

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA-UNIPAMPA
Saberes Articulando Ciências Criatividade e Imaginação-Rede SACCI
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM ENSINO DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIAS

JANIELE DE SOUSA ALMEIDA

HISTÓRIA DA CIÊNCIA COMO UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA A
SALA DE AULA: UMA BREVE VIAGEM PELO TEMA VACINA

Caçapava do Sul

2025

JANIELE DE SOUSA ALMEIDA

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA COMO UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA A
SALA DE AULA: UMA BREVE VIAGEM PELO TEMA VACINA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Pós-
Graduação Lato Sensu
Especialização Ensino de Ciências e
Tecnologias da Rede de Saberes
Articulando Ciência, Criatividade e
Imaginação – Rede SACCI, como
requisito parcial para obtenção do
título de Especialista em Ensino de
Ciências e Tecnologias – Ênfase Anos
Finais

Orientador: Caroline Wagner

Caçapava do Sul

2025

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

A447h Almeida, Janiele de Sousa
História Da Ciência Como Uma Abordagem Metodológica: Uma
Breve Viagem Pelo Tema Vacina / Janiele de Sousa Almeida.
23 p.

Tese(Doutorado)-- Universidade Federal do Pampa,
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS, 2025.
"Orientação: Caroline Wagner".

1. História da ciência. 2. história da vacina. 3. ação
pedagógica.. I. Título.

JANIELE DE SOUSA ALMEIDA

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA COMO UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA A SALA DE
AULA: UMA BREVE VIAGEM PELO TEMA VACINA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Pós-
Graduação *Lato Sensu* Especialização
Ensino de Ciências e Tecnologias da
Rede de Saberes Articulando Ciência,
Criatividade e Imaginação – Rede
SACCI, como requisito parcial para
obtenção do título de Especialista em
Ensino de Ciências e Tecnologias –
Ênfase Anos Finais.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 31 de outubro de 2025.

Banca examinadora:

Profa. Dra. Caroline Wagner
Orientadora
UNIPAMPA

Profa. Dra. Elenize Rangel Nicoletti
UNIPAMPA

Prof. Dr. Paulo Henrique dos Santos Sartori
UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **PAULO HENRIQUE DOS SANTOS SARTORI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 31/10/2025, às 16:50, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **ELENIZE RANGEL NICOLETTI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 31/10/2025, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **CAROLINE WAGNER, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 31/10/2025, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1871859** e o código CRC **3EFCF1C0**.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo geral.....	10
2.2 Objetivos específicos.....	10
3 A HISTÓRIA DA CIÊNCIA COMO UMA ABORDAGEM DIDÁTICA PEDAGÓGICA.....	11
4 HISTÓRIA DA VACINA.....	12
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	13
5.1 Delineamento da Pesquisa.....	13
5.1.1 Tipo de Estudo e Procedimentos para a Coleta de dados.....	13
5.1.2 <i>Local/Período da Realização da Pesquisa.....</i>	<i>14</i>
5.1.3 <i>Participantes do Estudo.....</i>	<i>14</i>
5.1.4 <i>Análise de dados.....</i>	<i>14</i>
5.2 <i>Segunda Etapa.....</i>	<i>14</i>
6 RESULTADOS E DISCURSÕES.....	16
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
REFERÊNCIAS.....	23
APÊNDICE.....	24

RESUMO

Tendo em vista a importância em se munir de um acervo de recursos didáticos capaz de possibilitar uma educação cada vez mais completa e eficaz, se faz de fundamental importância que novas abordagens educacionais como a História da Ciência (HC) sejam conhecidos e implementados no contexto educacional, por isso, este trabalho visou promover a aplicação da abordagem HC na sala de aula através de uma ação pedagógica abordando a História da Vacina em uma escola da rede pública de anos finais, objetivando desenvolver nos alunos uma compreensão crítica da HC, enfatizando o papel das vacinas na promoção da saúde pública, por meio de atividades interativas que conectem eventos históricos, descobertas científicas e a evolução das práticas de imunização. O processo de ensino e aprendizagem balizado pela HC se tornou, em prática, realmente mais dinâmico e compreensível, podendo, portanto, concluir que a HC desempenha importante papel na produção de uma educação cada vez mais completa e eficaz, uma vez que, no geral e a maioria dos educandos conseguiram compreender os principais conceitos, função e importância da vacina o que possibilitou comprovar que a maioria dos alunos apresentou bom entendimento do assunto.

Palavras-chave: História da ciência; história da vacina; ação pedagógica.

ABSTRACT

Given the importance of having a collection of teaching resources capable of enabling an increasingly complete and effective education, it is fundamentally important that new educational approaches, such as the History of Science (HS), are known and implemented in the educational context. Therefore, this work aimed to promote the application of the HS approach in the classroom through a pedagogical action addressing the History of Vaccines in a public school for the final years of elementary school, aiming to develop in students a critical understanding of HS, emphasizing the role of vaccines in promoting public health, through interactive activities that connect historical events, scientific discoveries, and the evolution of immunization practices. The teaching and learning process guided by HS became, in practice, truly more dynamic and understandable, allowing us to conclude that HS plays an important role in producing an increasingly complete and effective education, since, in general, the majority of students were able to understand the main concepts, function, and importance of vaccines, which made it possible to prove that most students demonstrated a good understanding of the subject.

Keywords: History of science; history of vaccines; educational action.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de ciências se configura como a área da educação que, através de disciplinas como física, química e biologia, tenta explicar fenômenos do mundo natural, da vida e do universo. Esta tem como principal objetivo desenvolver a visão científica e a capacidade de investigação, proporcionando, assim, uma compreensão do mundo que envolve aspectos como tecnologia, sociedade, saúde e meio ambiente.

Estima-se que por volta da década de 70 houve um aumento considerável do interesse pela contextualização das ciências, tanto no ensino básico, quanto no ensino superior, contextualização essa, que leva em consideração os componentes históricos, filosóficos, sociais e culturais a partir de variadas abordagens acerca de um(a) assunto/fato/descoberta científica a ser estudada, tal ferramenta passa a ser utilizada com o intuito de promover uma formação que supere a demarcação entre o ensino dos conteúdos científicos e o de seus contextos de produção (Prestes; Caldeira, 2009).

De acordo com Venturine e Malaquias (2022), a História da Ciência (HC) apresenta forte potencial para humanizar as ciências, o que faz com que estas se aproximem dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos do público-alvo (estudantes), estimulando o interesse e tornando as aulas mais desafiadoras e reflexivas, além de promover um maior entendimento sobre a Natureza da Ciência (NdC).

O estudioso Dr. Michael Matthews aponta sete argumentos favoráveis à implementação do componente histórico nos programas curriculares de ciências: 1- A História promove melhor compreensão dos conceitos científicos e métodos; 2- Abordagens históricas conectam o desenvolvimento do pensamento individual com o desenvolvimento das ideias científicas; 3- A História da Ciência é intrinsecamente valiosa. Episódios importantes da História da Ciência e Cultura deveriam ser familiares a todo estudante; 4- A História é necessária para entender a natureza da ciência; 5- A História neutraliza o

cientificismo e dogmatismo que são encontrados frequentemente nos manuais de ensino de ciências e nas aulas; 6- História, pelo exame da vida e da época de pesquisadores individuais, humaniza a matéria científica, tornando-a menos abstrata e mais interessante aos alunos; 7- A História favorece conexões a serem feitas dentro de tópicos e disciplinas científicas, assim como com outras disciplinas acadêmicas; a história expõe a natureza integrativa e interdependente das aquisições humanas (Matthews, 1994, p. 50 apud Brzezinski; Caldeira, 2009).

Portanto, tendo em vista a importância de se munir de um repertório pedagógico capaz de possibilitar uma educação cada vez mais completa e eficaz, não só nas ciências como nas demais áreas, faz-se de fundamental importância que novas abordagens educacionais como a História da Ciência sejam conhecidas e implementadas no contexto educacional.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Desenvolver nos alunos uma compreensão crítica da HC, enfatizando o papel das vacinas na promoção da saúde pública, por meio de atividades interativas que conectem eventos históricos, descobertas científicas e a evolução das práticas de imunização.

2.2 Objetivos Específicos:

- Viabilizar o conhecimento sobre o histórico da vacina levando em consideração a sua descoberta e melhorias;
- Estimular a reflexão sobre a importância da ciência na sociedade contemporânea e a conscientização sobre os desafios atuais relacionados a vacinas e saúde coletiva;
- Explorar as potencialidades da abordagem da HC para o ensino do tema vacina em sala de aula, visando promover uma compreensão crítica e contextualizada do desenvolvimento e impacto das vacinas na sociedade.

3 A HISTÓRIA DA CIÊNCIA COMO UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA

A HC, inegavelmente, carrega grande potencial para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais completo e efetivo em qualquer nível, desde o ensino fundamental até o ensino superior, não sendo sem propósito a sua popularização desde a década de 70 e sua efetivação cada vez mais acentuada nos dias de hoje.

Em seu trabalho Souza, Silva (2022), enfatiza que a utilização da HC como uma abordagem didático-pedagógica desempenhou importante papel no alcance dos objetivos traçados, já que esta garantiu uma aproximação da temática ao cotidiano do aluno, além de possibilitar respostas de algumas perguntas e o surgimento de novos questionamentos, suscitando assim, a curiosidade do aluno na busca de respostas e conhecimentos mais adequados a respeito da NdC.

Desse modo, as autoras acima citadas ainda salientam que a HC pode se tornar um recurso educacional importante na compreensão dos fenômenos estudados, possibilitar maior participação, criatividade, trabalho em grupo e garantir a vivência dos alunos de uma nova perspectiva do ensino, melhorando, desse modo, as suas visões sobre a ciência e seu estudo.

Tão importante quando quem fala/escreve/produz o conhecimento sobre a HC e a divulga como uma relevante abordagem metodológica, quanto quem a pratica em sala de aula, está quem encontra-se imerso no processo de recepção desta e vivencia a sua real importância na vida acadêmica, os alunos, e foi através das afirmações destes que se firmou ainda mais o quando a HC é essencial para o aprendizado em ciências.

A maioria dos alunos atribuiu relevância à HC para a sociedade, visto que esta contribui para a compreensão da evolução da humanidade e da própria ciência. Reconhecem ainda que os estudos científicos permitem uma melhoria na qualidade de vida da sociedade, nomeadamente no que respeita à saúde e avanço tecnológico (Corrêa; Malaquias, 2022, p. 9)

4 HISTÓRIA DA VACINA

A descoberta da vacina faz parte de um contexto histórico complexo, longo e gradual ao longo dos séculos, onde tal descoberta perpassa por uma série de contribuições culturais e eventos marcantes para a humanidade que culminaram em avanços tecnológicos, revoluções e grandes descobertas científicas (Santos; Almeida, 2024).

Uma das primeiras formas de imunização, de acordo com o Instituto Butantan (2021), que foi utilizada pela humanidade, se chamava variolação. Esta atuava no controle da varíola, uma doença altamente contagiosa e mortal que dizimou exorbitantes números de pessoas pelo mundo até a sua erradicação.

A violação foi um processo de imunização que consistia em coletar a crosta/casca das feridas causadas pela varíola, macerá-las, e induzir a aspiração do pó resultante (Boylston, 2012).

Numa tentativa de imunizar mais rapidamente o maior número possível de pessoas contra a varíola, os cientistas, em especial Edward Jenner, com suas observações, pesquisas, experimentos e contribuições, conseguiram produzir um método imunizante que se assemelhava às vacinas atuais.

No entanto, apesar dos avanços significativos que as observações empíricas de Edward Jenner tiveram para a medicina e do seu método sendo mais seguro que a variolação, ainda o medo se fazia presente e causava oposições à vacinação e campanhas contra o procedimento (Silva et al., 2022).

As oposições contra as vacinas sempre ocorreram ao longo do tempo, não só pelo método de imunização propriamente dito ou pelos estigmas que o pairavam, mas pela maneira como este foi conduzido e induzido, como, por exemplo, o caso da revolta da vacina aqui no Brasil em 1904.

A revolta da vacina se desenvolveu diretamente a partir do confronto entre a população mais pobre/marginalizada, expulsa dos centros urbanos do Rio de Janeiro, e o governo da época. Consta que os agentes de saúde, sem aviso prévio

e em casos armados, invadiam as casas e aplicavam de maneira compulsória, doses de vacinas nas pessoas (Hochman; Gilberto, 2011).

Grande parte dessa revolta se deu, além dos abusos causados pelo governo a essa população desprestigiada, à falta de informações sobre o que é a vacina e sua importância no controle de doenças, bem como às campanhas que possibilitam a redução da disseminação de agentes infecciosos.

Portanto, mesmo as vacinas sendo atualmente os imunizantes mais eficazes no controle e extinção de doenças imunopreveníveis do mundo, é importante enfatizar que ainda há uma grande hesitação vacinal nos dias de hoje, o que pode ser explicado pela desinformação e a disseminação de *fake news* pelas mídias sociais (Santos; Almeida, 2024).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia que norteou esse artigo passou por duas etapas, em que a primeira consistiu em aplicar uma ação pedagógica utilizando a HC através da história da vacina, e a segunda etapa consistiu na aplicação de um questionário.

A ação pedagógica foi desenvolvida em seis horas-aula, separadas em três dias durante as aulas de ciências. Esta foi aplicada em uma escola de ensino fundamental II da rede pública pertencente a Mauriti no Ceará. A turma escolhida para a realização da atividade foi a do oitavo ano do turno da manhã, que comporta atualmente 32 estudantes numa faixa etária entre 12 e 13 anos.

5.1 Delineamento da Pesquisa

5.1.1 Tipo de Estudo e Procedimentos para a coleta de dados

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de campo de natureza quali-quantitativa, descritiva e de levantamento de dados.

Para a coleta de dados utilizou-se a escala Likert. A escala de Likert é um método de pesquisa que utiliza de uma afirmação auto descritiva e como respostas dispostas em uma escala de pontos com descrições verbais que

contemplam extremos, tais qual “concordo totalmente” e “discordo totalmente” (Oliveira, 2023).

De acordo com Oliveira (2023), a escala de Likert permite a identificação de diferentes níveis de intensidade da opinião de um determinado público a respeito de um mesmo assunto ou tema visto.

5.1.2 Local/Período da Realização da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma unidade de ensino de anos finais da rede pública localizada no município de Mauriti-CE, no período matutino, durante o mês de maio de 2025.

5.1.3 Participantes do Estudo

A população do estudo constituiu-se por alunos que estavam no 8º ano em 2024 e progrediram para o 9º em 2025.

5.1.4 Análises de Dados

Os dados coletados foram analisados e expressos em gráficos utilizando a ferramenta Excel.

5.2 Segunda Etapa

Neste tópico será abordado o passo a passo da ação pedagógica.

DIAS	24/09/2024	30/09/2024	14/10/2024
AÇÕES PEDAGÓGICAS	Acolhida da turma; Breve explanação do que seria trabalhado/estudado durante as aulas; Aplicação de um vídeo intitulado “O QUE É VACINA” - Drak Tutoriais.	Acolhida da turma; Breve revisão verbal a respeito do que já havia sido visto e correção da atividade passada na semana anterior.	Recapitulação do que já havia sido estudado até o momento; Pergunta chave: “Quais mudanças as vacinas trouxeram para a qualidade de vida dos brasileiros?”; Espaço para as considerações da turma;

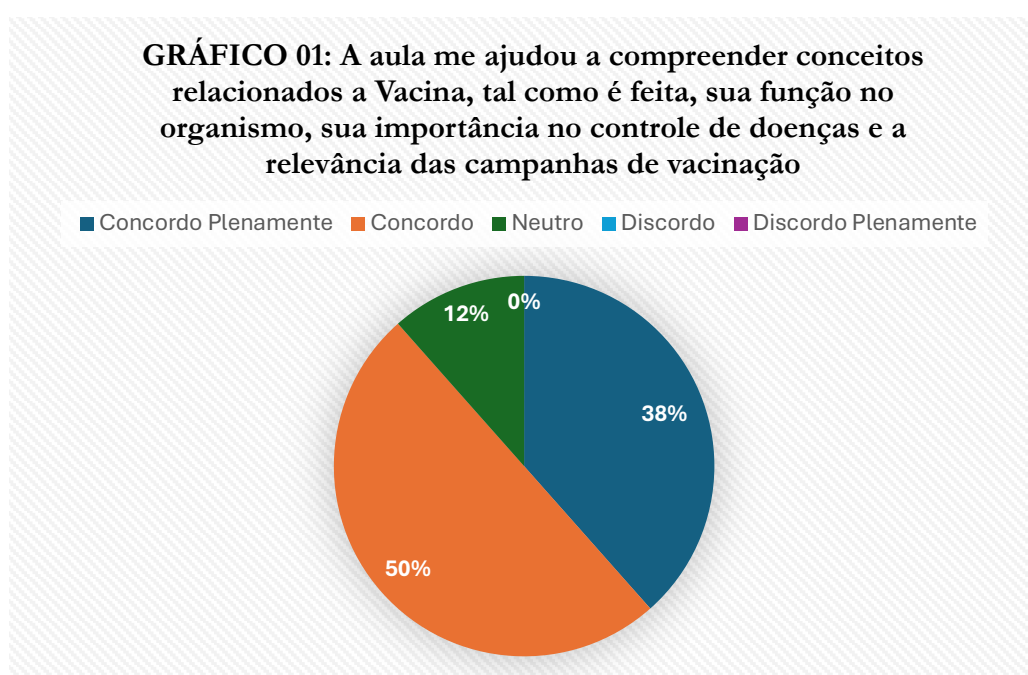
AÇÕES PEDAGÓGICAS			Apresentação de dados presentes no Portal do Butantan que demonstra uma melhoria significativa no aumento da expectativa de vida.
	Debate sobre o tema abordando através dos questionamentos: Quem aqui já tomou vacinas?; Será que existe vacina contra todas as doenças?; Somente os seres humanos tomam vacinas?; O que vocês sabem sobre as vacinas? Como as vacinas funcionam em nosso organismo?.	Realização de uma dinâmica chamada “Jogo do mito”, onde com os alunos em círculo, se passou ao som de uma música uma caixa com tarjas contendo afirmações sobre as vacinas (conteúdo visto anteriormente), o aluno em que a caixa parar, responderá se a afirmação é fato ou mito.	Realização de um experimento intitulado de “Vacina e Imunidade de Rebanho”; Detalhamento dos materiais utilizados e ao que cada um corresponde. Contou-se com a participação dos alunos; Produção de um exercício escrito sobre o experimento e a socialização das respostas.
AÇÕES PEDAGÓGICAS	Apresentação do conteúdo IMUNIDADE (o que é, função e os tipos de defesas); Divisão de equipes e estudo dos materiais: QRcodes de vídeos e textos - <u>VÍDEOS</u> : Ciência Explica – “Como funcionam as vacinas?” - ClickCiência UFSCar; “Como as vacinas são produzidas?” – Ciência Por Ai; “A vacinação e o sistema imunológico” – AFP Português. <u>TEXTOS</u> : “Vacina”, por Tainah Medeiros – Drausio; “Doenças que podem ser prevenidas por vacina” – Maximune; “A importância da	Intitulada como “Uma breve viagem pela história da vacina” a aula tomou como direção a contextualização da história da vacina, onde, pôde abordar os seguintes e principais tópicos: Variolação; A varíola; Edward Jenner; A história da Vacina; O lado obscuro da história da vacina; Oswaldo Cruz e a Revolta da Vacina X Vacina: paixão nacional.	Realização de um jogo intitulado “BIONGO DA VACINA” ao qual se sucedeu da seguinte maneira: anteriormente, foram selecionadas 20 palavras relacionadas a todo o conteúdo estudado, e para cada uma destas, foi elaborado características que permitam identificar cada palavra; elaborou-se os números de 1 a 20 aos quais foram recortados e reservados em uma caixa/urna. No momento de “chamar” o bingo, os alunos poderiam ajudar com o sorteio dos números. Para

AÇÕES PEDAGÓGICAS	vacinação”, por DEAS – UNILA.		jogar, cada estudante construiu sua própria cartela de 3 linhas e 3 colunas, totalizando 9 células; dentre as 20 palavras dispostas no quadro, os estudantes deveriam escolher 9 para preencher a cartela, depois que cada jogador preencheu, o jogo foi iniciado. Venceram aqueles que marcaram as nove células.
	Produção de mapas mentais contendo as principais informações de cada material e explicação dos mesmos para os demais colegas.	Reprodução de um vídeo intitulado “Como Surgiu A Primeira Vacina Na História? Vacina Da Varíola” – Segredos da humanidade.	
	Aplicação de atividade individual impressa da página “Tudo Sobre Sala de Aula”. Essa atividade é de formato misto, com questões que abordam desde conhecimentos gerais sobre a vacina, até interpretação textual vinculada à temática.		

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Antes de adentrar nos resultados, é importante trazer a informação de que entre a aplicação da ação pedagógica e a coleta dos dados, se passaram sete meses, dentre estes, o mês de dezembro que separa um ano letivo do outro, e que, com essa passagem de ano, a turma sofreu alterações as quais foram: a entrada de novos alunos, e, saída de outros. Os alunos que não participaram da ação, mas que entraram na turma posteriormente, foram isentos de responder ao questionário, assim como quem participou, mas não estava mais na turma.

Portanto, a respeito do conteúdo propriamente dito, como mostra o gráfico 01 visto mais adiante, pode-se perceber que com o uso da metodologia abordada na ação pedagógica e que já foi detalhadamente exposta no tópico 05 deste documento, no geral e a maioria dos educandos conseguiram compreender os principais conceitos, função e importância da vacina, uma vez que, quando questionados sobre esses aspectos, mais de 80% dos alunos responderam entre concordo plenamente e concordo, o que se configura como mais da metade dos respondentes.



Fonte: Elaboração própria

A utilização de uma abordagem histórica na construção de um conhecimento científico contribui eficazmente para a melhor compreensão de conceitos científicos, assim como para entender a NdC e sua relação com a sociedade (Lima; Rosa, 2022). A abordagem de aspectos da NdC promove o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, o que os motiva a terem interesse pela ciência e, assim, fornece o desenvolvimento de outras habilidades e competências relacionadas à literacia científica (Venturne; Malaquias, 2020).

Continuando a abordar a aplicação da aula sobre a vacina propriamente dita, uma das metodologias auxiliares utilizadas para fixação e avaliação do conteúdo foi o mapa mental. Esta metodologia consiste na formação de diagramas visuais

com ramificações e formas coloridas que partem de um assunto central e se estendem apresentando informações sobre o assunto determinado.

Os alunos produziram mapas mentais (figuras 01, 02 e 03) dentro das equipes, os quais continham as principais informações de cada material e posteriormente explicaram para os demais colegas.

Figura 01: Construção dos mapas mentais



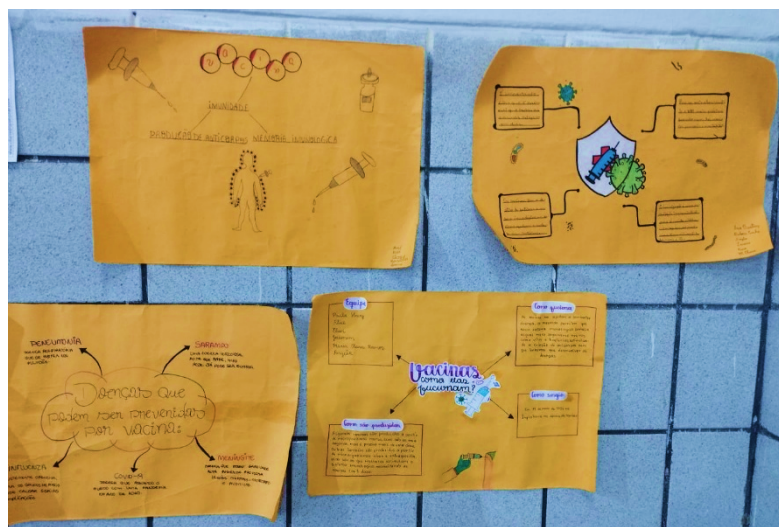
Fonte: Acervo pessoal

Figura 02: Apresentação dos mapas



Fonte: Acervo pessoal

Figura 03: Apresentação dos mapas



Fonte: Acervo pessoal

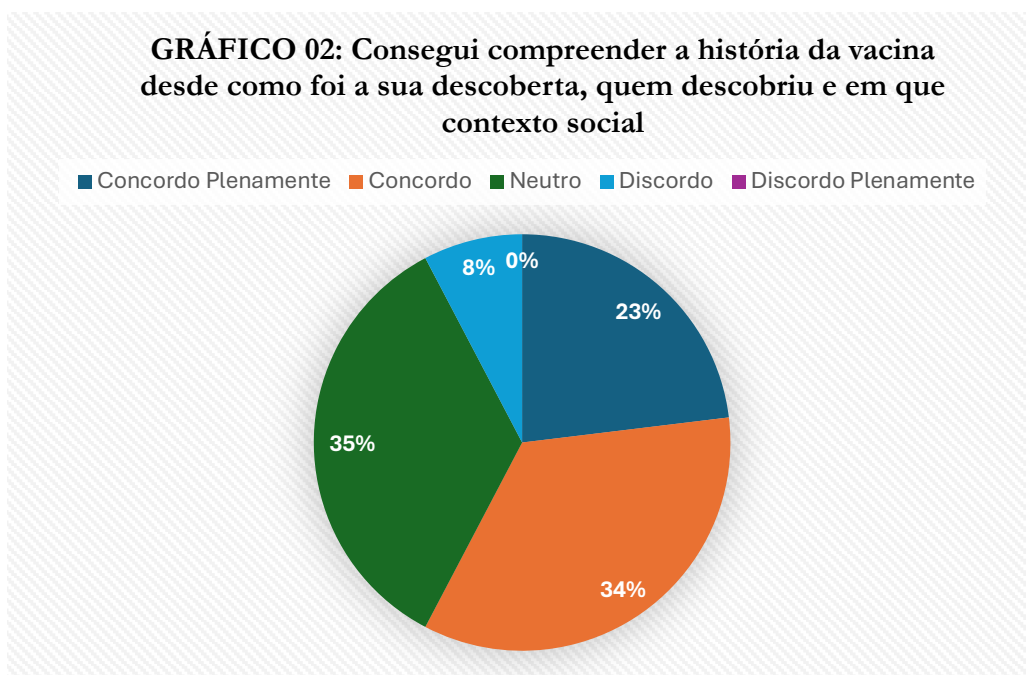
As apresentações consistiram na explicação do que foi compreendido pelos alunos pelos materiais disponibilizados para a construção dos mapas e do que foi compreendido pela explicação previamente feita.

Os mapas estavam bem organizados e concisos, a maioria dos alunos apresentou bom entendimento do assunto, visto que repassaram as informações corretamente, no entanto, foi possível notar a presença de certa insegurança por alguns alunos, uma vez que, o assunto era novo e recente para estes, em especial dos mais tímidos que além do recente contato com o assunto, tiveram que lidar com a própria timidez, mas em síntese, foram bons os resultados.

Os mapas mentais estão sempre presentes em atividades avaliativas contínuas, pois possibilitam a organização de informações de forma visual, dinâmica e não linear, o que possibilita melhor compressão e retenção do conteúdo por parte dos estudantes.

Esta atividade vinculada à apresentação desenvolve habilidades importantes para a comunicação, como a oratória, organização e autogestão, porém, por vezes, o trabalho de construção dos mapas e até as apresentações em equipe se sabrecaem em alguns membros, em especial nos mais desinibidos.

Ainda sobre a compreensão acerca do conteúdo aplicado utilizando a HC, o gráfico 02 mostra que mesmo tendo uma porcentagem de alunos que discordem sobre a compreensão da história da vacina, tal como foi descoberta, por quem e em que contexto social, mais da metade dos respondentes conseguiram ter esse conhecimento efetivado.



Fonte: Elaboração própria

Já se falou o quanto a HC na construção do conhecimento traz grandes benefícios e tem se confirmado com os resultados expostos neste trabalho e em vários outros que serviram de referência, porém, é importante entrar em outro espectro que permeou essa pesquisa.

Nos resultados expostos no gráfico acima, foi possível observar que 23% dos respondentes parcialmente tomaram esse conhecimento para si, o que possibilita levantar duas principais hipóteses sobre esse resultado.

A primeira hipótese é a ausência de conhecimento prévio acerca da história da vacina, visto que na diagnose inicial apenas um aluno dos mais 30 tinha algum tipo de conhecimento sobre ela, enquanto a maioria mal tinha estudado sobre a imunidade e a própria vacina, assuntos esses presentes recorrentemente nos materiais didáticos, e, mesmo que na aplicação da intervenção tenha havido essa

parte mais contextualizada e introdutória, ainda assim, o contato não foi suficiente para a fixação do assunto para tais alunos.

Aprender significativamente é estabelecer conexão significativa de símbolos já adquiridos/consolidados pelo aluno, ou seja, seus conhecimentos prévios relevantes, com os novos símbolos que estão sendo apresentados no conteúdo a ser aprendido, o qual deve ser tratado de uma maneira que desperte a atenção do aluno para a aprendizagem (Silva, 2020, p. 12).

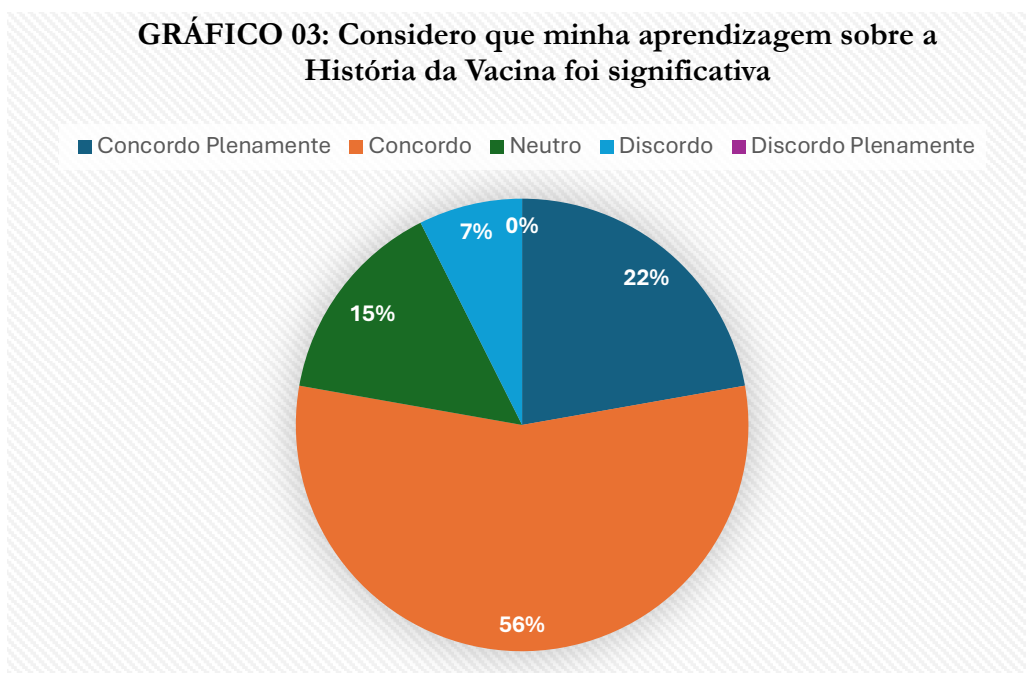
A segunda hipótese se baseia no fato de que a aplicação do questionário muito distante do término da intervenção pode influenciar negativamente o resultado, visto que essa distância entre a exposição ao conteúdo e a prática pode levar à perda, através do esquecimento, de informações e dificuldades em conectar os conceitos aprendidos com as atividades propostas.

De acordo com Moreira (2011), Ausubel e Novack consideram que a aprendizagem significativa acontece quando o indivíduo consegue atribuir significado aos novos conceitos adquiridos, ou seja, quando ele consegue explicar situações com suas próprias palavras, quando compreende e consegue resolver problemas baseados no que se foi aprendido.

Mediante o exposto, uma boa maneira de verificar a aquisição efetiva do conhecimento é observar a maneira como o aluno faz relação do que se foi apresentando ao mesmo durante a aula com fatos do cotidiano usando seu próprio discurso (apresentação dos mapas mentais), realização de tarefas que exigem a aplicação do conteúdo em situações práticas (participação do experimento e entendimento de todas as etapas sem muita interferência da educadora) e engajamento do mesmo (interesse pelo assunto, questionamentos e devolutivas).

O gráfico 03 a seguir, mostra que para os participantes da pesquisa, a aprendizagem sobre a história da vacina construída por meio da HC foi significativa e essa não é só uma afirmativa numérica, mas prática também, visto que, durante toda a intervenção atividades avaliativas, como pode-se ver de forma mais detalhada na metodologia deste artigo, foram feitas com o intuito de verificar se de fato o aprendizado estava acontecendo e mediante estas, os

resultados foram também positivos, pois contou com a participação e assertividade da maioria da turma.



Fonte: Elaboração própria

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho utilizou-se a HC como metodologia para abordar a história da vacina, com isso foi possível observar, a partir das avaliações contínuas e dos resultados expostos em gráficos (01, 02 e 03), que houve uma compreensão acerca da vacina, como é feita, sua função no organismo, sua importância no controle de doenças e a relevância das campanhas de vacinação. Foi notória também a apreensão dos alunos com relação ao histórico da vacina, seus processos que levaram à descoberta, o contexto histórico, social, cultural e científico, atingindo-se, assim, os objetivos propostos pela intervenção.

O processo de ensino e aprendizagem, balizado pela HC, tornou-se, em prática, realmente mais dinâmico e compreensível, podendo, portanto, concluir que a HC desempenha um papel importante na produção de uma educação cada vez mais completa e eficaz.

REFERÊNCIAS

- CONCEIÇÃO DE SOUZA, Debora Samir; DA CRUZ SILVA, Boniek Venceslau. HISTÓRIA DA CIÊNCIA NA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CONCEITOS DE (E SOBRE) TERMODINÂMICA. **Epistemologia e Práxis Educativa - EPEduc**, [S. l.], v. 4, n. 1, 2021. DOI: 10.26694/epeduc.v4i1.12521. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/epeduc/article/view/1870>. Acesso em: 16 outubro de 2024.
- CORRÊA, Savio Figueira; MALAQUIAS, Isabel. History of science and physics teaching through a comics workshop. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e182111335230, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35230. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35230>. Acesso em: 15 outubro de 2024.
- Imunização, uma descoberta da ciência que vem salvando vidas desde o século XVIII. **Portal do Butantan**. 2021. Disponível em: Imunização, uma descoberta da ciência que vem salvando vidas desde o século XVIII - Instituto Butantan. Acesso em 16 de outubro de 2024
- LIMA, Nathan Willing; ROSA, Cleice Teresinha Werner da. Por que devemos ensinar História das Ciências em aulas de Ciências?: Contribuições a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica. **Revista Espaço Pedagógico**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 484-510, 2022. DOI: 10.5335/rep.v29i2.13201. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/13201>. Acesso em: 28 junho 2025.
- MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares, Marco Antonio Moreira. Linguagem e aprendizagem significativa. São Paulo: Editora livraria da Física, 2011.
- OLIVEIRA, Aline. O que é escala Likert e como aplicá-la na pesquisa?. 28 Aug 2023. Mindminers. Disponível em: <https://mindminers.com/blog/entenda-o-que-e-escala-likert/> acesso em 02 de junho de 2025
- PRESTES, Maria Elice Brzezinski; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Introdução. A importância da história da ciência na educação científica. 2009. Disponível em: <https://www.abfhib.org/FHB/FHB-04/FHB-v04-0-Maria-Elice-Prestes-Ana-Maria-Caldeira.pdf>. Acesso em 13 de outubro de 2024
- SANTOS, Vitor Augusto Rezende; ALMEIDA, Martha Elisa Ferreira de . The history of the vaccine and its benefits. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. e12913144652, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i1.44652. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/44652>. Acesso em: 16 outubro de 2024.
- SILVA, João Batista da. David Ausubel's Theory of Meaningful Learning: an analysis of the necessary conditions. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. e09932803, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i4.2803. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2803>. Acesso em: 28 junho de 2025.
- VENTURINE, Cleidson; MALAQUIAS, Isabel. História da ciência, educação STEAM e literacia científica: possíveis intersecções. 2022. Disponível em: Vista do História da ciência, educação STEAM e literacia científica: possíveis intersecções (pucsp.br). Acesso em 13 de outubro de 2024.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionário utilizado

Frase 01: A aula me ajudou a compreender conceitos relacionados a Vacina, tal como é feita, sua função no organismo, sua importância no controle de doenças e a relevância das campanhas de vacinação:

- ☐ () Concordo plenamente
- ☐ () Concordo
- ☐ () Neutro
- ☐ () Discordo
- ☐ () Discordo totalmente

Frase 02: Consegui compreender a história da vacina desde como foi a sua descoberta, quem descobriu e em que contexto social:

- ☐ () Concordo plenamente
- ☐ () Concordo
- ☐ () Neutro
- ☐ () Discordo
- ☐ () Discordo totalmente

Frase 03: Considero que minha aprendizagem sobre a História da Vacina foi significativa.

- ☐ () Concordo plenamente
- ☐ () Concordo
- ☐ () Neutro
- ☐ () Discordo
- ☐ () Discordo totalmente