que envolvem questões biológicas, sociais, culturais e éticas. A abordagem das ISTs na escola contribui para a promoção da saúde, a prevenção de doenças e a formação de sujeitos críticos e informados (Brasil, 2018; Ayres *et al.*, 2006). No entanto, esse tema ainda é tratado, muitas vezes, de forma superficial ou exclusivamente informativa, o que limita o seu potencial educativo e reduz as possibilidades de reflexão crítica por parte dos estudantes (Ayres *et al.*, 2006).

Nesse cenário, o uso das Histórias em Quadrinhos (HQs) apresenta-se como uma estratégia didática capaz de articular linguagem verbal e visual, favorecendo a contextualização dos conteúdos científicos e o diálogo com o cotidiano dos estudantes. Estudos como os de Santos e Pereira (2013) e Ianesko *et al.* (2017) indicam que as HQs possibilitam maior engajamento discente, estimulam a criatividade e contribuem para a compreensão de conceitos científicos complexos de maneira acessível.

O uso de diferentes linguagens, como os quadrinhos, pode enriquecer o processo de aprendizagem ao promover práticas educativas mais dinâmicas e interativas, incentivando a

leitura, o debate e a reflexão. A linguagem visual dos quadrinhos, ao lado da textual, pode facilitar a construção de sentido e a participação ativa dos alunos nas aulas, valorizando os aspectos comunicativos e colaborativos de aprendizagem (Santos; Vergueiro, 2012). Além disso, atividades práticas como a criação de narrativas gráficas pelos estudantes contribuem para a formação crítica, criativa e coletiva do conhecimento, alinhando-se aos princípios do Ensino por Investigação (EI) e da AC (Sasseron, 2015; Ianesko *et al.*, 2017).

Nessa perspectiva, a AC, enquanto campo do ensino de ciências, valoriza a compreensão e o domínio dos conhecimentos científicos ao relacioná-los às questões práticas do cotidiano, contribuindo para uma formação crítica e reflexiva voltada à transformação social (Marques; Fernandes, 2019; Almeida; Amorim; Malheiro, 2020; Rocha; Malheiro, 2020).

Para o desenvolvimento da AC, estratégias didáticas como a elaboração de tirinhas com histórias em quadrinhos favorecem a discussão de conteúdo em uma perspectiva científica, social e tecnológica para a formação de estudantes do Ensino Fundamental. As HQs têm sido amplamente aplicadas como recurso didático no ensino de ciências, pois propiciam uma melhor compreensão do conteúdo trabalhado em sala de aula, desenvolvendo a intertextualidade e a interdisciplinaridade (Santos; Pereira, 2013; Ianesko *et al.* 2017).

Em vista do exposto, o presente estudo parte do seguinte problema de pesquisa: de que maneira a elaboração de HQs sobre ISTs por estudantes do ensino fundamental, contribui para o desenvolvimento da AC no ensino de ciências? A investigação propôs-se a analisar essa questão a partir da elaboração e aplicação de uma sequência didática fundamentada nos princípios do EI, compreendendo as HQs como recurso pedagógico e instrumento de expressão do pensamento científico dos estudantes.

Diante disso, a pesquisa buscou alcançar a AC de estudantes do Ensino Fundamental a partir do desenvolvimento e aplicação de uma sequência didática baseada na construção de tirinhas em um contexto de ensino e aprendizagem.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar de que maneira a elaboração de Histórias em Quadrinhos sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), por estudantes do Ensino Fundamental, contribui para o desenvolvimento da Alfabetização Científica no ensino de ciências.

2.2 Específicos

- Elaborar e aplicar uma sequência didática fundamentada no EI, na qual os estudantes do ensino fundamental sejam responsáveis pela produção de HQs sobre ISTs;
- Investigar como os estudantes compreendem conceitos científicos relacionados às ISTs a partir da elaboração das HQs;
- Avaliar o potencial das HQs como recurso didático para a promoção da AC no ensino de ciências.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Alfabetização científica no ensino de ciências

A Alfabetização Científica (AC) constitui um dos principais objetivos do ensino de Ciências na contemporaneidade, sendo compreendida como um processo que possibilita aos estudantes não apenas o domínio de conceitos científicos, mas também a compreensão de como esses conhecimentos são produzidos, validados e aplicados no cotidiano. Em um contexto marcado pelos avanços científicos e tecnológicos, torna-se cada vez mais necessário que os indivíduos desenvolvam competências que lhes permitam interpretar informações, avaliar evidências e tomar decisões fundamentadas em conhecimentos científicos.

A preocupação com a formação científica dos cidadãos ganhou destaque a partir da segunda metade do século XX, quando a crescente influência da ciência e da tecnologia passou a impactar significativamente a vida social. Nesse cenário, a AC passou a ser compreendida como uma condição necessária para a participação ativa dos sujeitos na sociedade. Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), a escola desempenha papel fundamental nesse processo ao possibilitar o contato dos estudantes com conhecimentos científicos que os auxiliem na compreensão do mundo e na resolução de problemas presentes em seu cotidiano.

Embora amplamente discutido na literatura, o conceito de AC apresenta diferentes abordagens. Para Chassot (2018), a AC pode ser entendida como a capacidade de realizar uma leitura do mundo por meio da linguagem da ciência. Nessa perspectiva, o conhecimento científico deixa de ser visto apenas como um conjunto de informações e passa a constituir uma ferramenta para compreender fenômenos naturais, sociais e tecnológicos. O autor defende que a ciência deve ser ensinada de forma contextualizada, permitindo aos estudantes atribuir significado aos conhecimentos construídos no ambiente escolar.

De maneira complementar, Sasseron e Carvalho (2008) compreendem a AC como um processo que envolve o desenvolvimento de habilidades relacionadas à investigação, à argumentação e à comunicação científica. Para as autoras, a AC não se restringe à aprendizagem de conceitos, mas inclui a capacidade de formular hipóteses, analisar evidências, construir explicações e elaborar argumentos fundamentados. Dessa forma, o ensino de Ciências deve criar oportunidades para que os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento, aproximando-se das práticas próprias da atividade científica.

Essa concepção amplia o papel do ensino de Ciências, que deixa de ser centrado na memorização de conteúdos e passa a valorizar a compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Nesse sentido, Sasseron e Carvalho (2008, p. 334) afirmam

que “não basta memorizar conteúdos; é necessário compreender como esses conhecimentos são produzidos, validados e inseridos na sociedade”. Corroborando essa perspectiva, Silva e Lorenzetti (2020) apontam que o desenvolvimento dessas capacidades pode ser estimulado desde os anos iniciais da escolarização, desde que os estudantes sejam inseridos em práticas pedagógicas significativas que valorizem seus conhecimentos prévios e promovam a construção ativa do conhecimento.

Um dos aspectos mais relevantes das contribuições de Sasseron e Carvalho (2008) refere-se à proposição de indicadores de AC, utilizados para identificar manifestações do pensamento científico durante atividades de ensino. Entre esses indicadores destacam-se o levantamento e teste de hipóteses, a organização e classificação de informações, a construção de explicações, a elaboração de justificativas e o desenvolvimento da argumentação. Tais elementos permitem analisar como os estudantes mobilizam conhecimentos científicos diante de situações-problema e constituem importantes referenciais para pesquisas voltadas à aprendizagem em Ciências.

As transformações nas concepções educacionais ao longo do século XX, especialmente com o avanço das perspectivas construtivistas, contribuíram para consolidar abordagens que reconhecem o estudante como sujeito ativo do processo de aprendizagem. Conforme destacam Scarpa e Campos (2018), aprender Ciências implica construir significados por meio da interação com o conhecimento, com os colegas e com o professor, sendo a linguagem um elemento central nesse processo. Sob essa perspectiva, a aprendizagem científica ocorre por meio da participação dos estudantes em práticas que favoreçam o questionamento, a investigação e a reflexão crítica.

Além da compreensão de conceitos científicos, a AC está diretamente relacionada à formação cidadã. Fourez (1994) argumenta que cidadãos alfabetizados cientificamente possuem melhores condições para compreender problemas sociais que envolvem ciência e tecnologia, avaliar informações divulgadas pelos meios de comunicação e participar de processos de tomada de decisão. Dessa forma, a AC contribui para o desenvolvimento da autonomia intelectual e da capacidade crítica dos sujeitos diante de questões que impactam sua vida cotidiana.

No contexto escolar, essa dimensão cidadã torna-se especialmente relevante quando são abordados temas relacionados à saúde, ao meio ambiente e às tecnologias. A compreensão de informações científicas sobre vacinação, alimentação, mudanças climáticas ou ISTs, por exemplo, exige que os estudantes sejam capazes de interpretar evidências, analisar argumentos

e tomar decisões fundamentadas. Nesse sentido, a AC constitui uma ferramenta indispensável para a formação de sujeitos capazes de atuar de forma consciente e responsável em sua realidade social.

Assim, a AC configura-se como um eixo estruturante do ensino de Ciências, orientando práticas pedagógicas que promovam a construção do conhecimento, o desenvolvimento do pensamento crítico e a formação cidadã. Mais do que aprender conceitos científicos, espera-se que os estudantes sejam capazes de compreender a ciência como uma atividade humana, dinâmica e socialmente relevante, mobilizando seus conhecimentos para interpretar o mundo e intervir de maneira consciente nas situações que vivenciam.

3.2 Ensino por investigação na vertente da alfabetização científica

As transformações nas concepções educacionais ao longo do século XX, especialmente com o avanço das perspectivas construtivistas, contribuíram para a consolidação de abordagens pedagógicas que reconhecem o estudante como sujeito ativo do processo de aprendizagem. No ensino de Ciências, esse movimento impulsionou a busca por metodologias que favorecessem a participação dos alunos na construção do conhecimento, superando práticas centradas na mera transmissão de conteúdo. Nesse contexto, o Ensino por Investigação (EI) destaca-se como uma abordagem capaz de promover aprendizagens mais significativas e aproximar os estudantes das práticas próprias da atividade científica.

O EI fundamenta-se na proposição de situações-problema que desafiam os estudantes a observar fenômenos, levantar hipóteses, buscar informações, analisar evidências e construir explicações. Segundo Carvalho (2018), essa abordagem possibilita que os alunos desenvolvam habilidades relacionadas ao raciocínio científico, à resolução de problemas e à argumentação, favorecendo uma compreensão mais ampla dos conhecimentos científicos. Nessa perspectiva, aprender Ciências não significa apenas memorizar conceitos, mas compreender como esses conhecimentos são construídos e utilizados para interpretar o mundo.

Uma das principais características do EI é a reorganização dos papéis tradicionalmente atribuídos ao professor e ao estudante. O aluno passa a assumir uma posição mais ativa, sendo incentivado a formular perguntas, explorar ideias e participar da construção coletiva do conhecimento. Ao professor cabe a função de mediador do processo educativo, criando condições para que os estudantes desenvolvam suas investigações e construam explicações fundamentadas. Conforme destaca Carvalho (2018), a mediação docente é essencial para orientar os estudantes na articulação entre suas ideias iniciais e os conhecimentos científicos sistematizados.

Embora frequentemente associado à realização de experimentos, o Ensino por Investigação não se limita às atividades práticas de laboratório. Scarpa e Campos (2018) ressaltam que a investigação pode ocorrer por meio de diferentes estratégias pedagógicas, incluindo análise de situações-problema, pesquisas, debates, interpretação de informações e produção de materiais educativos. O elemento central dessa abordagem é a participação ativa dos estudantes na busca por explicações e soluções para questões que despertem sua curiosidade e promovam a reflexão crítica.

Nessa perspectiva, o processo investigativo envolve diferentes etapas que contribuem para a construção do conhecimento científico. Inicialmente, os estudantes são confrontados com um problema ou questão investigável. Em seguida, são estimulados a levantar hipóteses, buscar evidências, discutir possibilidades e construir explicações para os fenômenos estudados. Ao final, comunicam suas conclusões e refletem sobre os resultados obtidos. Essas etapas aproximam o ensino escolar das práticas desenvolvidas pela comunidade científica, favorecendo a compreensão da ciência como uma atividade dinâmica e socialmente construída.

Outro aspecto fundamental do EI é o desenvolvimento da argumentação. Durante as atividades investigativas, os estudantes são constantemente desafiados a justificar suas ideias, analisar evidências e defender pontos de vista. Para Sasseron (2015), a argumentação constitui uma prática essencial da atividade científica, pois permite a articulação entre conhecimentos, evidências e explicações. No ambiente escolar, essa habilidade contribui para a formação de estudantes mais críticos, reflexivos e capazes de tomar decisões fundamentadas.

A relação entre EI e AC é amplamente discutida na literatura da área. Ambas as perspectivas compartilham o objetivo de promover uma aprendizagem que ultrapasse a simples aquisição de conceitos, valorizando a compreensão dos processos de construção do conhecimento científico e sua aplicação em diferentes contextos. Segundo Sasseron (2015), o EI configura-se como uma das estratégias mais promissoras para o desenvolvimento da AC, pois possibilita que os estudantes participem ativamente de práticas semelhantes às desenvolvidas pela ciência.

Ao investigar problemas, levantar hipóteses, analisar informações e elaborar explicações, os estudantes mobilizam competências relacionadas à AC, tais como a observação, a interpretação de evidências, a argumentação e a tomada de decisões fundamentadas. Dessa forma, o EI favorece não apenas a aprendizagem de conteúdos científicos, mas também o

desenvolvimento de capacidades necessárias para a participação crítica dos sujeitos em uma sociedade marcada pela presença da ciência e da tecnologia.

No contexto desta pesquisa, a elaboração de histórias em quadrinhos sobre ISTs constitui uma estratégia que dialoga com os pressupostos do Ensino por Investigação. Ao produzir suas narrativas, os estudantes precisaram mobilizar conhecimentos científicos, refletir sobre situações relacionadas à prevenção e ao cuidado com a saúde, selecionar informações relevantes e comunicar suas ideias por meio da linguagem verbal e visual. Esse processo favorece a construção de explicações, a organização do pensamento e a argumentação, aspectos diretamente relacionados ao desenvolvimento da AC.

Assim, o EI configura-se como um importante referencial teórico para compreender os processos de aprendizagem envolvidos na produção das histórias em quadrinhos e para analisar de que maneira essa estratégia contribui para a promoção da AC no ensino de Ciências.

3.3 Histórias em quadrinhos como recurso didático no ensino de ciências

A utilização de recursos didáticos diversificados tem se mostrado fundamental para potencializar o ensino de Ciências. Nesse contexto, as HQs destacam-se como uma linguagem híbrida que integra elementos visuais e verbais, favorecendo a compreensão e a comunicação de conceitos científicos. De acordo com Kawamoto e Campos (2014), as HQs ampliam as possibilidades de leitura e interpretação, tornando os conteúdos mais acessíveis e promovendo maior engajamento dos estudantes.

As HQs também possibilitam a contextualização dos conteúdos, aproximando o conhecimento científico da realidade dos alunos e contribuindo para a construção de significados. Estudos como os de Santos e Pereira (2013) indicam que esse recurso favorece o desenvolvimento de habilidades como interpretação, criatividade e argumentação, além de estimular o interesse pela aprendizagem.

Quando articuladas ao EI, as HQs deixam de ser apenas um recurso ilustrativo e passam a desempenhar um papel ativo no processo de construção do conhecimento. Nesse contexto, a produção de HQs pelos estudantes configura-se como uma estratégia que possibilita a organização de ideias, a explicação de fenômenos e a comunicação de conceitos científicos. Conforme destaca Sasseron (2015), a linguagem é constitutiva da atividade científica, pois organiza o pensamento e permite a socialização do conhecimento.

Ao elaborar narrativas em quadrinhos, os estudantes mobilizam diferentes habilidades associadas à AC, como o levantamento de hipóteses, a construção de explicações e

a argumentação baseada em evidências. Além disso, esse processo favorece a compreensão das relações de causa e efeito, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio científico.

3.4 Educação em saúde e o ensino das infecções sexualmente transmissíveis na escola

A Educação em Saúde no contexto escolar tem como finalidade promover conhecimentos, atitudes e práticas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida dos estudantes. Mais do que transmitir informações sobre doenças e prevenção, essa abordagem busca desenvolver a autonomia dos sujeitos para que possam tomar decisões conscientes relacionadas à sua saúde e bem-estar. Segundo Mohr (2002), a Educação em Saúde deve ultrapassar a perspectiva biologicista e informativa, favorecendo a reflexão crítica sobre os fatores sociais, culturais e ambientais que influenciam as condições de saúde da população.

No ambiente escolar, a Educação em Saúde encontra respaldo nos documentos curriculares nacionais. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que os estudantes devem desenvolver competências relacionadas ao autocuidado, à compreensão do funcionamento do corpo humano e à adoção de práticas que promovam a saúde individual e coletiva (Brasil, 2018). Dessa forma, o ensino de temas relacionados à sexualidade e às ISTs constitui uma importante oportunidade para integrar conhecimentos científicos e questões presentes na realidade dos estudantes.

As ISTs correspondem a infecções causadas por diferentes agentes etiológicos, como vírus, bactérias e protozoários, sendo transmitidas principalmente por contato sexual sem proteção, embora algumas também possam ser transmitidas por via sanguínea ou da mãe para o bebê durante a gestação, parto ou amamentação. Entre as ISTs mais frequentes destacam-se sífilis, gonorreia, clamídia, herpes genital, infecção pelo Papilomavírus Humano (HPV) e infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) (Brasil 2018).

A abordagem desse tema na escola é relevante não apenas pelos aspectos biológicos envolvidos, mas também por suas implicações sociais e comportamentais. Conforme argumenta Furlanetto (2018), a educação sexual desenvolvida no espaço escolar deve contribuir para a formação integral dos estudantes, promovendo o acesso a informações científicas confiáveis e favorecendo a construção de atitudes responsáveis em relação à sexualidade e à saúde.

Entretanto, o ensino das ISTs ainda enfrenta desafios relacionados à presença de tabus, preconceitos e desinformação. Muitas vezes, os estudantes recebem informações fragmentadas ou incorretas por meio das redes sociais, da mídia ou de grupos de convivência, tornando necessária a atuação da escola como espaço de construção de conhecimentos fundamentados cientificamente. Nesse sentido, o ensino de Ciências desempenha papel

fundamental ao possibilitar a compreensão dos mecanismos de transmissão, prevenção, diagnóstico e tratamento dessas infecções.

A partir dessa perspectiva, estratégias pedagógicas que favoreçam a participação ativa dos estudantes tornam-se especialmente relevantes. O EI possibilita a problematização de situações relacionadas às ISTs, incentivando os alunos a formular perguntas, buscar informações, analisar evidências e construir explicações fundamentadas. Paralelamente, a produção de HQs pode favorecer a comunicação desses conhecimentos por meio de uma linguagem acessível e contextualizada, permitindo que os estudantes expressem suas compreensões e estabeleçam relações entre os conceitos científicos e situações do cotidiano.

Dessa forma, a abordagem das ISTs por meio de práticas investigativas e da produção de HQs contribui não apenas para a aprendizagem de conceitos científicos, mas também para o desenvolvimento da AC, favorecendo a formação de estudantes capazes de analisar informações, tomar decisões conscientes e atuar de maneira responsável em questões relacionadas à saúde individual e coletiva.

4 METODOLOGIA

4.1 Delineamento, área e público do estudo

A presente pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa, uma vez que buscou compreender os significados atribuídos pelos estudantes às atividades desenvolvidas, bem como às produções elaboradas ao longo da intervenção pedagógica. Segundo Gil (2021), a pesquisa qualitativa permite uma análise mais aprofundada dos fenômenos educacionais, considerando aspectos subjetivos e contextuais dos sujeitos envolvidos. Nessa perspectiva, as abordagens qualitativas de pesquisa em educação dedicam-se a estudar realidades que não podem ser quantificadas, focando na riqueza dos processos e significados (LÜDKE; ANDRÉ, 2015).

Quanto aos procedimentos metodológicos, trata-se de um estudo de caso, desenvolvido no município de Zé Doca, estado do Maranhão. Esse tipo de investigação possibilita a análise detalhada de uma realidade específica, favorecendo a compreensão das práticas pedagógicas e das interações estabelecidas no contexto escolar.

O município de Zé Doca, localizado na Mesorregião Oeste do estado do Maranhão, integra a região Nordeste do Brasil e apresenta características socioeconômicas típicas de municípios de médio porte do interior maranhense. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui uma área territorial de aproximadamente 2.140,109 km².

Segundo o Censo Demográfico de 2022, a população de Zé Doca é de 40.801 habitantes, com estimativa de crescimento populacional nos anos subsequentes, apresentando densidade demográfica de cerca de 19 hab/km². No que se refere ao desenvolvimento humano, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Zé Doca é de 0,595, sendo classificado como médio, o que evidencia desafios nas dimensões de renda, educação e longevidade (IBGE 2023).

No campo educacional, o município apresenta indicadores relevantes para análise. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) nos anos iniciais do Ensino Fundamental é de aproximadamente 4,9, enquanto nos anos finais situa-se em torno de 4,3, valores que refletem o desempenho educacional local e apontam para a necessidade de fortalecimento das políticas públicas educacionais.

Em relação à estrutura educacional, Zé Doca conta com uma rede de ensino composta por dezenas de instituições escolares, incluindo escolas de educação infantil, Ensino Fundamental e ensino médio, distribuídas entre as redes municipal e estadual. Segundo dados

do IBGE, o município possui mais de 100 estabelecimentos de ensino, além de milhares de matrículas ativas na educação básica, o que demonstra a abrangência do atendimento educacional ofertado à população (IBGE 2023).

Dessa forma, a caracterização de Zé Doca evidencia um município com ampla extensão territorial, população moderada e desafios relacionados ao desenvolvimento socioeconômico e educacional, aspectos que justificam a implementação de projetos e intervenções no campo da educação e saúde.

A presente pesquisa foi conduzida com estudantes do 8º ano A, B e C do Ensino Fundamental da Unidade de Ensino Escolar Municipal José Miranda Braz, localizada na cidade de Zé Doca - MA. A escolha desse público ocorreu considerando o contexto pedagógico da escola e o perfil das turmas, compostas por alunos adolescentes com idades compatíveis aos anos finais do Ensino Fundamental, em fase de construção de conhecimentos científicos mais complexos e de ampliação da autonomia intelectual.

A seleção dos participantes baseou-se no desempenho escolar e no histórico de envolvimento em atividades de pesquisa e projetos educativos, assegurando que os estudantes contemplados apresentassem condições adequadas para acompanhar as etapas investigativas propostas. As atividades foram desenvolvidas em parceria com o professor de ciências da turma, sendo conduzida pelo pesquisador, que atuou tanto no planejamento quanto na execução das ações pedagógicas.

4.2 Planejamento da sequência didática investigativa

Para alçarmos o processo de AC, realizamos o planejamento de uma Sequência Didática com base nos pressupostos do EI (Carvalho, 2018). Desta forma, considerou-se as seguintes etapas: Problematização inicial; levantamento de hipóteses; coleta e análise dos dados; Discussão e sistematização; e Conclusão e comunicação. Para ancorarmos a estruturação da sequência didática na abordagem do EI, tomando como principal referência os aportes teórico-metodológicos apresentados por Guimarães e Giordan (2013). Os autores defendem que a Sequência Didática é um conjunto de atividades que se articulam em torno de uma problematização central e que garante a articulação entre os conhecimentos pedagógicos e científicos.

O conteúdo trabalhado na sequência foi o tema das ISTs. A escolha desse tópico fundamentou-se em sua relevância social e educacional, considerando-se a necessidade de promover o desenvolvimento de competências relacionadas à saúde, prevenção e tomada de decisões responsáveis. Além disso, o tema das ISTs possibilita uma abordagem crítica e

investigativa, favorecendo que os estudantes mobilizem conhecimentos de Ciências, analisem situações reais e construam conhecimentos significativos relacionados ao cuidado com o próprio corpo e ao exercício da cidadania.

As HQs, concebidas como produto das atividades desenvolvidas pelos estudantes ao longo da sequência didática, foram elaboradas por meio da plataforma Pixton. Trata-se de uma ferramenta digital on-line voltada para a criação de histórias em quadrinhos, que disponibiliza recursos como cenários, personagens personalizáveis, expressões faciais, balões de fala e elementos gráficos que possibilitam a construção de narrativas de forma intuitiva e interativa. A escolha dessa plataforma justifica-se por sua acessibilidade e potencial pedagógico, uma vez que permite aos estudantes expressarem suas ideias e conhecimentos por meio da integração entre linguagem verbal e visual. Abaixo, na Figura 1, é destacado a interface da plataforma:

Figura 1: Interface da plataforma *pixton*.



Fonte: <https://www.pixton.com/pt-br/>

Vale salientar que durante o planejamento, identificou-se que a escola não dispunha de computadores com acesso à internet suficientes para que todos os alunos realizassem as atividades previstas, especialmente porque o desenvolvimento da sequência exigia pesquisa online e uso de ferramentas digitais. Como medida de solução, firmou-se uma parceria com a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *campus* Zé Doca, possibilitando o uso do laboratório de informática da instituição. Esse espaço garantiu que todos os estudantes pudessem acessar os recursos tecnológicos necessários e participar integralmente das etapas investigativas do projeto.

4.3 Aspectos éticos

A participação dos alunos foi formalizada de acordo com os princípios éticos da pesquisa educacional. Foram elaborados Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), encaminhados e assinados pelos responsáveis legais (Apêndice B), bem como Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) destinados aos próprios estudantes (Apêndice C), assegurando que todos concordassem livremente em integrar a pesquisa e estivessem cientes dos objetivos, procedimentos e direitos envolvidos. Dessa forma, garantiu-se a legitimidade, a transparência e o respeito às normas éticas que regem estudos realizados no ambiente escolar.

4.4 Coleta dos dados

Os dados foram coletados com base no desenvolvimento da Sequência Didática, a partir das notas de campo, gravação de áudios e questionários individuais ao final da Sequência Didática. Além disso, como a produção das HQs se deu na plataforma virtual *Pixton*, cada uma delas ficou registrada na conta dos alunos que fizeram o *download* e foram recolhidas pelo pesquisador.

4.5 Análise e interpretação dos dados

Os dados foram analisados e interpretados com base na análise de conteúdo que, segundo Bardin (2016), trata-se de uma estratégia capaz de identificar os principais pontos de inferências sobre o conteúdo analisado. Assim, por meio desta análise é possível trazer significação a um determinado objeto de estudo, conforme as etapas de pré-análise, exploração do material e interpretação.

Deste modo, após a análise minuciosa de todos os episódios da Sequência Didática, foi estabelecido três categorias que nos guiaram na interpretação dos resultados do planejamento da sequência didática e das HQs produzidas pelos alunos. Que são: (1) Apresentação e descrição da sequência didática; (2) Análise do processo de construção e do conteúdo das HQs; e (3) Limitações e Desafios.

A definição dessas categorias tornou-se essencial para compreender como os alunos mobilizaram conhecimentos científicos, interpretaram situações-problema e traduziram conceitos em linguagem gráfica e narrativa. Como ponto de partida, tomamos como norte a ferramenta teórico-metodológica “Indicadores de Alfabetização Científica”, proposto por Marandino *et al.* (2018) e adaptada para o contexto desta pesquisa. Os indicadores estão descritos abaixo no quadro 1:

Quadro 1 - Indicadores e atributos de Alfabetização Científica

Indicadores	Atributos
Científico	1.a Conhecimentos e conceitos científicos, pesquisa científica e seus resultados; 1.b Processo de produção de conhecimentos científico; 1.c Papel do pesquisador no processo de produção do conhecimento.
Interface Social	2.a Impactos da ciência na sociedade; 2.b Influência da economia e política na ciência; 2.c Influência e participação da sociedade na ciência.
Institucional	3.a Instituições envolvidas na produção e divulgação da ciência, seus papéis e missões; 3.b Instituições financiadora, seus papéis e missões; 3.c Elementos políticos, históricos culturais e sociais ligados à instituição.
Interação	4.a Interação física; 4.b Interação Estético-afetiva; 4.c Interação cognitiva.

Fonte: Adaptado de Marandino *et al.* (2018)

Destacamos que, apesar da ferramenta analítica ter sido construída para o contexto da educação não formal (Marandino *et al.* 2018), ela nos permite analisar o processo de AC em variados contextos de ensino, inclusive em práticas pedagógicas que exploram uma dinâmica lúdica (Gomes, 2020). Assim, neste trabalho não consideramos o Indicador Institucional por entendermos que nele encontram-se as especificidades dos ambientes não formais, como museus, ecomuseus, jardins botânicos, clube de ciências etc.

As categorias de análise foram definidas a partir de todo o percurso desenvolvido na sequência didática, considerando os objetivos propostos, as atividades realizadas e as estratégias pedagógicas empregadas ao longo do processo formativo. Para subsidiar essa organização, foi elaborado um mapa de aulas que sistematizou cada etapa da sequência, permitindo visualizar de forma articulada os conteúdos trabalhados, as metodologias adotadas e as abordagens de ensino mobilizadas (Apêndice A). Esse mapeamento possibilitou identificar elementos recorrentes nas práticas desenvolvidas, servindo como base para a construção das categorias analíticas e para a compreensão de como as diferentes abordagens contribuíram para o alcance dos objetivos educacionais propostos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sequência didática desenvolvida neste estudo constituiu uma etapa fundamental do processo investigativo, sendo planejada e aplicada com a finalidade de subsidiar a produção das histórias em quadrinhos elaboradas pelos estudantes. Sua organização ocorreu de forma gradual, contemplando momentos de problematização, levantamento de hipóteses, coleta e análise de informações, discussão e sistematização dos conhecimentos, de modo a proporcionar aos alunos condições para compreender, refletir e se apropriar dos conteúdos relacionados às ISTs.

Dessa forma, a sequência didática não se configurou apenas como uma estratégia de ensino, mas como um percurso formativo que possibilitou aos estudantes construir os conhecimentos necessários para a elaboração das histórias em quadrinhos. As produções finais constituíram uma expressão dos conhecimentos construídos ao longo das atividades investigativas, evidenciando as compreensões, interpretações e significados atribuídos pelos estudantes ao tema estudado, além de servirem como fonte de dados para a pesquisa.

5.1 Apresentação e descrição da sequência didática

A sequência didática sobre as ISTs foi planejada com foco na aprendizagem ativa e na aproximação do tema ao cotidiano dos estudantes. Abaixo, encontra-se cada uma das aulas detalhadas:

AULA 1: O QUE SÃO ISTS E COMO ELAS ESTÃO PRESENTES NA VIDA DAS PESSOAS?

Objetivos:

- Compreender as ISTs como um caso de saúde pública;
- Conceituar ISTs e entender a importância do tema;
- Identificar as principais doenças e suas formas de transmissão.

Metodologia:

Momento 1 - 5 min.: Nesse momento o professor introduziu a aula, reproduzindo um vídeo que fala das ISTs como uma problemática de saúde pública.

Momento 2 - 20 min.: Apresentação de uma situação problema:

Problemática: Na cidade de Zé Doca, após uma grande festa, começaram a circular muitos comentários entre os adolescentes na escola. Alguns diziam que ao beijar ou compartilhar copos já seria possível pegar uma doença grave. Outros acreditavam que todas as ISTs não tinham cura, e havia quem pensasse que isso só acontece com adultos.

Diante da situação, você já ouviu o termo ISTs? Conhece alguma doença sexualmente transmissível? Seria correto afirmar que a saliva pode transmitir uma IST? Será mesmo que as ISTs não têm cura? Em relação às pessoas, somente adultos podem ser infectados? Se você fosse um porta-voz da população de Zé Doca, o que diria em relação à transmissão e cuidados sobre as ISTs?

O professor solicitou que os alunos anotassem as informações que foram discutidas, em grupo, no papel, por meio de frases ou palavras-chaves, conforme os questionamentos foram feitos aos estudantes e estabelecendo uma discussão para que pudessem pensar de maneira coletiva.

Momento 3 - 10 min.: explicação em slides sobre o conceito de ISTs, modos de transmissão e formas de prevenção. Ao final da aula 1, o professor explicou que para a segunda aula os alunos deveriam preencher uma tabela com as principais ISTs, contendo:

Nome da IST	Agente Causador	Forma de transmissão	Sintomas principais possui cura?	Prevenção

Recursos utilizados: Projetor, Caixa de som, Slides, Folhas em branco, Canetas.

AULA 2: CONHECENDO AS PRINCIPAIS ISTS E ESTIGMAS ASSOCIADOS

Objetivos:

- Reconhecer os principais tipos de ISTs (HIV, sífilis, gonorreia, HPV, clamídia, herpes).
- Identificar sintomas, formas de contágio e suas consequências.
- Compreender os estigmas sociais associados às pessoas que vivem com ISTs, refletindo sobre preconceitos e informações equivocadas, de modo a promover atitudes de respeito, empatia e responsabilidade na prevenção e no cuidado com a saúde.

Metodologia:

Momento 1 - 10 min.: Com base na atividade, proposta na aula anterior, o professor introduziu a aula pedindo que os alunos apresentem os dados e discutissem as informações. Em seguida, conduziu uma discussão coletiva para analisar as informações, esclarecer possíveis dúvidas e conectar os conteúdos à realidade dos estudantes.

Momento 2 - 5 min.: Após a apresentação dos dados pelos alunos, foi exibido um vídeo curto sobre os estigmas e preconceitos relacionados às ISTs. O objetivo foi sensibilizar os alunos sobre como essas situações afetam a vida das pessoas, além de promover a reflexão crítica acerca da importância da empatia, do respeito e da informação correta no combate ao preconceito.

Momento 3 - 20 min.: Após a socialização dos dados da tabela, o professor realizou um quiz interativo no *Kahoot* com perguntas de verdadeiro ou falso e múltipla escolha sobre estigmas, mitos e verdades relacionados às ISTs. A atividade teve como objetivo desconstruir preconceitos, corrigir informações equivocadas e tornar a discussão mais dinâmica e próxima da realidade dos alunos

Recursos: Projetor, Vídeo educativo, Kahoot.

AULA 3 - IDEIAS EM QUADRINHOS: PLANEJANDO NARRATIVAS SOBRE ISTs

Objetivos:

- Explorar e organizar ideias sobre o conteúdo investigado das ISTs, incluindo conceito, formas de transmissão, prevenção e estigmas.
- Planejar a narrativa da HQ, definindo mensagens centrais, sequência de eventos e como o conteúdo científico será representado visualmente.
- Estimular a criatividade e a autoria, incentivando os alunos a transformarem o conhecimento em uma história acessível e educativa.
- Promover reflexão crítica e colaborativa, por meio da discussão em grupos sobre o que é mais importante comunicar aos colegas da escola.

Metodologia:

Momento 1 - 15 min.: Na aula, o professor iniciou retomando rapidamente os conteúdos das aulas anteriores sobre ISTs, explicando que o objetivo do encontro era planejar as ideias iniciais para a criação de uma HQ, utilizando o conhecimento investigado. Em seguida, foram apresentados os quatro temas principais que deveriam ser abordados na narrativa: conceito de ISTs, formas de transmissão, prevenção e estigmas ou preconceitos relacionados. O professor explicou que cada grupo de alunos deveria discutir o que considerava mais importante pensar em enredos, mensagens centrais e situações que poderiam ser representadas de forma simbólica ou abstrata. Depois, cada grupo esboçou a sequência da narrativa, definindo a ordem das cenas ou eventos principais e anotaram ideias de diálogos ou textos curtos que iriam fazer parte dos quadrinhos.

Momento 2- 15/20 min.: Nesse segundo momento, o professor apresentou a plataforma *Pixton* (pixton.bandicam.com.br), explicando como ela deveria ser utilizada para transformar o planejamento das narrativas em quadrinhos digitais. Os alunos conheceram a ferramenta, suas funcionalidades e recursos de criação, e foram orientados a iniciar a elaboração das HQs,

aplicando desenhos, balões de fala e cores para comunicar o conteúdo de forma educativa, criativa e relevante.

Recursos: Projetor; Plataforma *Pixton*.

AULA 4 - QUADRINHOS QUE CONTAM CIÊNCIA: ISTs NA REALIDADE

Objetivos:

- Transformar o planejamento da narrativa em HQ digital, utilizando a plataforma Pixton e explorando seus recursos de personagens, cenários, balões de fala e textos explicativos.
- Estimular a criatividade e a autoria, incentivando os alunos a comunicarem informações científicas de forma clara, educativa e visualmente atraente.
- Promover o trabalho colaborativo, favorecendo a discussão em grupo, a divisão de tarefas e a construção conjunta do conteúdo.
- Revisar e aprimorar o material produzido, garantindo que as informações estejam corretas, a narrativa coerente e os elementos visuais adequados para a compreensão do tema.

Metodologia:

Momento 1 - 20 min.: O professor iniciou a aula reforçando os objetivos: transformar o planejamento da narrativa em uma HQ digital, abordando conceitos, formas de transmissão, prevenção e estigmas sobre ISTs. Alunos se organizam nos mesmos grupos da aula anterior. Cada grupo revisa seu rascunho de narrativa, incluindo personagens, mensagens centrais, eventos e diálogos. Cada grupo inicia a produção digital da HQ, aplicando o planejamento feito anteriormente. Neste momento o professor circula pela sala, orientando, sugerindo melhorias e garantindo que o conteúdo científico esteja correto.

Momento 2 - 10 min.: Após a finalização das HQs o professor reforça que o produto será uma ferramenta educativa para compartilhar conhecimento com outros estudantes e faz um fechamento por meio de uma roda de conversa para saber.

Recursos: Projetor; Plataforma Pixton.

AULA 5 - CIÊNCIA EM CENA: APRESENTAÇÃO DAS HQs

Objetivos:

- Apresentar as HQs elaboradas pelos estudantes;
- Refletir sobre o aprendizado sobre ISTs, o processo de criação das HQs e a colaboração em grupo, identificando acertos, dificuldades e aprendizados por meio de uma roda de conversa.

Metodologia:

Momento 1 - 15 a 20 min.: O professor explica que o foco deste primeiro momento será a apresentação das HQs produzidas pelos grupos. Reforça que todos devem ouvir com atenção e respeito, valorizando o esforço e a criatividade dos colegas. Cada grupo apresenta sua HQ para a turma. Após cada apresentação, os colegas podem comentar o que acharam mais interessante no HQ, ou mesmo ideias que poderiam complementar ou melhorar a narrativa.

Momento 2 a 15 min.: Neste último momento o professor forma uma roda de conversa avaliativa e explica que se trata de um momento de avaliação reflexiva e coletiva, não de notas individuais. Assim, incentiva que todos participem, expondo um pouco da experiência de participarem do projeto. Algumas perguntas norteadoras podem ser: O que vocês aprenderam sobre ISTs que não sabiam antes? Quais desafios encontraram na elaboração das HQs? Como foi trabalhar em grupos? Quais elementos nas HQs vocês acham que ficaram mais claros e criativos? Que mudanças fariam se tivessem que refazer suas HQs?

Recursos: Projetor; Plataforma Pixton.

5.2 Identificação das concepções prévias

A identificação das concepções prévias teve como objetivo compreender o que os estudantes já sabiam sobre as ISTs antes do desenvolvimento da Sequência Didática Investigativa. Esse diagnóstico inicial foi essencial para orientar o planejamento das atividades, permitindo reconhecer lacunas, mitos, equívocos e conhecimentos já consolidados pelos alunos do 8º ano A, B e C da Unidade Escolar Municipal José Miranda Braz. A importância dessa etapa é destacada por Ausubel (2003, p. 1), ao afirmar que “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Descubra-o e ensine-o de acordo”. Assim, conhecer as ideias iniciais dos estudantes tornou-se fundamental para a construção de estratégias pedagógicas capazes de promover uma aprendizagem significativa.

Para essa finalidade, utilizou-se um levantamento inicial baseado em questões abertas e situações contextualizadas relacionadas às ISTs, por meio das quais os estudantes expressaram, individualmente, seus conhecimentos acerca das formas de transmissão, prevenção, sintomas e possíveis impactos dessas infecções na saúde. A partir dessas produções, foi possível acessar não apenas informações já sistematizadas pelos alunos, mas também suas interpretações, dúvidas e compreensões construídas ao longo de suas vivências. Essa estratégia possibilitou captar não só o conhecimento formal que os alunos possuíam, mas também suas percepções, dúvidas e interpretações construídas socialmente, muitas vezes influenciadas por conversas entre pais, familiares, amigos ou pela mídia. Nessa perspectiva, Freire (1996, p. 30) ressalta que “ensinar exige respeito aos saberes dos educandos”, evidenciando a necessidade de

considerar os conhecimentos construídos em diferentes contextos sociais como ponto de partida para o processo educativo.

A análise das respostas revelou a presença de conhecimentos fragmentados e, em alguns casos, concepções equivocadas, como a crença de que determinadas ISTs só atingem adultos, ou de que a prevenção se limita ao uso de medicamentos. Também emergiram lacunas significativas quanto à identificação de sintomas e ao reconhecimento da importância do uso do preservativo como medida preventiva. Por outro lado, observou-se que alguns estudantes já apresentavam noções básicas corretas sobre cuidados essenciais e riscos associados à falta de informação, demonstrando que o tema é parcialmente conhecido entre eles, porém pouco compreendido de forma científica.

Além das respostas escritas, os momentos de diálogo possibilitaram aprofundar a compreensão acerca das concepções dos estudantes sobre as ISTs. Durante a discussão, uma estudante apresentou reflexões que evidenciam conhecimentos prévios relacionados tanto aos aspectos científicos quanto às dimensões sociais do tema.

Pesquisador: Que impactos sociais as ISTs têm na sua vida, na vida de vocês jovens? Como é que você percebe isso?

Aluna: As pessoas que têm essas infecções, elas sofrem muito preconceito. Porque as pessoas geralmente não querem chegar perto delas porque acham que vão se contaminar ao chegar perto delas, mas não é isso. As pessoas que têm infecção, elas têm insegurança com isso. Elas não se sentem bem, elas... tem delas que não querem sair de casa por conta do que as pessoas vão falar. E a sociedade de hoje em dia está muito preconceituosa.

A fala da estudante evidencia uma compreensão de que as ISTs produzem impactos que extrapolam a dimensão biológica, alcançando aspectos emocionais, psicológicos e sociais. Ao mencionar o preconceito, a exclusão e a insegurança enfrentados por pessoas diagnosticadas com essas infecções, a participante demonstra reconhecer a existência de estigmas historicamente associados às ISTs. Tal percepção revela uma leitura crítica de situações presentes em seu contexto social e aproxima-se da concepção de Alfabetização Científica defendida por Chassot (2018, p. 62), para quem ela corresponde ao “conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”. Nesse sentido, observa-se que a estudante mobiliza conhecimentos que lhe permitem interpretar não apenas aspectos biológicos das infecções, mas também suas implicações sociais.

Outro aspecto relevante emergiu quando a participante refletiu sobre a importância da ciência na compreensão das doenças e no combate à desinformação.

Pesquisador: Você falava que foi muito bom saber, porque algumas pessoas dão uma opinião diferente. Seria mais ou menos assim?

Aluna: Sim, a ciência conseguiu esclarecer isso. Que as doenças não são feitas de opiniões e que as pessoas falavam muitas mentiras das doenças. E a ciência conseguiu trazer isso para a realidade.

A fala evidencia que a estudante reconhece a ciência como uma fonte confiável para a produção e validação do conhecimento. Ao afirmar que a ciência foi capaz de esclarecer informações equivocadas e superar crenças sem fundamento, a participante demonstra compreender a importância das evidências científicas para a interpretação dos fenômenos relacionados à saúde. Esse entendimento aproxima-se dos pressupostos da Alfabetização Científica discutidos por Sasseron e Carvalho (2011), segundo os quais o ensino de Ciências deve possibilitar aos estudantes analisar informações, interpretar evidências e construir posicionamentos fundamentados cientificamente. Dessa forma, a valorização da ciência observada na fala da estudante constitui um indicativo de aproximação com práticas e modos de pensar característicos da cultura científica.

Durante o diálogo, a estudante também relacionou a ocorrência das ISTs à ausência de práticas preventivas entre os jovens e às dificuldades de abordar o tema em diferentes contextos sociais.

Aluna: Eu vejo que muitos jovens hoje em dia não se cuidam, não se previnem e, quando pegam a doença, acham que é... Muitas das vezes têm casos, né, que as mulheres são infectadas e os homens acham que é ela que passou para ele, mas não. Porque o homem é... Ele não sente os sintomas da doença. Quem sente mais são as mulheres. Aí, também quando as pessoas vão falar sobre isso, eles se sentem desconfortáveis, se sentem culpados também por não ter se prevenido.

O trecho evidencia que a estudante já possuía conhecimentos relacionados à importância da prevenção e aos impactos emocionais associados ao diagnóstico de uma IST. Além disso, demonstra sensibilidade para questões de gênero presentes nas discussões sobre sexualidade e saúde. Entretanto, sua fala também revela compreensões parciais acerca das manifestações clínicas dessas infecções, ao generalizar que os homens não apresentam sintomas enquanto as mulheres seriam as principais afetadas. Tal concepção evidencia a presença de conhecimentos construídos a partir de experiências cotidianas e informações socialmente compartilhadas, mas que necessitam ser aprofundados e problematizados à luz do conhecimento científico.

Esses resultados corroboram a compreensão de que os estudantes chegam à escola portando explicações próprias sobre os fenômenos estudados, construídas a partir de suas experiências e interações sociais. Conforme destaca Freire (1996), o processo educativo deve

partir desses saberes para promover a construção de novos conhecimentos. Da mesma forma, Ausubel (2003) enfatiza que a aprendizagem ocorre de maneira mais significativa quando os novos conteúdos estabelecem relações com aquilo que o estudante já conhece.

De modo geral, o levantamento das concepções prévias permitiu identificar que os estudantes possuíam conhecimentos iniciais sobre prevenção, preconceito e papel da ciência na promoção da saúde, mas também apresentavam lacunas conceituais e interpretações incompletas acerca das ISTs. Esses resultados reforçam a importância de estratégias didáticas que valorizem os conhecimentos prévios dos alunos, ao mesmo tempo em que promovam a problematização e a reconstrução de conceitos. Com base nesse diagnóstico, foi possível ajustar o desenvolvimento da sequência didática, garantindo que as atividades investigativas contemplassem as dificuldades observadas, ampliassem o repertório conceitual dos estudantes e favorecessem a construção de novos significados voltados para a AC. Assim, a identificação das concepções prévias constituiu um passo fundamental para orientar a intervenção pedagógica e assegurar uma aprendizagem mais significativa ao longo de todo o processo.

5.3 Análises do processo de construção e do conteúdo das histórias em quadrinhos (hqs)

Abaixo, discutimos a narrativa da história construída por uma das duplas formadas no momento da sequência didática. A história produzida relata um momento em que dois estudantes sentem a necessidade de buscar informações sobre as ISTs para que possam apresentar um trabalho escolar. Seleccionamos alguns trechos dos episódios que a história tem e os analisamos conforme os indicadores de AC. O primeiro episódio relata o momento em que os alunos travam um diálogo, sobre a temática (Figura 2).

Figura 2: Episódio 1 da História em Quadrinho.



Fonte: autores (2025).

Nesse primeiro episódio da história em quadrinhos, observa-se a presença predominante de atributos relacionados ao Indicador Científico. O trecho em que os personagens discutem sobre o trabalho escolar introduz o conceito de ISTs, evidenciando o atributo 1.a, referente aos conhecimentos e conceitos científicos. A busca por informações junto à profissional de saúde (doutora Rosana) revela os atributos 1.b (Processo de produção de conhecimento científico) e 1.c (Papel do pesquisador no processo de produção de conhecimento), pois os personagens reconhecem tanto o processo de produção de conhecimentos quanto o papel social do pesquisador/profissional como fonte legítima de informação. No segundo episódio, destacado na figura 3, os alunos desenvolveram uma cena em que os personagens vão até uma Unidade Básica de Saúde (UBS) para buscar informações confiáveis sobre as ISTs com profissionais.

Figura 3: Episódio 2 da História em Quadrinho.



Fonte: autores (2025).

Percebe-se que, no desenvolvimento da narrativa deste episódio, há um aprofundamento significativo dos atributos relacionados ao Indicador Científico. As falas da profissional de saúde introduzem conhecimentos específicos sobre a prevenção e o tratamento das ISTs, contemplando o atributo 1.a (conhecimentos e conceitos científicos) ao explicitar informações como o uso de preservativos, a realização de exames, a vacinação e o emprego de antibióticos conforme o tipo de ISTs.

Além disso, a consulta realizada pelos personagens reforça os atributos 1.b (processo de produção de conhecimentos científicos) e 1.c (papel do pesquisador/profissional), uma vez que a médica é apresentada como fonte legítima de informação e como figura essencial na construção, validação e socialização do conhecimento científico.

Também foram identificados atributos do Indicador Interface Social. A orientação fornecida pela profissional sobre práticas preventivas e a importância de procurar atendimento

evidencia o atributo 2.a (impactos da ciência na sociedade), ao demonstrar como o conhecimento científico orienta comportamentos de cuidado e promoção da saúde pública. Da mesma forma, manifesta-se o atributo 2.c (influência e participação da sociedade na ciência), quando a personagem enfatiza que não se deve ter vergonha de buscar ajuda, destacando a interação entre população, serviços de saúde e práticas baseadas em evidências científicas.

Na tirinha do terceiro episódio, destacado na figura 4, observa-se a abordagem direta de um exemplo específico de IST, o HPV (papilomavírus humano). A explicação sobre a natureza do vírus e os locais do corpo afetados contempla o Indicador Científico - atributo 1.a (conhecimentos e conceitos científicos), ao apresentar informações essenciais sobre o agente infeccioso. A sequência narrativa também enfatiza formas de prevenção, como o uso de preservativos e a vacinação, reforçando novamente o atributo 1.a, ao descrever estratégias cientificamente fundamentadas de proteção e redução de riscos, inclusive relacionados ao câncer.

Figura 4: Episódio 3 da História em Quadrinho.



Fonte: autores (2025).

As práticas preventivas destacadas no diálogo remetem ao Indicador Interface Social - atributo 2.a (impactos da ciência na sociedade), uma vez que evidenciam como os avanços científicos, a vacina contra o HPV, contribuem para o bem-estar coletivo e para a redução de casos de ISTs. Esses elementos também mobilizam o atributo 2.c (participação da sociedade na ciência), pois envolvem a adoção de comportamentos de saúde pública baseados em evidências científicas, como a vacinação e o uso de preservativos.

No episódio final da tirinha, na figura 5 abaixo, percebe-se que há uma ênfase na consolidação dos conhecimentos abordados, reforçando atributos do Indicador Científico. As falas das personagens destacam a importância da prevenção e da realização frequente de exames, o que contempla o atributo 1.a ao retomar conceitos científicos relacionados ao cuidado com a saúde e à detecção precoce de ITSs. Além disso, há relação com o atributo 1.c, uma vez que o reconhecimento da necessidade de exames periódicos evidencia a compreensão do processo de monitoramento e validação do estado de saúde, fundamentado em práticas científicas.

Figura 5: Episódio 4 da História em Quadrinho.



Fonte: autores (2025).

No que diz respeito ao Indicador Interface Social, observa-se novamente o atributo 2.a, pois o diálogo reforça a conexão entre conhecimento científico e ações práticas que impactam diretamente a saúde da população. A mensagem final transmite a ideia de responsabilidade individual e coletiva, relacionada ao cuidado preventivo e ao acesso a serviços de saúde, característica do atributo 2.c. Assim como nos episódios anteriores, não foram identificados elementos referentes ao atributo 2.b, pois não há menção a influências políticas ou econômicas no contexto apresentado.

A HQ intitulada “Cuidado é Proteção” foi produzida por uma dupla de estudantes durante a sequência didática. Embora os alunos não tenham conseguido finalizar a HQ na plataforma *Pixton* devido a dificuldades técnicas no processo de construção digital, a narrativa foi elaborada em formato textual, constituindo um material relevante para análise. Considera-

se que essa produção expressa os conhecimentos e reflexões construídos pelos estudantes ao longo das atividades desenvolvidas, permitindo identificar manifestações da AC.

No indicador Científico, especificamente no atributo 1.a (Conhecimentos e conceitos científicos, pesquisa científica e seus resultados), observam-se evidências relacionadas à compreensão de práticas preventivas e cuidados diante da suspeita de uma IST. Tal aspecto pode ser identificado no seguinte trecho:

Carol: “O importante é ir ao posto de saúde. E usar camisinha sempre.” (Personagem fictício).

A fala demonstra que os estudantes reconhecem a importância da busca por atendimento profissional e do uso do preservativo como medida de prevenção das ISTs. Esses elementos indicam a apropriação de conhecimentos científicos discutidos durante a sequência didática, evidenciando a capacidade dos alunos de relacionar informações científicas a situações do cotidiano.

No indicador Interface Social, atributo 2.a (Impactos da ciência na sociedade), destaca-se o trecho:

João: “Cara, isso é mais comum do que parece.” (Personagem fictício).

Essa afirmação sugere que os estudantes compreendem as ISTs como uma questão social presente na realidade da população. Além disso, a narrativa contribui para a desmistificação e redução de estigmas associados a essas infecções, demonstrando uma percepção de que o conhecimento científico pode auxiliar na promoção da saúde e na prevenção de doenças.

Ainda no mesmo indicador, observa-se que os estudantes valorizam a utilização dos serviços de saúde como mecanismo de cuidado e proteção, conforme evidenciado na orientação dada pelos personagens para a procura de ajuda especializada. Essa compreensão demonstra a relação estabelecida pelos alunos entre o conhecimento científico e sua aplicação em situações concretas vivenciadas pela sociedade.

Em relação ao indicador Interação, o atributo 4.b (Interação estético-afetiva) é evidenciado logo no início da narrativa, quando o personagem expressa preocupação diante de uma possível infecção:

Luís: “Tô com medo... acho que peguei uma IST.” (Personagem fictício).

Nesse trecho, os estudantes incorporam sentimentos de medo e insegurança frequentemente associados às ISTs, revelando sensibilidade em relação aos aspectos emocionais envolvidos nessa temática. A presença dessas emoções contribui para tornar a narrativa mais próxima de situações reais e favorece a reflexão sobre o cuidado com a saúde.

O atributo 4.b também pode ser observado nas interações de apoio estabelecidas entre os personagens:

Carol: “Cuidar da saúde é coragem.” (Personagem fictício).

A fala reforça valores de acolhimento, empatia e incentivo à busca por cuidados, demonstrando uma compreensão da importância do apoio social diante de situações relacionadas à saúde.

Já o atributo 4.c (Interação cognitiva) manifesta-se quando o personagem reformula sua postura a partir das informações recebidas pelos amigos:

Luís: “Vou procurar ajuda. Obrigado, gente.” (Personagem fictício).

A decisão de procurar atendimento evidencia um processo de reflexão e aprendizagem, no qual o estudante demonstra compreender a necessidade de adotar atitudes responsáveis diante da suspeita de uma IST. Tal mudança de posicionamento indica que os conhecimentos científicos apresentados na narrativa não são apenas reproduzidos, mas utilizados para orientar uma tomada de decisão.

De modo geral, a produção da dupla evidencia principalmente os atributos relacionados aos conhecimentos científicos sobre prevenção das ISTs (1.a), aos impactos sociais da ciência (2.a) e às dimensões afetivas e cognitivas da interação (4.b e 4.c). A narrativa demonstra que os estudantes foram capazes de articular conhecimentos científicos, aspectos emocionais e atitudes de prevenção, utilizando a linguagem das histórias em quadrinhos para comunicar informações e promover reflexões sobre o cuidado com a saúde.

Vale ressaltar que durante todo o processo de construção das histórias em quadrinhos no *Pixton*, foi possível identificar atributos relacionados ao Indicador Interação. O uso da ferramenta digital envolveu diferentes níveis de engajamento dos estudantes. No que se refere à interação física (4.a), observou-se que os alunos manipularam ativamente os recursos da plataforma, selecionando cenários, personagens, expressões faciais, balões de fala e elementos gráficos. Essa manipulação exigiu ações motoras finas, coordenação e domínio das funcionalidades básicas do *software*.

A interação estético-afetiva (4.b) também esteve presente no processo, na medida em que os estudantes demonstraram preferência por determinados estilos visuais e elementos gráficos, expressando criatividade e envolvimento pessoal na elaboração das narrativas. As escolhas de cores, expressões, ambientes e disposições visuais indicam que houve envolvimento emocional e estético durante a construção das HQs.

Vale ressaltar que o uso da ferramenta *Pixton* evidenciou uma forte interação cognitiva (4.c). Para estruturar as histórias, os estudantes precisaram selecionar informações científicas pertinentes, organizar a sequência narrativa, planejar diálogos e articular os conceitos sobre IST de forma coerente com o enredo. Esse processo demandou tomada de decisão, reflexão sobre o conteúdo científico e intenção comunicativa, demonstrando que os alunos utilizaram recursos cognitivos para transformar o conhecimento em linguagem visual e textual.

Assim, embora o Indicador Interação não seja identificado no conteúdo da história em si, ele se manifesta de forma significativa no processo de criação da HQ, mostrando que a ferramenta digital contribuiu para estimular engajamento motor, estético e cognitivo durante a atividade. Desta forma, durante a elaboração das HQs, observou-se intensa participação e envolvimento dos estudantes com a atividade proposta (Figura 6). Os grupos discutiram ideias, revisaram conceitos científicos, construíram argumentos e decidiram coletivamente como representar os conteúdos relacionados às ISTs.

Figura 6: Estudantes produzindo as HQs na plataforma *Pixton*.



Fonte: autores (2026).

5.4 Limitações e desafios

A realização da Sequência Didática Investigativa enfrentou algumas limitações e desafios que influenciaram diretamente a dinâmica do trabalho e o desenvolvimento das atividades propostas. Um dos principais obstáculos foi a falta de estrutura tecnológica na escola para a execução da pesquisa, uma vez que a instituição não dispõe de computadores com acesso à internet suficientes para atender todos os alunos simultaneamente. Essa carência exigiu o encaminhamento das turmas ao laboratório de informática da UEMA - *Campus Zé Doca*, medida que, embora necessária, gerou novas dificuldades logísticas.

Entre essas dificuldades, destacou-se a locomoção dos estudantes até a universidade, especialmente daqueles que residem na zona rural ou em áreas mais afastadas da cidade, o que resultou em atrasos, ausências e até impossibilidade de participação em alguns encontros. Soma-se a isso o receio inicial demonstrado pelos alunos ao abordar o tema das ISTs, considerado sensível e, em alguns casos, ainda permeado por tabus. Esse medo inicial afetou a participação nos primeiros momentos da sequência, exigindo estratégias didáticas que favorecessem o acolhimento e o diálogo. Essa percepção foi notória nos momentos dialógicos da sequência didática, em que os alunos precisavam trazer suas concepções prévias e compartilharem com a turma.

Outra limitação significativa foi a desistência de alguns estudantes ao longo do processo, assim como as frequentes faltas em determinados encontros, fatores que dificultaram a continuidade homogênea das atividades e, conseqüentemente, a construção coletiva dos resultados esperados. Além disso, muitos alunos apresentaram dificuldades de acesso a sites durante as etapas de pesquisa e, em alguns casos, limitações no manuseio da plataforma digital utilizada para a produção das HQs, o que demandou orientação constante e acompanhamento individualizado. Devido a esses desafios técnicos e metodológicos, somados ao fato de o projeto ser realizado no contraturno o que limitava o tempo disponível, não foi possível que os estudantes concluíssem integralmente a produção das histórias em quadrinhos antes do encerramento do semestre letivo, inviabilizando a finalização completa do recurso planejado.

Esses desafios, embora tenham impactado o andamento da pesquisa, também evidenciaram a importância da adaptação pedagógica, da flexibilidade metodológica e da criação de condições que favoreçam a participação efetiva dos estudantes, especialmente em contextos educacionais com limitações estruturais. As experiências vivenciadas contribuíram para compreender melhor a realidade escolar e para refletir sobre caminhos possíveis para o aprimoramento de futuras propostas investigativas.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como finalidade analisar de que maneira a produção de HQs, inserida em uma Sequência Didática Investigativa, contribuiu para a promoção da AC entre estudantes do EF. Com base nos dados obtidos e na análise empreendida, constatou-se que as HQs constituem um recurso pedagógico significativo para favorecer a compreensão conceitual, estimular o engajamento discente e possibilitar a expressão de ideias científicas por meio de uma linguagem verbo-visual acessível e contextualizada.

A interpretação das narrativas elaboradas pelos alunos evidenciou o uso de indicadores de AC, conforme proposto por Marandino *et al.* (2018). Os estudantes demonstraram capacidade de mobilizar conceitos fundamentais relativos às ISTs, compreender práticas preventivas e reconhecer o impacto social e individual dessas doenças. Ademais, a produção das HQs permitiu que os discentes articulassem elementos narrativos, informações científicas e situações-problema, transformando o conteúdo aprendido em representações coerentes e pertinentes ao contexto estudado.

Verificou-se, ainda, que o EI contribuiu para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à autonomia intelectual, à argumentação e à análise crítica, permitindo que os estudantes participassem ativamente da construção do conhecimento. As etapas de problematização, levantamento de hipóteses, busca de informações, sistematização e comunicação dos resultados foram essenciais para a ressignificação das concepções prévias dos alunos e para a consolidação de aprendizagens significativas.

Embora os resultados obtidos evidenciem contribuições significativas para o desenvolvimento da AC dos estudantes, é importante reconhecer algumas limitações observadas durante a execução da pesquisa. Entre elas, destaca-se o potencial da plataforma digital utilizada para a construção das histórias em quadrinhos, que poderia ter sido explorado de maneira mais ampla pelos participantes, possibilitando a incorporação de recursos adicionais e uma maior diversificação das formas de expressão dos conhecimentos construídos.

Entretanto, essa limitação deve ser compreendida à luz dos desafios enfrentados ao longo do desenvolvimento da proposta. Parte significativa dos estudantes residia em comunidades da zona rural, o que demandava deslocamentos até a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) para a realização das atividades. Além disso, as ações ocorreram em período de contraturno escolar, exigindo dos participantes um esforço adicional de tempo e disponibilidade. Tais condições podem ter influenciado o nível de exploração das ferramentas digitais, uma vez que o tempo destinado à familiarização e ao aprofundamento no uso da

plataforma precisou ser conciliado com as limitações logísticas e de acesso enfrentadas pelos estudantes.

Diante do exposto, observou-se que a utilização de HQs, articulada ao EI, mostrou-se uma prática pedagógica eficaz para promover a AC no Ensino Fundamental. Tal abordagem favoreceu a compreensão de conceitos científicos, o desenvolvimento de competências comunicativas e a aproximação dos estudantes da cultura científica contemporânea. Recomenda-se que futuros trabalhos ampliem a investigação dessa estratégia em diferentes contextos escolares, com outros conteúdos curriculares e com o apoio de ferramentas tecnológicas que potencializam a aprendizagem.

Assim, este estudo reafirma a relevância das HQs como recurso didático e destaca a importância de metodologias ativas no ensino de ciências, especialmente aquelas que integram múltiplas linguagens, favorecem o protagonismo discente e possibilitam a construção ativa do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, W. N. C.; AMORIM, J. L.; MALHEIRO, J. M. S. O desenho e a escrita como elementos para o desenvolvimento da alfabetização científica: análise das produções dos estudantes de um clube de ciências. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 1-23, 2020.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- AYRES, J. R. C. M. et al. Risco, vulnerabilidade e práticas de prevenção e promoção da saúde. In: CAMPOS, G. W. S. et al. (org.). **Tratado de saúde coletiva**. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. p. 375-417.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para atenção integral às pessoas com infecções sexualmente transmissíveis (IST)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 765-794, 2018.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 8. ed. Ijuí: Unijuí, 2018.
- FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires: Colihue, 1994.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, p. 30, 1993.
- FURLANETTO, M. F.; LAUERMANN, F.; COSTA, C. B.; MARIN, A. H. **Educação sexual em escolas brasileiras: revisão sistemática da literatura**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 48, n. 168, p. 550-571, abr./jun. 2018.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- GOMES, R. G. B. **Sequência Didática para promoção da Alfabetização Científica por meio de estratégias lúdicas e argumentativas**. 2020. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Centro Acadêmico do Agreste, UFP, Caruaru, 2020.
- GUIMARÃES, L. P.; GIORDAN, M. **Instrumento para Análise do Processo de Aprendizagem em Sequências Didáticas**. Química Nova na Escola, v. 35, n. 3, p. 184-192, ago. 2013.

IANESKO, F. et al. Elaboração e aplicação de histórias em quadrinhos no ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 12, n. 5, p. 105-125, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados: Zé Doca (MA)**. 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/ze-doca/panorama>. Acesso em: 20 de fev. de 2026.

KAWAMOTO, E. M.; CAMPOS, L. M. L. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista de Ensino de Biologia**, v. 7, n. 2, p. 147-158, 2014.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. São Paulo: E-Papers, 2015.

MARANDINO, M. *et al.* Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões. **JCOM – América Latina**, v. 1, n. 1, A02, p. 1-24, 2018.

MARQUES, C. V. V. C. O.; FERNANDES, D. C. Luz e cotidiano: ideias prévias de alunos do ensino fundamental sob a perspectiva da alfabetização científica. **Góndola: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, Bogotá, v. 14, n. 2, p. 268-285, 2019.

MOHR, A. **A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de Ciências**. 2002. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

ROCHA, C. J. T.; MALHEIRO, J. M. S. Experimentação investigativa e interdisciplinaridade como promotora da escrita e do desenho no ensino de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 409-426, 2020.

SANTOS, R. E.; VERGUEIRO, W. Histórias em quadrinhos no processo de aprendizagem: da teoria à prática. **Educação & Linguagem**, São Bernardo do Campo, v. 15, n. 25, p. 81-95, 2012.

SANTOS, T. C.; PEREIRA, E. G. C. Oficinas de histórias em quadrinhos como recurso pedagógico no ensino de ciências. **Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas**, Barcelona, n. especial, p. 3200-3204, 2013.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Ensino de Ciências por investigação: pressupostos teóricos e práticas em sala de aula. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 20, e10468, 2018.

SILVA, A.; LORENZETTI, L. A alfabetização científica nos anos iniciais: os indicadores evidenciados por uma sequência didática. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Mapa de aulas

SEQUÊNCIA DOS ENCONTROS	TEMA	CONCEITO	ATIVIDADE				
			Tempo (h:min:s)	Propósito	Formas de Interação	Materiais utilizados	Situacionalidade
AULA 1 – INTRODUÇÃO ÀS ISTs	--	--		--	--	--	--
Momento 1	Introdução às ISTs como problema de saúde pública	Conceito inicial de ISTs	05 min.	Introduzir o tema e sensibilizar os alunos Apresentar os objetivos da pesquisa com as plataformas utilizadas e como seria trabalhado com o conteúdo de Soluções. Posteriormente os alunos interessados foram selecionados e um termo de livre consentimento e assentimento lhes foram entregues.	Interativa – dialógica	Projektor, caixa de som, vídeo Slides, termo de livre consentimento e assentimento, plataformas on-line e Scratch.	Aula iniciada com problematização do tema
Momento 2	ISTs no cotidiano	Mitos e verdades sobre ISTs	20 min.	Levantar conhecimentos prévios e promover reflexão coletiva	Interativa-dialógica	Papel, caneta	Debate baseado em situação fictícia (Zé Doca)
Momento 3	Conceito e prevenção	Conceito e prevenção	10 min.	Sistematizar o conhecimento científico	Não interativa (expositiva) + dialógica Aula expositiva com slides	Notebook, Slides, projetor	Encaminhamento de atividade para próxima aula
AULA 2 – PRINCIPAIS ISTs E ESTIGMAS	--	--	--	--	--	--	--
Momento 1	Principais ISTs	HIV, sífilis, gonorreia, HPV etc.	10 min.	Apresentação da tabela pelos alunos. Consolidar conteúdos e corrigir equívocos	Interativa-dialógica	Computador, Projetor	Retomada da atividade anterior
Momento 2	Preconceito e desinformação	Exibição de vídeo + reflexão	15 min.	Exibição de vídeo + reflexão	Interativa-dialógica	Computar, Vídeo, projetor	Sensibilização dos alunos
Momento 3	Mitos e verdades	Desconstrução de ideias erradas	20 min.	Quiz no Kahoot Fixar conteúdo de forma dinâmica	Interativa-dialógica	Kahoot, projetor, computador	Aprendizagem lúdica

AULA 3 – PLANEJAMENTO DAS HQs	--	--	--	--	--	--	--
Momento 1	Planejamento de HQ	Organização de ideias científicas	15 min.	Discussão em grupo + roteiro da HQ Estruturar narrativa científica	Interativa-colaborativa	Papel, caneta, projetor, computador	Integração conteúdo + criatividade
Momento 2	Produção digital	Produção digital	15-20 min.	Introdução ao Pixton + início da HQ Aplicar conhecimento em linguagem visual	Interativa-colaborativa	Plataforma Pixton, projetor, computadores	Uso de ferramenta digital
AULA 4 – PRODUÇÃO DAS HQs	--	--	--	--	--	--	--
Momento 1	Produção de HQ	Comunicação científica	20 min.	Produzir material educativo Desenvolvimento das HQs em grupo	Interativa-colaborativa	Pixton, projetor, computadores	Orientação e acompanhamento dos alunos
Momento 2	Finalização	Revisão científica	10 min.	Roda de conversa Avaliar e refletir sobre produção	Interativa-dialógica	--	Fechamento da produção
AULA 5 – APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO	--	--	--	--	--	--	--
Momento 1	Socialização	Comunicação científica	15-20 min	Apresentação das HQs Compartilhar conhecimento	Interativa-dialógica	Computador, Projetor, Pixton	Valorização do trabalho dos alunos
Momento 2	Avaliação reflexiva	Metacognição	15 min	Roda de conversa avaliativa Refletir sobre aprendizagem	Interativa-dialógica	--	Avaliação coletiva e formativa



APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Desde logo fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma. Desde já agradeço sua atenção.

INFORMAÇÃO SOBRE A PESQUISA

Título do Projeto: CIÊNCIA EM TIRINHAS: explorando as ISTs na promoção da Alfabetização Científica por meio das histórias em quadrinhos.

Pesquisador Responsável: LUCAS DA SILVA DE ALENCAR

Telefone para contato: (98) 98513-6164

O propósito desta pesquisa é implementar uma proposta pedagógica que utiliza uma Sequência Didática, e ao final a produção de Histórias em Quadrinhos (HQs) como recurso didático no ensino de Ciências, favorecendo a aproximação entre os conteúdos escolares e situações do cotidiano dos alunos. Ao longo de aproximadamente 05 aulas, serão exploradas as potencialidades das HQs na promoção da Alfabetização Científica, incentivando a compreensão crítica e reflexiva dos temas trabalhados. O estudo busca estimular o interesse dos estudantes pela leitura, interpretação e produção de HQs, evidenciando como essa ferramenta pode atuar como mediadora no processo de ensino-aprendizagem. Não há quaisquer riscos ou prejuízos aos participantes da pesquisa, e durante todo o período os voluntários terão o direito de esclarecer dúvidas ou solicitar informações adicionais junto ao pesquisador responsável.

Você tem o direito ainda de não participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou retaliação.

As informações desta pesquisa são confidenciais, e serão divulgadas somente em apresentações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado total sigilo dos participantes. Possivelmente será utilizada imagens, porém com todos os direitos reservados.

Assinatura do pesquisador: _____

♦ CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, na condição de responsável por _____ autorizo a sua participação nesta pesquisa, como sujeito. Fui

devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador Lucas da Silva de Alencar sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação. Foi-me garantido o sigilo das informações, exceto no caso de apresentações científicas, e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data: _____/_____/_____/_____.

Assinatura do responsável: _____



APÊNDICE C

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “**CIÊNCIA EM TIRINHAS:** explorando as ISTs na promoção da Alfabetização Científica por meio das histórias em quadrinhos”, do aluno Lucas da Silva de Alencar sob a orientação do docente Prof. Me. Genildo Viana do Nascimento.

Com esta pesquisa, queremos compreender os processos de domínio e apropriação dos conceitos das IST's a partir das relações de produção de significados dos alunos durante uma sequência didática.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. Os jovens que irão participar desta pesquisa são alunos do 8º ano do ensino fundamental.

A pesquisa será feita na Unidade Escolar José Miranda Braz e Uema Campus Zé Doca, onde os alunos irão participar de uma sequência de aulas, nas quais serão feitas de forma oral e prática com a utilização de computadores para que possam manusear algumas funções na produção final do projeto, como as HQs. Além disso, outras coisas boas podem acontecer, como a aprendizagem, interação, além do desenvolvimento de fatores cognitivos, sociais e afetivos entre os alunos.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados para colaborarmos com o desenvolvimento do ensino, ciência e tecnologia, mas sem identificar os jovens que participaram.

Desta forma, pedimos que você responda as informações abaixo:

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar, se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Zé Doca - Maranhão, ____ de _____ de 20 ____.

Assinatura do (a) menor

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Para maiores esclarecimentos, deixo minhas informações abaixo:

Nome: Lucas da Silva de Alencar

Contatos: (98) 98513-6164

Email: lucasoficial@gmail.com