

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT22.006

## VACINAS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA COMO PROPOSTA PARA EDUCAÇÃO EM SAÚDE.

Carlito Alves da Silva Júnior<sup>1</sup>Marcos Chagas Mota<sup>2</sup>

### RESUMO

Nos últimos anos, a humanidade enfrentou crises sanitárias significativas, como a pandemia de COVID-19, que devido à disseminação de informações falsas sobre vacinas, suscitou inúmeras dúvidas por parte da população, potencializando o risco à saúde pública e dificultando o controle da pandemia. No Brasil, a desinformação compromete a adesão às campanhas de imunização, estas fundamentais para a promoção da saúde. Nesse contexto, a educação em saúde e a alfabetização científica tornam-se estratégias essenciais para esclarecer a população e mitigar a desinformação. Uma metodologia eficaz para promover a alfabetização científica no ambiente escolar é o Ensino por Investigação, abordagem que envolve os estudantes como agentes ativos do processo de construção do conhecimento, incentivando-os a formular questionamentos e desenvolver hipóteses, aproximando-os do pensamento científico. Essa metodologia está alinhada aos princípios da aprendizagem significativa. Nosso estudo de natureza qualitativa teve como objetivo desenvolver e aplicar uma sequência didática sobre vacinas e o sis-

- 1 Mestre em Ensino de Biologia pelo Mestrado Profissional em Rede Nacional em Ensino de Biologia - PROFBIO - da Universidade Estadual do Ceará - UECE, [carlito.junior@prof.ce.gov.br](mailto:carlito.junior@prof.ce.gov.br).
- 2 Mestre pelo Mestrado Acadêmico Intercampi em Educação e Ensino - MAIE - da Universidade Estadual do Ceará - UECE, [marcos.mota1@prof.ce.gov.br](mailto:marcos.mota1@prof.ce.gov.br)

tema imunológico, implementada junto a 236 estudantes distribuídos em 10 turmas do 2º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual no município de Fortaleza-CE. As atividades contemplaram uma contextualização, análise dos conhecimentos prévios, problematizações que levaram à elaboração de hipóteses e levantamento de dados que resultou na elaboração de 32 mapas conceituais como forma de sistematização do conhecimento. O referencial teórico fundamentou-se em autores que estabelecem estratégias de ensino por investigação para a promoção da alfabetização científica, como Carvalho (2008) e que contribuem para o processo de aprendizagem envolvendo o método científico, como Moreira e Ostermann (1993). Os resultados evidenciaram que a sequência foi uma alternativa eficaz para a discussão sobre a importância das vacinas, sensibilizando os estudantes quanto à necessidade de manter o esquema vacinal atualizado. Além disso, a metodologia adotada possibilitou desenvolvimento de estratégias de ensino inovadoras, favorecendo a aprendizagem por meio de abordagens diferenciadas em relação ao modelo tradicional expositivo.

**Palavras-chave:** Vacinação, Educação Em Saúde, Investigação, Ensino Médio, Sistema Imunológico.

## INTRODUÇÃO

A humanidade tem se deparado nos últimos anos com eminentes crises sanitárias, à exemplo da pandemia de Covid-19 que assolou as sociedades ao redor do globo. Durante essa etapa da história mundial e no contexto brasileiro, informações equivocadas, dúvidas e inquietações relacionadas às imunizações surgiram nesse meio tempo. A disseminação de informações falsas a respeito das temáticas relacionadas às vacinas representa um risco à saúde pública (Universidade Federal de Minas Gerais, 2021). Esse risco está explicitado quando se reduz a adesão às campanhas de vacinação, essenciais para a promoção da saúde em nosso país. Diante dessa problemática, o estímulo à educação em saúde por meio do aprendizado sobre vacinação se torna uma alternativa para esclarecer as pessoas (Ministério da Saúde, 2023). Por conseguinte, a Alfabetização Científica (AC) e o estímulo à cidadania e se fazem meios fundamentais para o esclarecimento da sociedade a respeito de informações relacionadas à vacinação.

Uma das estratégias exequíveis para a promoção da saúde consiste no investimento em educação para a saúde nos ambientes formais de ensino, mais especificamente nas escolas de educação básica, lugar ideal para a promoção da AC. Sendo assim, uma alternativa metodológica pertinente para criar um elo entre a AC e a promoção para a saúde no ambiente escolar consiste no Ensino por Investigação (EI).

O EI é uma metodologia de ensino que oferece aos estudantes a possibilidade de se tornarem parte do processo de aprendizagem atuando como investigadores ativos. Os alunos, através do EI, são incentivados a formular perguntas, desenvolver hipóteses, testar essas hipóteses para confirmá-las ou refutá-las, além de se apropriarem dos critérios de pesquisa utilizados pela comunidade científica aprofundando seus conhecimentos. Segundo da Silva, Oliveira e Teixeira (2022), o EI se demonstra como uma possibilidade de o professor valorizar os conhecimentos prévios dos alunos para a problematização de situações. Para eles, a resolução das

temáticas desenvolvidas nas atividades propostas envolve a necessidade de se formular hipóteses e a realização de testes para elucidação de problematizações.

O arcabouço metodológico do EI se aproxima da definição de método científico, que, comumente, se apresenta de maneira curricular no ensino médio através dos livros didáticos em um processo linearizado, por esse motivo alvo de alguns questionamentos. Para Moreira e Ostermann (1993) é necessária a compreensão de que o método científico não é um processo linear, ou seja, não segue os mesmos passos exatamente na mesma ordem e não é desprovido de múltiplas interpretações, como também para a sua formulação, se apoia nos conhecimentos prévios do pesquisador e está em constante evolução.

O EI também oferece aos professores uma oportunidade para reconhecer e aproveitar os conhecimentos prévios dos alunos na abordagem de situações permitindo a aprendizagem significativa. Vários autores consideram os conhecimentos prévios dos alunos como estratégia fundamental para facilitar o processo de aprendizagem. David Ausbel, por meio da Aprendizagem Significativa (AS) chama esses conhecimentos prévios de *subsunoçores* ou pontos de ancoragem, logo, é através dos *subsunoçores* que termos, contextos, saberes e conhecimentos já estabelecidos cognitivamente pelos estudantes que são utilizados para introduzir novas temáticas (Moreira; Mansini, 2001).

Diante do exposto, propusemos elaborar uma sequência didática com a temática vacinas e sua relação com o Sistema Imunológico. A sequência foi dividida em três aulas de 50 minutos aplicadas em dez turmas de segunda série do Ensino Médio em uma Escola Estadual do Município de Fortaleza. Os participantes da sequência didática somaram um total de 236 alunos. Os estudantes fizeram atividades como: leitura de textos de jornal com temáticas norteadoras relacionadas a vacinas, responderam à tempestade de ideias para levantamento dos conhecimentos prévios, executaram pesquisas bibliográficas para elaboração de hipóteses, fizeram levantamento de dados catalogados em fichas de registro e por fim

construíram e apresentaram mapas conceituais como forma de sistematização do conhecimento e culminância das produções.

Ao todo, os estudantes, divididos em grupos, produziram 32 mapas conceituais. A produção, apresentação e culminância coletiva dos mapas serviu como atividade de sensibilização a respeito da importância da vacinação como também para a apropriação das temáticas curriculares exigidas para a série. Além de trabalhar conceitos biológicos (Sistema Imunológico) e vacinas, a sequência utilizou como metodologia o EI, que no conjunto das aulas, seguiu as recomendações de autores como Carvalho (2013) que recomenda atividades-chave direcionadas ao se propor uma atividade investigativa. O planejamento e aplicação da sequência se demonstrou como uma possibilidade de discutir a importância das vacinas para a manutenção da saúde e prevenção de doenças, permitindo também o desenvolvimento de estratégias inovadoras de ensino para facilitação da aprendizagem.

## O ENSINO DE MANEIRA INVESTIGATIVA

A prática investigativa no ensino de Ciências consolidou-se de forma mais expressiva no período posterior à Segunda Guerra Mundial e, subsequentemente, durante a Guerra Fria, contexto em que Estados Unidos e União Soviética competiam pela hegemonia científica e tecnológica (Andrade, 2011). Esse cenário histórico foi caracterizado por amplos investimentos em pesquisa científica e pela valorização do ensino de Ciências nas escolas, entendido como componente estratégico para o avanço tecnológico e a industrialização.

O conceito de ensino investigativo, originalmente denominado *inquiry*, tem como um de seus principais fundamentos teóricos o pensamento do filósofo norte-americano John Dewey, que defendia a integração entre o método científico e a prática educativa, visando ao desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia intelectual dos estudantes (Zompero; Laburu, 2011). Nesse sentido, o ensino investigativo emergiu como um

modelo pedagógico voltado à formação de futuros cientistas, sobretudo em contextos nos quais a ciência era concebida como instrumento estratégico para o progresso nacional.

Antes de se discutir a prática investigativa propriamente dita, faz-se necessário compreender algumas das concepções de aprendizagem que influenciaram o ensino de Ciências ao longo do tempo. Essas teorias delimitaram transformações significativas no campo educacional, articulando o ensino e a aprendizagem científica como processos interdependentes voltados à promoção da alfabetização científica.

A Aprendizagem por Transmissão caracteriza-se por uma prática pedagógica centrada na figura do professor, que atua como detentor do conhecimento, enquanto os alunos assumem uma postura passiva, limitando-se à recepção e memorização das informações transmitidas (Vasconcelos; Praia; Almeida, 2003).

Por sua vez, a Aprendizagem por Descoberta enfatiza a capacidade exploratória do estudante, concebendo a compreensão dos fenômenos a partir da investigação autônoma. Todavia, essa abordagem tende a desconsiderar os conhecimentos prévios dos alunos, entendendo o ato de descobrir como suficiente para a assimilação dos conteúdos científicos (Vasconcelos; Praia; Almeida, 2003).

A Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel (1981), introduz o conceito de *subsunçores* – ou pontos de ancoragem – como elementos essenciais à aprendizagem. Essa teoria defende que os novos conhecimentos se integram à estrutura cognitiva existente do aluno, estabelecendo relações entre saberes prévios e novos conteúdos, o que possibilita a assimilação significativa do conhecimento (Moreira; Mansini, 2001).

Posteriormente, com a valorização dos saberes prévios e da participação ativa do estudante, emergiu a perspectiva do Ensino por Mudança Conceitual, que busca promover a criticidade e o pensamento científico, tendo o professor como mediador do processo de aprendizagem. Por fim, o Ensino por Pesquisa integra dimensões fundamentais e indissociá-

veis do saber científico, articulando ciência, tecnologia, meio ambiente e sociedade (Vasconcelos; Praia; Almeida, 2003).

Embora todas essas abordagens contribuam para o aprimoramento do ensino de Ciências, nem todas favorecem, de forma plena, a alfabetização científica. Nesse contexto, o Ensino por Investigação (EI) surge como uma proposta pedagógica que privilegia a experimentação, a formulação de hipóteses e a resolução de problemas, promovendo a construção ativa do conhecimento. As atividades investigativas, concebidas sob a ótica do EI, configuram novas possibilidades de aprendizagem.

O ensino investigativo fundamenta-se em estratégias didáticas voltadas a envolver os alunos de forma ativa em seu próprio aprendizado. Nesse modelo, os estudantes são incentivados a formular perguntas e problemas cuja resolução exige investigação, coleta, análise e interpretação de dados, resultando em conclusões fundamentadas em evidências e na reflexão sobre todo o processo de aprendizagem. (Melville, 2008, apud Scarpa; Campos, 2018)

As atividades de cunho investigativo podem assumir diversas denominações, tais como ensino por descoberta, resolução de problemas, questionamento, projetos de aprendizagem e ensino por investigação (Zompero; Laburu, 2011). Apesar das diferenças terminológicas, todas essas metodologias compartilham objetivos comuns: o desenvolvimento de habilidades cognitivas, a formulação de hipóteses e a análise crítica de dados.

As estratégias avaliativas aplicadas em contextos de Ensino Investigativo devem ser coerentes com a natureza dessa abordagem, possuindo caráter formativo e não meramente classificatório. Dessa forma, a avaliação deve contemplar tanto a apropriação dos conteúdos científicos quanto a familiarização dos estudantes com os processos próprios da investigação científica (Carvalho, 2013).

O Ensino Investigativo, portanto, configura-se como uma metodologia que valoriza os conhecimentos prévios dos alunos e os utiliza como ponto de partida para a problematização de situações reais. A resolução

de problemas e a formulação de hipóteses possibilitam a realização de experimentos e discussões orientadas à construção ativa do conhecimento, promovendo o desenvolvimento da alfabetização científica e a formação de sujeitos críticos e autônomos.

## ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

Propusemos uma abordagem qualitativa de pesquisa, visando compreender fenômenos e relações sociais dentro do contexto educacional. Segundo Silveira e Córdova (2009), as pesquisas qualitativas não têm como principal objetivo quantificar resultados, mas sim interpretar e compreender as dinâmicas dos fatos estudados.

No caso desta pesquisa, o foco recai sobre a vivência escolar, analisando as experiências dos alunos e professores durante o desenvolvimento das sequências didáticas.

Os relatos das atividades desenvolvidas e as percepções registradas por nós pesquisadores, o envolvimento, a atuação e as produções dos estudantes durante as aulas foram instrumentos de análise para o desenvolvimento da sequência didática.

## UNIVERSO METODOLÓGICO

A sequência didática foi aplicada em 10 turmas de 2º série do Ensino Médio da disciplina de Biologia de uma escola Estadual no município de Fortaleza. O tempo total estimado foi de 200 minutos (4 horas/aula). Ao todo participaram da atividade 236 estudantes somadas todas as turmas conforme o quadro 1.

**Quadro 1:** Informações sobre a aplicação da sequência didática

<b>Turmas Participantes</b>	<b>Quantidade de Estudantes</b>	<b>Quantidade de e Mapas conceituais produzidos</b>
Turma I	28	3

<b>Turmas Participantes</b>	<b>Quantidade de Estudantes</b>	<b>Quantidade de e Mapas conceituais produzidos</b>
Turma II	32	4
Turma III	27	3
Turma IV	18	3
Turma V	24	3
Turma VI	32	4
Turma VII	18	3
Turma VIII	18	3
Turma IX	21	3
Turma X	18	3
TOTAL	236	32

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

No primeiro dia de atividades (50 minutos) iniciamos com a divisão dos estudantes em cinco grupos e, em seguida, a distribuição de cinco textos tanto impressos quanto digitalizados de matérias de jornal que abordaram temáticas relacionadas à vacinação e suas implicações no contexto atual (Figura 1), de modo que cada grupo ficou com um texto. Os estudantes fizeram leitura coletiva entre os grupos e em seguida foram convidados a compartilhar com o grupo geral as percepções obtidas de cada texto.

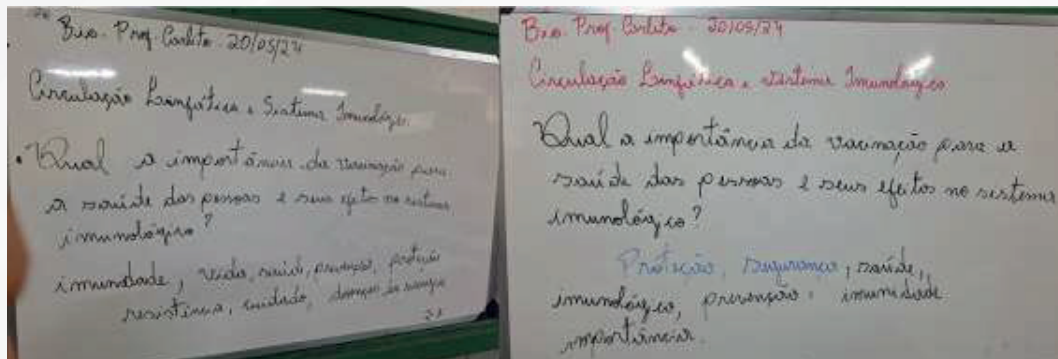
**Figura 1:** matérias de jornal utilizadas como textos motivadores para a sequência didática



**Fonte:** Imagens da internet: **A:** Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-com-ciencia/noticias/2023/novembro/educacao-em-saude-a-importancia-de-aprender-sobre-vacinacao>. Acesso em: 22.Maio.2024.; **B:** Veja. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/saude/alerta-da-oms-sarampo-cresce-exponencialmente-no-mundo>. Acesso em: 22. Maio. 2024. **C:** Ceará. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/2023/09/20/infectologistas-explicam-mitos-verdades-sobre-vacinas/#:~:text=Verdade.,a%20rea%C3%A7%C3%A3o%20adversa%20%C3%A0%20vacina>. Acesso em: 22.maiio.2024.; **D:** BBC News Brasil. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cv27q31lk1do#:~:text=BBC%20L%C3%AA-,Sarampo%3A%20por%20que%20Brasil%20n%C3%A3o%20tem,enquanto%20mortes%20aumentam%20no%20mundo%3F&text=O%20Brasil%20vive%20uma%20certa,10%25%20nos%20%C3%BAltimos%20dois%20anos>. Acesso em: 22.Maio.2024. **E:** Diário do Nordeste. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/ceara/vacina-contra-a-dengue-veja-onde-se-imunizar-em-fortaleza-a-partir-desta-segunda-13-1.3510763>. Acesso em: 22.Maio.2024.

Após os comentários dos estudantes convidamos os mesmos a responder em estilo de tempestade de ideias por meio de palavras ou frases curtas a uma pergunta anotada na lousa: “qual a importância da vacinação para saúde das pessoas e seus efeitos no Sistema Imunológico” (Figura 2). Após esse momento encerramos as atividades do primeiro dia.

**Figura 2:** Tempestade de ideias desenvolvida entre professor e estudantes sobre a pergunta norteadora apresentada no primeiro momento de atividades Turmas I e II.



**Fonte:** elaborado pelos autores com base nas respostas dos estudantes.

No segundo encontro de 50 minutos iniciamos a formação dos mesmos grupos da aula anterior e distribuímos uma ficha de registro de hipóteses para cada grupo (quadro 2).

**Quadro 2:** Ficha de registro de hipótese entregue aos estudantes no segundo momento de atividades.

<b>Qual a importância da vacinação para a saúde das pessoas e seus efeitos no sistema imunológico?</b>
<p>HIPÓTESE:</p>

**Fonte:** elaborado pelos autores.

Neste momento, a missão deles era a de executar um processo de pesquisa bibliográfica em fontes confiáveis para construir as hipóteses elaboradas por eles para responder a problematização proposta. Disponibilizamos livros didáticos e acadêmicos de Biologia, de *notebook* com acesso à internet além de dar dicas de *sites* confiáveis de pesquisa como da Sociedade Brasileira de Imunizações, Sistema Único de Saúde, Organização das Nações Unidas, Fundação Oswaldo Cruz, Sistema de Saúde do Estado do Ceará, etc. Os alunos executaram suas pesquisas e pontuaram suas observações nas fichas (Figura 3). Após esse momento finalizamos as atividades do segundo encontro.

**Figura 3:** Pesquisa em livros e sites oficiais sobre a pergunta norteadora.



**Fonte:** elaborada pelos autores.

Durante o terceiro e o quarto encontros (50 minutos) munidos das fichas os alunos foram convidados a sistematizar seus conhecimentos por meio da elaboração de mapas conceituais que representassem a temática trabalhada, suas hipóteses e aprendizados diante dos conteúdos abordados e percepções sobre as vacinas. Foram disponibilizadas canetas coloridas, lápis de cor, régua e folhas de papel branco. Após a elaboração dos mapas os estudantes apresentaram coletivamente suas produções para toda a turma (Figuras 5 e 6). Encerradas as atividades reunimos todos os mapas conceituais e fixamos para exibição no flanelógrafo da escola.

## **INSTRUMENTOS DE PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS**

Foram os instrumentais de pesquisa utilizados para a geração dos dados analisados:

- anotações feitas das percepções dos professores-pesquisadores a respeito da participação, das discussões evidenciadas e das pesquisas executadas,
- materiais produzidos pelos estudantes, a exemplo de: fichas de catalogação, mapas conceituais.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O planejamento da sequência didática em quatro aulas trabalhou dentro da perspectiva do EI a temática vacinas de maneira a evidenciar sua importância para a saúde pública e para toda a sociedade. Ações de enfrentamento às notícias falsas vinculadas às campanhas de vacinação foram o pontapé inicial para o desenvolvimento, planejamento e execução de nossas atividades. Em especial para a realidade complexa vivenciada no contexto particular de nossa escola. Não é comum escutarmos falas equivocadas de nossos estudantes relatando a não adesão a campanhas

de vacinação. Esse fato nos levou a pensar em propostas para o esclarecimento de nossos alunos a respeito do tema.

Da mesma maneira, o conteúdo programático da disciplina de Biologia para o momento em que foi elaborada a nossa sequência consistia em Sistema Imunológico, logo, alinhamos a necessidade de se falar sobre vacinação à exigência do currículo.

No primeiro momento, como atividade introdutória, ao disponibilizarmos matérias de jornais que circundam a temática possibilitamos uma familiarização com o assunto abordado. A leitura coletiva e compartilhamento de percepções seguida da tempestade de ideias nos evidenciaram que os alunos já dispunham de alguns conhecimentos prévios a respeito da importância das vacinas. A problematização: “qual a importância da vacinação para a saúde das pessoas” teve como resposta, por exemplo:

- Turma I: *imunidade, vida, saúde, prevenção, proteção, resistência, cuidado, doenças do sangue.*
- Turma II: *proteção, segurança, saúde, imunológico, prevenção imunidade, importância.*

Essas respostas nos sugerem concepções prévias sobre a temática, o que nos possibilitou ministrar novos conhecimentos por meio desses pontos de ancoragem.

No segundo momento, as pesquisas bibliográficas foram fundamentais para a elaboração das hipóteses formuladas pelos alunos. A disposição de livros didáticos, acadêmicos além das dicas de endereços confiáveis para pesquisas na internet possibilitou um aprofundamento nas conceitualizações formuladas por eles.

Uma sequência didática que se proponha investigativa inclui algumas atividades essenciais que passam pela apresentação de um problema contextualizado e introduz os alunos ao tema desejado. Esse problema deve permitir que os alunos reflitam e trabalhem com as variáveis relevantes do fenômeno científico central ao conteúdo estudado. Após a resolução

do problema, é necessário realizar uma atividade de sistematização do conhecimento contextualizada com a realidade social dos estudantes de maneira a aplicar esse conhecimento em seu contexto social (Carvalho, 2013).

Desta maneira a leitura dos textos motivadores, a pergunta norteadora e a tempestade de ideias propiciaram a familiarização, a contextualização do tema das aulas e permitiram o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes para criar pontos de ancoragem para o desenvolvimento das pesquisas do segundo encontro.

No segundo encontro foi feita a pesquisa bibliográfica. Os alunos fizeram o levantamento das hipóteses para a pergunta norteadora com o preenchimento das fichas de hipótese. O tempo de pesquisa em sala de aula foi fundamental para o êxito dos estudantes. Inicialmente pensamos em deixar a pesquisa como atividades domiciliares, entretanto, entendemos que no contexto particular de nossos alunos muitos deles exercem atividades laborais fora do ambiente escolar, o que aparenta ser uma dificuldade na conclusão de atividades para casa. Contudo, observamos que para o terceiro encontro, que sucedeu as pesquisas, foram necessárias duas aulas para finalização dos mapas conceituais proposto como sistematização do conhecimento.

Mapas conceituais são diagramas indicando relações entre conceitos muito utilizados como estratégia didática para a AS (Moreira, 1997). Logo, como atividade de sistematização, pedimos que os estudantes construíssem mapas conceituais sobre a temática abordada em nossa sequência didática (Figura 4).

**Figura 4:** mapas conceituais produzidos pelos estudantes.



**Fonte:** elaborados pelos estudantes.

Os estudantes foram capazes de elaborar conceitos, usar palavras-chave, inclusive utilizando os resultados das pesquisas e em seguida apresentando para os colegas (Figura 5). Para concretização definitiva dos mapas foi necessária mais uma aula finalizando então a sequência com quatro aulas. Essa alteração, apesar de estender as atividades tornando a sequência um pouco mais longa, foi fundamental para o fechamento e culminância de atividades.

Ao final todos os mapas conceituais foram exibidos na escola o que gerou impacto positivo na comunidade escolar.

**Figura 5:** Apresentação dos mapas conceituais pelos estudantes.



**Fonte:** elaborada pelos autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposição de atividades de cunho investigativo se apresentou como uma estratégia didática promissora para a promoção da alfabetização científica. Ao mesmo tempo, falar sobre a importância da vacinação no contexto atual da sociedade se mostrou essencial para o esclarecimento de nossos estudantes frente aos inúmeros equívocos relacionados à temática. Dentre as contribuições elaboradas pela sequência podemos citar que a produção dos mapas, das pesquisas, das discussões e reflexões críticas nos sinalizou a construção do processo de aprendizagem.

Certamente, algumas limitações relacionadas com a duração das atividades puderam ser observadas. Reconhecemos que a elaboração de sequências didáticas muito extensas pode restringir o currículo escolar. Nossa tentativa de condensar a duração da sequência precisou ser reconsiderada para serem dadas por completas as atividades, ou seja, temos

o desafio de aprimorar o nosso material de maneira a não comprometer completamente a carga horária destinada à disciplina de Biologia, mas sem comprometer também as premissas do EI e da AS.

Outra potencialidade se refere ao retorno dos estudantes de maneira a expressar seu grau de contentamento após as aulas e de se criarem técnicas baseadas em evidências epistemológicas que registem sua satisfação com a estratégia de ensino e seu nível de aprendizagem.

Sugerimos que nos próximos trabalhos sejam construídas ferramentas como formulários pós-atividade que ressaltem as percepções e apontem dicas para o aprimoramento das próximas sequências por aqueles a quem elas são direcionadas, os alunos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. T. B.; Percursos históricos de ensinar Ciências através de Atividades investigativas. **Ensaio Pesquisa em Educação e Ciências**, vol. 13. 121 - 137p. 2011.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Educação em saúde**: a importância de aprender sobre vacinação. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-com-ciencia/noticias/2023/novembro/educacao-em-saude-a-importancia-de-aprender-sobre-vacinacao> Acesso em: 16. Jun. 2024.

CARVALHO, A. M. P., O Ensino de Ciências e a Proposição de Sequências de Ensino Investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (org). **Ensino de Ciências Por Investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning. 2013.

MOREIRA, M.A.; MASINI, E.F.S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de aprendizagem de David Ausubel. São Paulo: Centauro, p. 186. 2001.

MOREIRA, M.A. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. Instituto de Física - UFRGS. Porto Alegre. 1997. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf> . Acesso em: 02. Jul. 2024.

MOREIRA, M. A.; OSTERMANN, F. Sobre o ensino do método científico. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 10, n 2, p 108 – 117, ago. 1993.

SCARPA, S. M. L.; CAMPOS, L. M. L. Potencialidades do ensino de Biologia por investigação. **Ensino em Revista**, v. 18, n. 2, p. 727-759, ago. 2018.

SILVA, D. A. S.; OLIVEIRA, J. B.; TEIXEIRA, C. O ensino investigativo na percepção dos problemas ambientais locais: o despertar do sujeito ecológico. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 17. n. 3. P. 379 – 402. 2022.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T (org). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Fora da caixa**: vacinas uma publicação para educadores. Minas Gerais: Núcleo de ações educativas, acessibilidade e estudos de público do espaço do conhecimento. 2021.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J.F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 11-19, 2003.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E.; Atividades investigativas no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. Ver. **Ensaio**. Belo-Horizonte. V.13. 67 – 80 p. 2011.