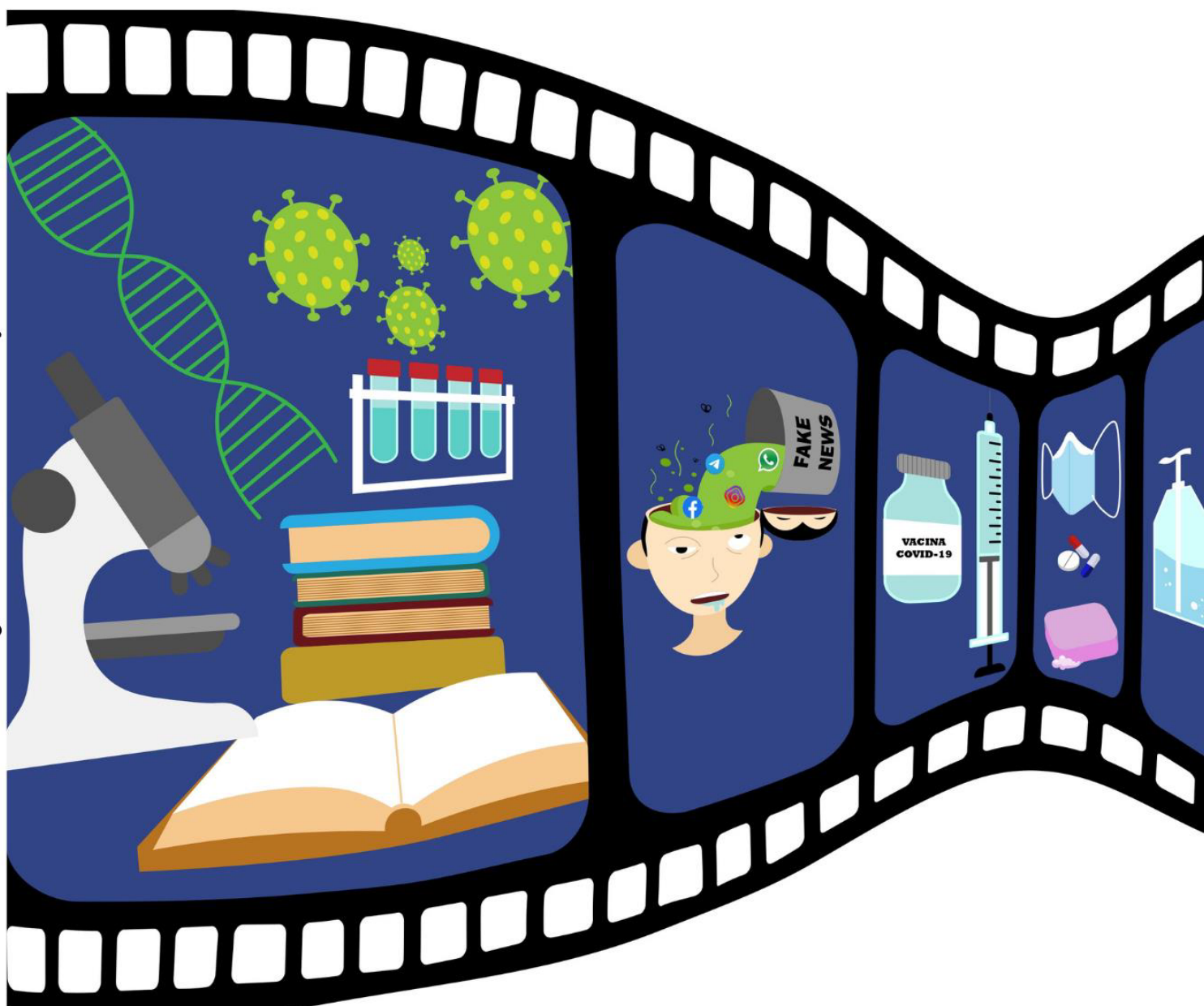




# SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO\_SEI

Autoras: Elizete Rodrigues da Luz e Leicy Francisca da Silva



A experiência da Covid-19 sob o olhar  
investigativo do aluno





**MESTRADO PROFISSIONAL  
EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**Sequência de Ensino Investigativo \_SEI  
A experiência da Covid-19 sob o olhar investigativo do aluno**

**AUTORAS:  
Elizete Rodrigues da Luz  
Leicy Francisca da Silva**

## VACINAS QUEM SÃO VOCÊS?



“Há épocas em que a sociedade tomada de pânico, se desvia da ciência e procura salvação na ignorância”.

Mikhail Saltykov-Stcherdrine

Universidade Estadual de Goiás  
Biblioteca do Câmpus Central – Sede: Anápolis – CET

- L979s Luz, Elizete Rodrigues da.
- Sequência de Ensino Investigativo \_SEI : a experiência da Covid-19 sob o olhar investigativo do aluno / Elizete Rodrigues da Luz, Leicy Francisca da Silva. – Anápolis-GO, 2023.  
58 f. il.
- Produto Educacional integrante da Dissertação: (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Campus Central – Sede: Anápolis – CET, Universidade Estadual de Goiás – UEG, 2023.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Leicy Francisca da Silva.
1. Ensino de Ciências 2. Sequência de Estudo Investigativo (SEI) 3. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) 4. COVID-19 I. Leicy Francisca da Silva.

CDU 37

# SUMÁRIO

---

Resumo .....	6
Abstract .....	7
<b>1. Apresentação.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Produto Educacional: Sequência de Ensino Investigativo (SEI)11</b>	<b>11</b>
2.1 Campo de Aplicação Prática da Pesquisa .....	11
2.2 A Pesquisa Qualitativa e Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) .....	13
2.3 Plano de Aula e Sequência Didática de Ensino Investigativo .....	15
2.4 Trabalhando o Método PBL conforme aplicação da SEI.....	24
2.5 O Ensino de Ciência por Meio da Elaboração de Curta Metragem Ilustrativos .....	27
2.6 Percurso Descritivo das Aulas na Aplicação da SEI .....	30
2.6.1 Primeira Aula.....	31
2.6.2 Segunda e Terceira Aulas (Aulas Conjugadas) .....	33
2.6.3 Quarta Aula.....	35
2.6.4 Quinta e Sexta Aulas (Aulas Conjugadas).....	36
2.6.5 Sétima aula.....	38
2.6.6 Oitava e Nona Aulas (Aulas Conjugadas).....	39
2.6.7 Décima Aula .....	40
2.7 Resultados da Pesquisa .....	41
<b>3. Considerações Finais .....</b>	<b>42</b>
<b>4. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>44</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>46</b>

## RESUMO

---

O presente estudo descreve uma Sequência de Estudo Investigativo (SEI) que utiliza a metodologia Problem Based Learning (PBL), ou Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), para estimular reflexões sobre a experiência da Covid-19. Os resultados e as conclusões da aprendizagem são apresentados por meio de um curta-metragem produzido por alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. O desafio central do processo de ensino-aprendizagem reside na busca por alternativas metodológicas que sejam mais adequadas para o estudo e a compreensão da Ciência. A escolha cuidadosa da metodologia de trabalho pode promover uma maior aproximação do aluno com o conhecimento, assim como aumentar sua conscientização sobre questões relacionadas a saúde e doenças. Portanto, busca explorar o potencial da combinação da SEI com o método PBL para direcionar reflexões individuais e coletivas sobre a imunização, especialmente à luz da experiência da Covid-19. O objetivo principal é problematizar e investigar a história da vacinação no Brasil ao longo do século XX, comparando-a com os eventos observados durante a pandemia de Covid-19. Além disso, pretende-se fornecer a esses estudantes ferramentas metodológicas necessárias para que eles possam se envolver ativamente com os conceitos relacionados à imunização, permitindo-lhes entender melhor a realidade durante a pandemia. Este estudo segue uma abordagem qualitativa, com foco na pesquisa-ação, e adota o seguinte procedimento metodológico: avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre Ciência; análise do vídeo "Caminho da Vacina"; aplicação de questionários abertos; produção de desenhos ilustrativos; e elaboração de um roteiro para curta-metragem. Este projeto foi implementado na turma "A" do 7º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Rivaldo Santana Sampaio, localizada na cidade de Rubiataba, Goiás, Brasil.

**Palavras-chave:** Ciência de imunização. Sequência de Ensino Investigativo. Curta-metragem.

## ABSTRACT

---

The present study describes an Investigative Study Sequence (SEI) that uses the Problem Based Learning (PBL) methodology to stimulate reflections on the Covid-19 experience. The learning results and conclusions are presented through a short film produced by students in the final years of Elementary School. The central challenge of the teaching-learning process lies in the search for methodological alternatives that are more suitable for the study and understanding of Science. The careful choice of work methodology can promote a closer relationship between the student and knowledge, as well as increasing their awareness of issues related to health and diseases. Therefore, it seeks to explore the potential of combining SEI with the PBL method to direct individual and collective reflections on immunization, especially in light of the Covid-19 experience. The main objective is to problematize and investigate the history of vaccination in Brazil throughout the 20th century, comparing it with the events observed during the Covid-19 pandemic. Furthermore, it is intended to provide these students with the necessary methodological tools so that they can actively engage with concepts related to immunization, allowing them to better understand the reality during the pandemic. This study follows a qualitative approach, focusing on action research, and adopts the following methodological procedure: assessment of students' prior knowledge about Science; analysis of the video "Caminho da Vaccine"; application of open questionnaires; production of illustrative drawings; and writing a script for a short film. This project was implemented in class "A" of the 7th year of Elementary School at Escola Municipal Rivaldo Santana Sampaio, located in the city of Rubiataba, Goiás, Brazil.

**Keywords:** Immunization science. Investigative Teaching Sequence. Short film. Star\_border.

# 1

## APRESENTAÇÃO

A presente pesquisa tem como objetivo a criação de um Produto Educacional denominado "SEI - A Experiência da Covid-19 Sob o Olhar Investigativo do Aluno". Esse projeto surgiu a partir da aplicação de diversas metodologias educacionais que visam orientar a elaboração de curtas-metragens ilustrativos, utilizando como base o conhecimento prévio das experiências vividas durante o período da Covid-19 (2020/2021), bem como estudos históricos relacionados a saúde e doenças, conteúdos curriculares de Ciências e uma pesquisa direcionada ao campo educacional e social.



O curta-metragem tem como propósito a apresentação dos resultados de aprendizado obtidos pelos próprios alunos e será incorporado à dissertação elaborada pela autora, no âmbito do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás (UEG). A pesquisa está sendo conduzida na Escola Municipal Rivaldo Santana Sampaio, localizada em Rubiataba, Goiás. Essa escola é a única instituição de ensino de nível fundamental (anos finais) no município, e se destaca por sua proposta pedagógica que favorece a realização de projetos e atividades com foco na investigação científica.

Além disso, a referida escola mantém estreitas parcerias com as Secretarias de Educação, Saúde, Meio Ambiente, Esporte e Lazer, dentre outras, o que proporciona maior proximidade com as questões sociais locais. Essa colaboração contínua com diferentes áreas do governo

municipal permite abordar temas que surgem da vivência comunitária, fortalecendo, assim, a ligação entre a educação e a comunidade local.

Diante desse contexto de estudo e pesquisa, surge a seguinte indagação: O desenvolvimento do Produto Educacional – Sequência de Ensino Investigativo (SEI)–, culminando em um curta-metragem ilustrativo, pode ser considerado um instrumento eficaz na promoção da construção de conhecimento de forma ativa e significativa pelos alunos?

Dessa forma, busca-se explorar a eficácia desse método educacional e seu impacto no processo de aprendizagem dos estudantes, considerando a realidade específica da Escola Municipal Rivaldo Santana Sampaio e o comprometimento com a comunidade local.

O objetivo principal é confrontar conhecimentos provenientes de diversas esferas, tanto científicas quanto não científicas, com o propósito de contribuir para que os alunos adquiram consciência dos vários aspectos do conhecimento, compreendam seus alcances e limites, e apreendam as diferentes experiências e perspectivas dos diversos sujeitos envolvidos. Mediante um contínuo debate e reflexão, pretende-se que eles sejam estimulados a apresentar suas próprias conclusões e seus posicionamentos em relação ao problema abordado.

Para alcançar esse objetivo, recorre-se ao Documentário "Caminho da Vacina", produzido pela organização Médicos Sem Fronteiras (MSFBrasil, 2015), a fim de promover uma reflexão sobre os conhecimentos prévios dos alunos. Além disso, para uma compreensão mais abrangente das práticas de vacinação, busca-se uma análise histórica da epidemia de varíola no século XX.

Optou-se por uma abordagem qualitativa e pela pesquisa-ação, na qual os próprios sujeitos envolvidos serão incentivados a coletar dados. Como afirma Appolinário (2004, p. 28):

A pesquisa aplicada é instigada pela ideia de apropriar novos conhecimentos com o objetivo de aplicar os resultados apresentados e assim apresentar a solução para o problema formulado no projeto de pesquisa, a partir de necessidades concretas.

O questionário utilizado para a coleta de dados serve apenas como um guia para a reflexão e tomada de posicionamentos, não sendo o foco principal deste estudo. Portanto, as outras metodologias ativas empregadas

têm como propósito não apenas a apresentação de dados em si, sejam eles relacionados ao contexto escolar, sejam ao contexto social, mas também provocar uma ação-reflexão nos alunos, incentivando-os a compartilhar os conhecimentos adquiridos de maneira mais ativa e engajada.

# 2

## PRODUTO EDUCACIONAL: SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO (SEI)

O Produto Educacional proposto consiste em uma abordagem educativa para o ensino da História da Ciência, empregando uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), culminando na produção de um Curta Metragem Ilustrativo. O objetivo central é promover um processo educativo que envolva pesquisa e produção ilustrativa para o curta-metragem, resultando em uma aprendizagem ativa sobre a ciência da imunização, no contexto da Covid-19.

Como ponto de partida para a pesquisa, esta proposta utiliza a Metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). A SEI é delineada para orientar todo o processo de pesquisa, descrevendo as etapas conduzidas pelos alunos, que incluem a exposição de desenhos, a criação do *script* e dos roteiros do curta-metragem, e a ênfase na valorização dos conhecimentos adquiridos.

As metodologias empregadas são, inicialmente, de natureza qualitativa, evoluindo para uma pesquisa-ação. Durante o processo, os alunos terão contato com o Documentário "Caminhos da Vacina" (MSFBrasil, 2015), bem como textos relacionados à imunologia da vacina, à história da varíola e à Revolta da Vacina, no século XX. Esses recursos servirão como instrumentos para embasar a pesquisa social. Além disso, um questionário aberto será aplicado como parte do processo, permitindo que eles expressem suas próprias conclusões por meio da construção de curtas-metragens ilustrativos.

### 2.1 CAMPO DE APLICAÇÃO PRÁTICA DA PESQUISA

O campo de aplicação prática desta pesquisa envolveu alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, especificamente a turma "A" do 7<sup>a</sup> ano.

Essa escolha alinha-se com as diretrizes da Matriz Curricular Nacional e Estadual, que incentivam uma abordagem prática dos conhecimentos científicos. Isso é evidenciado em um trecho do referido documento que destaca a importância da vacinação para a saúde pública, enfatizando como as vacinas atuam no organismo, seu papel histórico na manutenção da saúde individual e coletiva, bem como na erradicação de doenças (Goiás, 2020, p. 512).

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Rivaldo Santana Sampaio, localizada no município de Rubiataba, em Goiás. Essa instituição é a única escola de nível fundamental (anos finais) na região, o que a torna ideal para a aplicação do Produto Educacional proposto. A instituição demonstra um compromisso com projetos e atividades de natureza investigativa e científica, conforme estabelecido em seu Projeto Político Pedagógico (PPP).

Além disso, por ser uma escola municipal, ela está intimamente conectada às questões sociais locais e mantém uma relação dinâmica com as Secretarias de Educação, Saúde, Meio Ambiente, Esporte e Lazer, dentre outras, o que possibilita a abordagem de temas que refletem a realidade da comunidade local, incluindo o enfrentamento da problemática da Covid-19. Embora seja um desafio global, a forma como essa questão foi vivenciada e percebida variou amplamente, abrangendo desde considerações sobre tratamentos precoces até concepções de procedimentos científicos e atitudes em relação à vacinação.

Nesse contexto,

O processo de ensino e aprendizagem na área de Ciências Naturais pode ser desenvolvido dentro de contextos social e culturalmente relevantes, que potencializam a aprendizagem significativa. Os temas devem ser flexíveis o suficiente para abrigar a curiosidade e as dúvidas dos estudantes, proporcionando a sistematização dos diferentes conteúdos e seu desenvolvimento histórico, conforme as características e necessidades das classes de alunos, nos diferentes ciclos (Brasil, 1998, p. 28).

A escola, ao assumir o compromisso notório de abordar questões relacionadas à área de Ciências, bem como de outras áreas, e ao direcionar seu enfoque para os contextos locais dos alunos, está inclinada a promover uma forma de aprendizado mais significativa. Quando o estudante reconhece que faz parte integrante do processo científico, no qual a ciência

é compreendida e praticada, ele adquire as condições necessárias para analisar de maneira eficaz e participar de debates mais profundos e enriquecedores, beneficiando não apenas a si mesmo, mas também todos ao seu redor.

## 2.2 A PESQUISA QUALITATIVA E APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP)

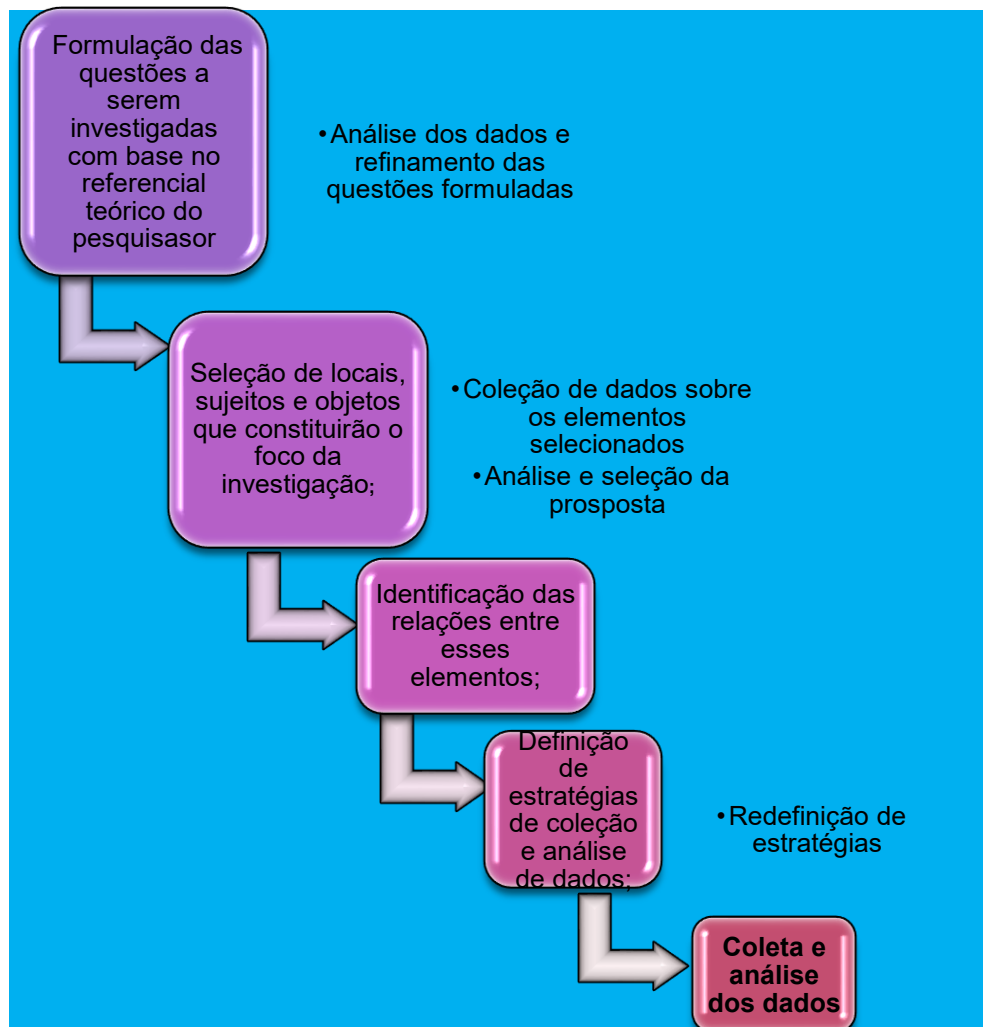
---

A pesquisa qualitativa, em consonância com a abordagem do problema, adota a observação participante, na qual o ambiente se configura como uma fonte direta de dados. De acordo com Gil (2008), esse tipo de pesquisa exige que o pesquisador mantenha contato direto com o ambiente e com o objeto de estudo em questão. “No estudo de campo, estuda-se um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social. Assim, o estudo de campo tende a utilizar muito mais técnicas de observação do que de interrogação” (Gil, 2008, p. 57).

No estágio inicial da pesquisa qualitativa, conforme destacado por Lüdke e André (2013), o estudo de caso qualitativo emerge como uma ferramenta valiosa para compreender as questões específicas de uma escola. Desse modo, o levantamento dos conhecimentos prévios dos educandos desempenha papel fundamental no início da pesquisa. Essa etapa envolve discussões em sala de aula e a identificação da problemática a ser investigada. Além disso, as escolhas estratégicas para a condução do trabalho são consideradas condições preliminares essenciais para uma pesquisa qualitativa eficaz.

Seguindo a perspectiva de D'Ambrósio (2011), a pesquisa qualitativa é estruturada em várias etapas que permitem a formulação de um roteiro de trabalho viável, conforme Figura 1:

**Figura 1 – Etapas de uma pesquisa qualitativa**



Fonte: D'Ambrósio (2011, p. 94).

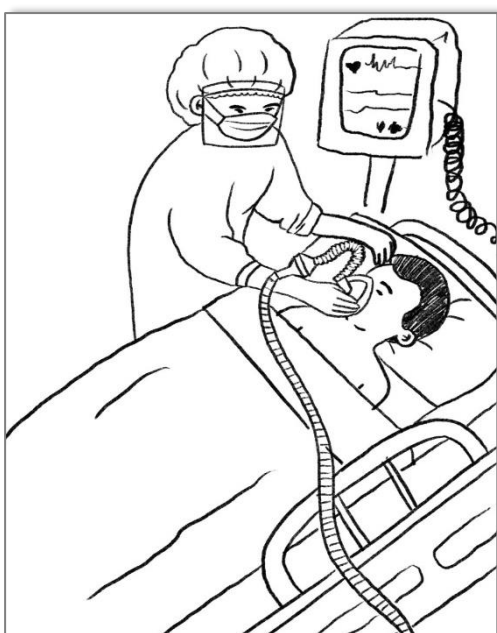
Conforme já destacado por Dewey (1959), Freire (2009) e outros renomados estudiosos, a ideia de abandonar o ensino tradicional, muitas vezes descrito como "bancário", no qual o aluno é um mero receptor passivo de conhecimento em um processo repetitivo e imitativo, tem sido amplamente defendida. Diante desse reconhecimento, optou-se pela adoção de uma Metodologia Ativa de ensino e aprendizagem, especificamente o Problem Based Learning (PBL), conhecido em português como Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Esse método de ensino e aprendizagem surgiu na década de 1960 e passou a ser amplamente praticado em diversas universidades ao redor do mundo, inicialmente aplicado em cursos de Medicina. Duas universidades, em particular, se destacaram nesse contexto: a Universidade McMaster e a Universidade de Maastricht. De acordo com Silva, Brito e Viana (2017, p. 5-6): "A

diversidade de pensamento científico, das hipóteses, da crítica, da análise de dados e de problemas, favorece a aplicação da metodologia PBL, principalmente nas séries iniciais, para que o aluno compreenda as suas relações com o mundo pela evidência e pela lógica”.

Tanto o Método PBL quanto a SEI devem ser incorporados em cada nova aula, com o objetivo de expandir o conhecimento sobre o tema em questão. Isso significa visitar e reavaliar argumentos previamente apresentados, explorar diversas perspectivas de entendimento do problema e buscar informações em várias fontes, espaços e situações cotidianas, que auxiliem na compreensão e na resolução da questão.

Nesse contexto, o papel do professor é o de um observador atento durante o processo, atuando como um guia e incentivador dos alunos. Por sua vez, os alunos assumem a responsabilidade pelo percurso de busca do conhecimento, exercendo poder de observação e tomada de decisões que os levam a suas próprias conclusões, tornando-se, assim, protagonistas da própria jornada de aprendizado.

## 2.3 PLANO DE AULA E SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE ENSINO INVESTIGATIVO



A seguir (Quadro 1), estão detalhados os planos das aulas que serão ministradas como parte da implementação das ações da SEI concebidas para a pesquisa.

## Quadro 1 – Planos de aulas

### **AULA 1**

#### **Objetivos:**

Apresentar a proposta de pesquisa aos alunos.

Estabelecer um diálogo com os alunos para explorar seus conhecimentos prévios sobre práticas de vacinação.

Identificar e levantar os conhecimentos prévios dos alunos em relação à ciência.

#### **Habilidades Estruturantes**

(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.

(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

#### **Procedimentos metodológicos**

No primeiro momento, foi realizada uma conversa informal com os alunos, na qual foram explicados os objetivos e o desenvolvimento das atividades planejadas para as aulas.

No segundo momento, foi dedicado tempo para ouvir as opiniões e os conhecimentos dos alunos, permitindo que compartilhassem suas perspectivas e o que sabiam ou tinham ouvido falar sobre a Ciência da Imunologia.

### **AULAS 2 e 3**

#### **Objetivos**

Definir o conceito de vacina e explicar como sua conquista evoluiu ao longo da história.

Apresentar dados históricos relevantes relacionados ao surgimento e resistência à vacinação durante o século XX.

Apresentar o documentário "Caminho da Vacina" para os alunos.

#### **Habilidades Estruturantes**

(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e

o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.

(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

### **Procedimentos metodológicos**

Utilizar slides (anexo 4) criados no PowerPoint para definir os conceitos relacionados à vacina e explicar como a ação imunizante ocorre no corpo.

Apresentar imagens históricas que ilustram o surgimento da vacinação e os desafios enfrentados ao longo do século XX.

Solicitar que os alunos prestem atenção ao documentário "Caminho da Vacina" e façam anotações pessoais sobre os dados e as informações importantes apresentados durante a exibição.

## **AULA 4**

### **Objetivos**

Apresentar o "Problema de Pesquisa" relacionado à aceitação ou recusa da vacina contra a COVID-19, que será respondido pelos alunos com base em suas aprendizagens.

Dividir os alunos em grupos (no máximo, 10 componentes por grupo) para conduzi-los na pesquisa-ação.

Orientar os alunos sobre os passos a serem seguidos para realizar entrevistas semiestruturadas (roteiro no anexo 2) com membros da família, da comunidade escolar ou local.

### **Habilidades Estruturantes**

(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.

(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

### **Procedimentos Metodológicos**

Utilizar a lousa para apresentar o "Problema de Pesquisa" e, por meio de um mapa mental, esboçar os possíveis passos que os alunos podem seguir para responder a esse problema.

Dividir os alunos em grupos de pesquisa e orientá-los na realização do trabalho, incentivando a participação de todos os membros do grupo e fornecendo orientações sobre como conduzir a entrevista proposta. Explicar os cuidados necessários ao realizar entrevistas, indicando para quem elas podem ser feitas e como devem ser conduzidas. Aplicar o questionário semiestruturado em ambientes escolares, domiciliares ou na comunidade, de acordo com o planejamento dos grupos de pesquisa.

## **AULA 5 E 6**

### **Objetivos**

Apresentar oralmente, em grupos, as informações obtidas durante as entrevistas (utilizando o roteiro do anexo 2) e as conclusões que podem ser extraídas das respostas dadas pelos entrevistados.

Utilizar desenhos feitos à mão livre para representar as conclusões pessoais e do grupo em relação à experiência da vacinação contra a Covid-19.

Criar um roteiro ou *script* final para os desenhos produzidos, selecionando uma sequência para esses desenhos e traduzindo-a em um roteiro cinematográfico de curta duração.

### **Habilidades Estruturantes**

(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.

(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

### **Procedimentos Metodológicos**

Promover uma interação entre os grupos, proporcionando uma discussão sobre as informações obtidas nas entrevistas, permitindo que cada grupo levante suas conclusões e posicionamentos pessoais e coletivos.

Designar um membro do grupo como relator, responsável por fazer anotações sobre as experiências compartilhadas pelos integrantes do grupo.

Escolher um ou mais desenhistas para criar desenhos à mão livre que representarão as conclusões do grupo em relação à experiência da vacinação.

Criar um roteiro ou *script* final, determinando a sequência dos desenhos e traduzindo essa sequência em um roteiro cinematográfico de curta duração.

## **AULA 7**

### **Objetivos**

Continuar a produção de desenhos ilustrativos para compor o curta-metragem. Rever e aperfeiçoar os desenhos ilustrativos relacionados à problemática da pandemia da Covid-19.

Analisar minuciosamente todos os desenhos elaborados em conjunto com os conhecimentos adquiridos pelo grupo.

### **Habilidades Estruturantes**

(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.

(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

### **Procedimentos Metodológicos**

Nesta aula, a continuação da produção de desenhos e o aperfeiçoamento dos desenhos elaborados anteriormente serão a principal atividade.

Será realizada uma análise aprofundada para compreender até que ponto os desenhos elaborados refletem as aprendizagens e os conhecimentos do grupo em relação à problemática da pandemia da Covid-19.

## **AULA 8 E 9**

### **Objetivos**

Selecionar e organizar, em ordem, os desenhos criados para o filme.

Elaborar um pré-roteiro com base nos desenhos produzidos.

Apresentar os desenhos e o pré-roteiro aos colegas para selecionar as melhores falas e frases que transmitam os aprendizados ocorridos.

Escolher, dentre todos os desenhos feitos pelos grupos, aqueles que ilustrarão o roteiro final do filme.

### **Habilidades Estruturantes**

(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.

(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

### **Procedimentos Metodológicos**

Os alunos continuarão organizando os desenhos criados, decidindo a sequência que desejam para o filme.

Será elaborado um *script* (roteiro) para os desenhos, com a participação de todos os membros do grupo.

O relator do grupo redigirá as falas que ilustrarão o enredo, com a colaboração de todos os participantes.

Após a elaboração do pré-roteiro de cada grupo, haverá uma apresentação em sala de aula, na qual cada grupo compartilhará seus pré-roteiros, e todos os alunos escolherão as falas ou apresentações que melhor representam as experiências de pesquisa e os conhecimentos sobre imunologia.

No quadro negro, o relator escreverá as falas que foram mais indicadas para o roteiro final.

Quando chegarem a um consenso sobre as falas mais apropriadas em relação ao conteúdo estudado e pesquisado, os alunos organizarão uma sequência lógica das falas ou frases, seguindo a estrutura de início, meio e fim.

Em seguida, será realizada a seleção dos desenhos, com cada grupo apresentando a lógica de como seus desenhos se encaixam, procurando garantir que todos os desenhos criados na sala sejam incorporados, numerando-os na ordem que melhor ilustra o roteiro já elaborado.

**Observação:** A partir deste ponto, os materiais produzidos e selecionados pelos próprios alunos serão entregues a um produtor de vídeo, que ficará responsável por fotografá-los, gravar a narração que apresenta o roteiro e, finalmente, criar, editar e produzir o vídeo/filme para futuras exposições.

## **AULA 10**

### **Objetivos**

Apresentar o filme pronto aos alunos.

Solicitar que cada grupo compartilhe suas conclusões sobre a produção do filme.

Realizar uma confraternização com todos os envolvidos na sala de aula.

### **Habilidades Estruturantes**

(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.

(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

### **Procedimentos Metodológicos**

Nesta aula, o filme finalizado será apresentado aos alunos em um momento festivo, em sala. Pode ser servido sorvete ou lanche, proporcionando uma atmosfera alegre.

Cada grupo terá a oportunidade de compartilhar suas conclusões sobre sua participação na produção do filme. Eles podem discutir os aprendizados adquiridos, as principais dificuldades enfrentadas e expressar suas palavras finais.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

O trabalho a ser desenvolvido é desafiador, principalmente porque se trata de um método de ensino ainda pouco explorado em pesquisas, como a empreendida. Além disso, muitos docentes podem não estar familiarizados com esse método, o que pode gerar desconfianças e dúvidas quanto à sua eficácia. Todavia, esse pode se configurar como uma oportunidade empolgante para adquirirem novos conhecimentos.

Na proposta prática de integração das orientações do PBL na construção da SEI, o roteiro didático-metodológico seguirá da seguinte maneira: o professor, agora intitulado tutor, adotará uma postura de ouvinte e observador dos processos, bem como corretor do rigor conceitual da temática sugerida para os grupos.

Os alunos assumirão os papéis de relator e coordenador, sendo ambos sorteados em cada grupo e podendo revezar essas funções, permitindo que todos exerçam as habilidades necessárias. O coordenador, que é responsável pela comunicação e liderança, além de tomar decisões e motivar o grupo tutorial, treinará a atenção e o foco. O relator se concentrará na escrita e na organização do pensamento, podendo também liderar a elaboração de desenhos ilustrativos ou delegar essa função a outro membro do grupo. Além disso, o relator redigirá o pré-roteiro fílmico para

a produção do curta-metragem, sempre em colaboração com os demais membros do grupo, enfatizando a importância da atenção, do foco e da comunicação durante todo o trabalho.

O grupo tutorial desenvolverá uma aprendizagem colaborativa, juntamente com o exercício contínuo da comunicação, da organização do pensamento, da objetividade, da resolução de problemas, da construção de argumentos e, sobretudo, da autonomia na aprendizagem (Silva; Brito; Viana, 2017).

**Quadro 2 – Sistematização das etapas e ações da SEI**

<b>ETAPA</b>	<b>AÇÕES REALIZADAS</b>
<p style="text-align: center;">Apresentação do material/ Levantamento dos conhecimentos prévios/ Proposição da problemática</p>	<p><b>Aulas propostas para a SEI:</b> Turma do 7º ano "A" (matutino) com aproximadamente 30 alunos. Duração total do projeto: 10 aulas.</p> <p><b>Conteúdo e Metodologia:</b></p> <p>Apresentação conceitual em <i>slides</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• História da descoberta da vacina por Edward Jenner.</li> <li>• Desafios para vencer a varíola.</li> <li>• Causas e consequências nos corpos dos pacientes.</li> <li>• Revolta da vacina.</li> <li>• Processos científicos atuais para a elaboração de uma vacina.</li> </ul> <p>Aulas expositivas dialogadas com questionário oral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões sobre acontecimentos relacionados às experiências da pandemia da Covid-19.</li> </ul> <p>Apresentação do vídeo "Caminho da Vacina":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizado como ferramenta de apoio para consolidar o conteúdo estudado.</li> </ul>

	<p>Atividade em grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de desenhos a mão livre para ilustração do curta-metragem "E Quando a Vacina Chegar".</li> </ul> <p>Articulação e preparação dos grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de um pré-roteiro escrito para organizar a sequência dos desenhos/cenas criados.</li> </ul> <p>Organização dos alunos em formato de grande roda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolha das partes dos roteiros escritos e dos desenhos que farão parte do curta-metragem final.</li> </ul> <p>Entrega ao profissional de vídeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega dos materiais para organização e edição final do curta-metragem.</li> </ul> <p>Apresentação do vídeo (curta-metragem) elaborado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exibição para a turma.</li> <li>• Encerramento com momento de compartilhamento e comentários.</li> <li>• Comemoração festiva para celebrar o projeto.</li> </ul>
<p>Resolução do problema pelos alunos/ Realização do experimento proposto</p>	<p>Elaboração de desenhos a mão livre e roteiro escrito que ilustram uma sequência lógica em relação aos desenhos retratados, constituindo uma narrativa histórica sobre ciência que narra e descreve as percepções e conhecimentos acerca da Covid-19.</p>
<p>Sistematização coletiva</p>	<p>Formação de grupos para colocar em prática as técnicas PBL e SEI, em que o maior desafio é a articulação e a reflexão, bem como a produção dos materiais necessários para a realização final do curta-metragem com toda a turma.</p>
<p>Sistematização individual/ Organização do conhecimento</p>	<p>Realizar uma pesquisa/questionário para coletar dados relacionados às experiências sociais e pessoais vivenciadas durante o enfrentamento da pandemia de Covid-19. Apresentar as conclusões pessoais obtidas durante o processo de formação do grupo de estudo sobre essas percepções, traduzindo-as por</p>

	meio de desenhos ilustrativos e um pré-roteiro escrito.
Avaliação	Por meio da participação ativa na pesquisa individual, do envolvimento no grupo de estudo, do levantamento de hipóteses, da compreensão e da colaboração na problematização, da sistematização dos dados e da capacidade de criar desenhos que representam as percepções individuais e coletivas, desenvolve-se um roteiro final escrito. Esse roteiro tem como objetivo explicar e orientar o entendimento do que foi efetivamente compreendido por todos os alunos, para, assim, produzir o curta-metragem ilustrativo.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

## 2.4 TRABALHANDO O MÉTODO PBL CONFORME APLICAÇÃO DA SEI

Para instrumentalizar essa experiência, os alunos terão contato com habilidades Curriculares a serem tratadas no 4º bimestre, por meio do conteúdo relacionado a epidemias e conhecimentos científicos das vacinas, bem como a propagação dessas pelo mundo. Para isso, optou-se por apresentar o documentário “Caminhos da Vacina” como instrumento de estudo. Inicialmente, considerando os conhecimentos prévios dos próprios alunos e as discussões em sala sobre a prática de vacinação na atualidade, os grupos de alunos serão orientados, juntamente com a professora, a pensar e escolher um problema relacionado à vacinação na pandemia de Covid-19. Essa proposta está alinhada com a aplicação do método PBL e segue os passos apresentados por Berbel (1998) para encadeamento de ações, os quais também estão em consonância com a proposta apresentada:

**1º passo:** O aluno coordenador, após a leitura do problema escolhido, identifica o vocabulário desconhecido.

**2º passo:** O coordenador identifica os problemas apresentados no material que foi apresentado e, com o conhecimento prévio de cada membro do grupo, vai apresentando os argumentos sugeridos.

**3º passo:** Ocorre o levantamento de hipóteses relacionadas aos conhecimentos sociais existentes atualmente sobre saberes científicos e saberes do senso comum. Essas hipóteses serão consideradas nos questionários a serem aplicados, nos quais cada aluno se deparará com percepções acerca das informações pesquisadas.

**4º passo:** Resumo das hipóteses apresentadas pelos integrantes do grupo tutorial, focando no que é mais relevante para prosseguir com as pesquisas. Vale ressaltar que é importante criar um ambiente seguro na sala de aula, onde fazer perguntas seja tão valorizado quanto respondê-las, e as respostas erradas sejam aplicadas produtivamente, em consonância com o mecanismo de produção científica (Vickery, 2016). Neste momento, o componente social e político se torna mais presente. A prática correspondente a esta etapa implica em um compromisso dos alunos com o seu meio. Eles observaram os problemas no meio e levarão uma resposta de seus estudos, visando transformá-lo em algum grau (Berbel, 1996).

**5º passo:** Formulação dos objetivos de aprendizado. Os alunos determinarão o que esperam alcançar em suas pesquisas e coleta de campo, visando instrumentalizar o conhecimento e dar continuidade à sua construção. Nesta etapa, será aplicado um questionário aberto elaborado pela professora/pesquisadora, permitindo que cada aluno, ao aplicá-lo, possa adquirir maior conhecimento social sobre a problemática.

**6º passo:** Estudo e reflexão individual dos tópicos levantados ou coletados nos objetivos de aprendizado, com o auxílio do roteiro de entrevista escrito (questionário). Isso contribuirá para que os alunos aprofundem a temática, dialoguem no grupo de estudo e expressem suas apreensões com base no instrumento utilizado na pesquisa.

Cada grupo tutorial será composto por, no máximo, 10 alunos, e cada um deverá aplicar pelo menos um questionário/pesquisa com 10 questões (anexo 2) junto a conhecidos, amigos e familiares. As questões abordarão experiências relacionadas à Covid-19, incluindo epidemias, vacinação, conhecimentos fitoterápicos ou de senso comum, aceitação e negação desses conhecimentos, bem como o papel da ciência na pandemia. Portanto, serão questões de cunho aberto, permitindo que o entrevistado

expresse seus pareceres de forma espontânea, possibilitando até mesmo uma conversa informal entre o pesquisador (aluno) e o entrevistado.

O objetivo é promover um diálogo aberto entre entrevistador e entrevistado, desenvolvendo saberes diversos e contextualizando conhecimentos científicos com os saberes adquiridos *in loco*.

O conhecimento só poderá se estabelecer através do diálogo que, pela consciência da diferença, permitirá aos dois o reconhecimento pela diferença, não só em cada um deles, mas também em outras leituras de situações e contextos socioculturais (Campos, 2002, p. 64).

**7º passo:** Retorno ao grupo tutorial para a reavaliação do problema à luz dos novos conhecimentos adquiridos. Nesse momento, os alunos discutirão suas conclusões e avaliações com base nas pesquisas realizadas.

Considerando os dados coletados e as experiências obtidas nas entrevistas com os voluntários, os alunos construirão conhecimentos e se posicionarão diante dos conhecimentos científicos relacionados à vacinação. Isso inclui aspectos como aceitação, negação, descrições de sintomas daqueles que tiveram a doença, reações adversas das vacinas, bem como os saberes populares e de senso comum presentes na sociedade. Isso engloba crenças populares em remédios caseiros, adesão a tratamentos fitoterápicos e outras abordagens.

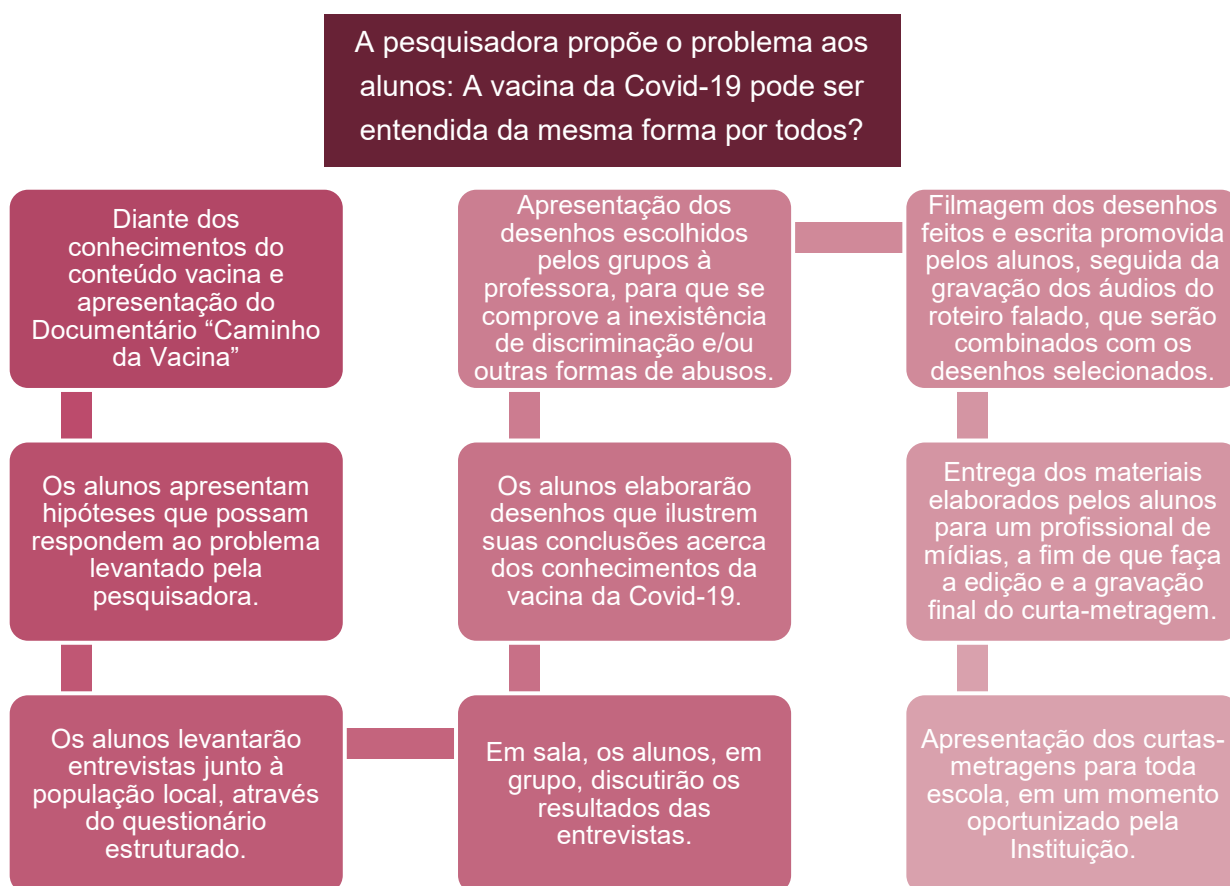
A apresentação e confrontação de todos os dados coletados serão feitas pelo grupo, que os traduzirá em desenhos à mão livre, retratando cenas que ilustram os saberes científicos relacionados à vacinação, bem como os saberes de senso comum. Esses desenhos escolhidos pelos alunos



serão utilizados para ilustrar um roteiro cinematográfico que resultará em um curta-metragem com duração de até 10 minutos. Consequentemente, o roteiro final, que consiste na narrativa oral dos pareceres a serem transmitidos a outras pessoas, será escrito e selecionado por todos os grupos da sala de aula, destacando os trechos que melhor representam as compreensões sobre a problemática pesquisada.

O infográfico a seguir (Figura 2) apresenta os passos do roteiro didático proposto, evidenciando também as atitudes esperadas dos estudantes, que, com a orientação da pesquisadora/professora, seguirão o desenvolvimento da proposta.

**Figura 2 – Descrição das propostas e execução do Plano de Pesquisa**



Fonte: Elaborada pelas autoras (2023).

## 2.5 O ENSINO DE CIÊNCIA POR MEIO DA ELABORAÇÃO DE CURTA METRAGEM ILUSTRATIVOS

Segundo Pereira (2018, p. 47),

[...] pelo seu impacto na sociedade, o cinema se transformou de ferramenta para pesquisa científica em objeto de estudo de várias áreas do conhecimento que buscam processos

relativos à sua produção até a maneira como os filmes impactam seus espectadores.

É sobre essa representatividade social e a possibilidade de atuação dos sujeitos históricos em múltiplos papéis que o cinema conquistou grande parte do mundo.

Pesquisas relevantes são produzidas em todo o mundo, principalmente por instituições vinculadas aos governos, numa tentativa de estimular a produção cinematográfica. Órgãos como o British Film Institute, no Reino Unido, O American Film Institute, nos Estados Unidos e o Centre National de la Cinématographie, na França, além de preservar a produção em seus respectivos países, ainda desenvolvem projetos voltados para que o cinema se torne parte da educação nos mais diversos níveis de ensino (Pereira, 2018, p. 47).

Trata-se de uma prática instigante e peculiar no ensino de ciências, adotada em várias etapas com o objetivo de desenvolver as habilidades necessárias para o engajamento dos educandos na autoria do próprio conhecimento. Além disso, resulta em um produto final gravado e editado que pode servir como instrumento para gerar reflexões e adquirir conhecimento em outras situações.

Os grupos de alunos, compostos por até 10 estudantes, assumirão a responsabilidade de executar grande parte das etapas mencionadas anteriormente. Ao chegarem às suas conclusões, com base nas coletas de dados, poderão decidir quais desenhos, imagens e trechos desejam utilizar na produção de um curta-metragem.

Inicialmente, eles pensarão na elaboração de desenhos ilustrativos de livre criação, seguindo os seguintes critérios: devem ser feitos à mão livre, podendo utilizar grafite ou cores, relacionados ao tema em discussão e ao problema proposto. Além disso, esses desenhos não devem conter



elementos agressivos, preconceituosos ou qualquer forma de discriminação. Devem incluir balões de diálogo, com conceitos ou termos relevantes.

Com os desenhos prontos, cada grupo tutorial selecionará aqueles que considerarem melhor elaborados e mais adequados ao pré-roteiro desejado. Eles devem estar alinhados com o tema e o problema proposto para o curta-metragem. A partir desses desenhos selecionados, as cenas do curta serão organizadas, seguindo uma estrutura de início, meio e fim, sempre com o objetivo de transmitir uma mensagem relacionada ao processo da Ciência da Imunização, aos conhecimentos científicos da imunologia e ao senso comum.

Antes da criação das cenas ilustradas, cada grupo, com a ajuda do relator, elaborará o roteiro escrito que descreve as cenas planejadas e como elas serão encadeadas. Em seguida, os grupos compartilharão suas criações e escolherão os fragmentos, desenhos e imagens que melhor se encaixam para compor um único curta-metragem. Havendo consenso nas escolhas e seleções realizadas, assim como na montagem do roteiro final e na organização das imagens, esses elementos passarão por uma revisão e correção pela professora/pesquisadora.

Posteriormente, todo o material será preparado para a gravação, incluindo a busca por um local adequado com boa iluminação, ausência de ruídos e acústica favorável. O curta-metragem não deverá ultrapassar 10 minutos de duração.

Para a realização desta gravação, será necessário seguir um processo que envolve diversas etapas. Primeiramente, será feita a filmagem de cada desenho de forma individual. Em seguida, será realizada a gravação da voz do apresentador, que narrará e apresentará as cenas do vídeo. E ainda, será necessário combinar a gravação da voz com o encadeamento dos desenhos e imagens, criando, assim, as cenas finais do curta. Para realizar essa tarefa, será preciso contar com um profissional de mídia que tenha experiência na montagem e edição de vídeos. Uma vez que o curta-metragem esteja finalizado, ele será disponibilizado em diferentes formatos, como DVD, *drive* ou outros dispositivos de armazenamento. Isso permitirá que seja feita a apresentação para os alunos da sala de aula.

A expectativa é que, durante a apresentação, além da apreciação do material final, ocorram reflexões e compartilhamento de conhecimentos entre os alunos.

## 2.6 PERCURSO DESCRITIVO DAS AULAS NA APLICAÇÃO DA SEI

---

O percurso realizado para a aplicação da SEI, conforme planejado, compreendeu o período de 17 a 28 de outubro de 2022. Durante esse intervalo, a professora responsável pela turma gentilmente disponibilizou seu tempo para a implementação da proposta no contexto das aulas de Ciências. Vale ressaltar que, antes desse período, foram realizadas visitas à escola com o propósito de apresentar o plano de aula, agendar o uso do laboratório de informática – um espaço no qual os alunos frequentemente assistem a vídeos – e providenciar a impressão das folhas de autorização e dos roteiros de entrevistas, bem como realizar outros procedimentos necessários para a execução do Produto Educacional.

No que se refere à execução da pesquisa, esta foi submetida previamente à aprovação do Comitê de Ética. Durante a coleta de dados por meio de entrevistas com voluntários da comunidade local, foram colhidas as assinaturas dos responsáveis pelos alunos envolvidos, concordando com os termos do documento intitulado "Termo de Autorização Livre Esclarecido" (anexo 1). Além disso, foram adotados protocolos de segurança para prevenir a propagação do vírus da Covid-19, incluindo o fornecimento de máscaras e álcool 70% para aqueles que não dispunham desses itens.

Os documentos mencionados foram entregues ao final da terceira aula, marcando assim o início efetivo da pesquisa. Dos 28 alunos envolvidos, 22 retornaram os termos de autorização assinados, demonstrando sua disposição para participar da pesquisa. No segundo dia de aula, procedeu-se à coleta dos termos de autorização; na segunda semana, ocorreu a entrega das entrevistas realizadas pelos alunos. Essas entrevistas permaneceram, inicialmente, em posse dos alunos para auxiliá-los na elaboração e produção do curta-metragem. À medida que entregavam os termos de autorização assinados, eles eram integrados a grupos de pesquisa, nos quais os próprios alunos organizavam as tarefas: conduzir entrevistas, tomar notas sobre os dados coletados, sugerir e

redigir fragmentos para o pré-roteiro do curta-metragem, criar desenhos ilustrativos e promover discussões em grupo.

## 2.6.1 PRIMEIRA AULA



Na primeira aula com a turma, fiz minha apresentação e expliquei o motivo da minha presença, detalhando como seria conduzida nossa pesquisa. Nesse momento, percebi que a maioria dos alunos já estava ciente do motivo da minha visita, pois a professora da sala já havia anunciado previamente. Antes mesmo de apresentar os conteúdos a serem estudados, alguns alunos já comentavam sobre o período da pandemia, que na época estava quase totalmente controlado, mas ainda demandava cuidados, como indicado pelo uso generalizado de máscaras na sala do 7º ano, turma "A".

Nessa aula inicial, concentrei as discussões nos conhecimentos imunológicos já familiares aos alunos e na prática de vacinação. Além disso, dado que a professora da sala havia abordado previamente tópicos relacionados a vírus e à transmissão de doenças virais, senti que poderia avançar para o tema das vacinas. Portanto, iniciei levantando algumas questões: Quais são os fatores de risco na propagação de vírus? Quais as possíveis consequências para uma pessoa quando um vírus invade o corpo humano? Em que circunstâncias o corpo humano pode reagir e superar os vírus presentes em seu organismo? Caso o corpo humano não consiga combater os vírus por conta própria, que alternativas podem ser consideradas? Qual é a função da vacina quando é administrada no corpo humano? Do que são compostas ou como são elaboradas as vacinas?

Com base nessas perguntas e em outras que surgiram durante a discussão entre os próprios alunos, a primeira aula se desenrolou

organicamente. Fiquei atenta às respostas dadas pelos alunos e permiti que eles também respondessem às perguntas dos colegas. Quando era necessário intervir, eu os conduzia de volta ao foco da aula e à proposta em questão.

Com relação às respostas às perguntas, notei que a maioria dos alunos possuía conhecimento sobre vírus e reconhecia a importância da vacinação como meio de proteção e prevenção contra doenças virais. Além disso, surgiram respostas que mencionavam a importância do fortalecimento do organismo por meio de uma alimentação equilibrada e saudável. Alguns alunos citaram a bulimia e a obesidade como fatores de risco para doenças, mas outros alertaram que os vírus não escolhem seus hospedeiros, podendo afetar qualquer pessoa, embora a condição física e emocional possa influenciar na gravidade da doença, chegando até mesmo à morte.

Diante das respostas obtidas nessa primeira aula, questionei os alunos sobre onde buscavam a maioria de suas informações a respeito de doenças virais e práticas de vacinação. A maioria deles mencionou que esses tópicos eram amplamente discutidos devido à pandemia da COVID-19, sendo que tudo o que viam ou liam estava relacionado a essa questão. Quando questionados sobre as fontes de informação mais utilizadas para obter informações sobre a pandemia, responderam que a internet, em especial, grupos de *WhatsApp*, *Facebook* e *Instagram*. Ao citarem essas redes como suas principais fontes de informação sobre a pandemia, perguntei se confiavam nas informações que encontravam e se as compartilhavam. Nesse momento, os alunos demonstraram reflexão, alguns timidamente admitiram que sim, pois acreditavam que as informações vinham de médicos e especialistas na área. Alguns poucos alunos disseram que tinham receio de repassar informações obtidas nesses espaços, pois temiam que não fossem verdadeiras e que sua disseminação poderia causar pânico e alarmar as pessoas com notícias negativas. Após essa discussão e levantamento de informações, encerramos a aula, deixando o conteúdo sobre vacinas para a próxima ocasião.

## 2.6.2 SEGUNDA E TERCEIRA AULAS (AULAS CONJUGADAS)

Nessas aulas, conforme o plano previamente elaborado, a abordagem centrou-se na explicação teórica sobre vacinas, incluindo um breve histórico desde o aprimoramento dos conhecimentos em imunologia até a introdução dessa prática no país. Destacou-se, em particular, a vacina da varíola, juntamente com a evolução da resistência à vacina ao longo do século XX, evidenciada pela Revolta da Vacina de 1904, ocorrida na cidade do Rio de Janeiro.



Para a apresentação desse conteúdo, foram utilizados slides criados pela pesquisadora no programa PowerPoint (vide anexo 4). Após a exposição e a discussão com a participação ativa dos alunos, contextualizou-se historicamente, de forma breve, o surgimento do processo de imunização por meio de vacinas. Foi destacado o trabalho pioneiro de Edward Jenner e seus experimentos para desenvolver a vacina contra a varíola. Em seguida, foram explorados os desafios enfrentados pelos pesquisadores na busca por imunizantes eficazes contra o vírus da varíola, considerando os sintomas e sequelas causados por essa doença.

Continuando a apresentação, foi abordado o contexto da Revolta da Vacina, que ocorreu no Rio de Janeiro entre 1904 e 1905. Foram elencados os principais fatores que contribuíram para a epidemia naquela cidade, sem deixar de mencionar a existência de casos em outras partes do país na mesma época e posteriormente. Explorou-se o movimento da Revolta da Vacina, destacando que, além das questões sanitárias, a Revolta adquiriu dimensões políticas e estava relacionada à estruturação urbana e social da capital do país naquela época.

A apresentação dos *slides* seguiu com a exposição dos aspectos científicos atuais envolvidos na elaboração e criação de vacinas. Foram detalhados os principais ingredientes ou componentes presentes na maioria das vacinas, bem como as fases de pesquisa necessárias para a validação desses imunizantes. Além disso, foram abordados os desafios relacionados à distribuição e aceitação de vacinas em nível global, incluindo uma apresentação das principais doenças atualmente combatidas por meio da vacinação.

No encerramento das aulas, foram apresentadas algumas perguntas para discussão. Essas foram respondidas e refletidas oralmente. Nesse momento, a professora abriu espaço para outros questionamentos relacionados aos *slides* apresentados ou para quaisquer dúvidas remanescentes. A aula foi altamente produtiva, com um envolvimento significativo por parte dos alunos. Alguns solicitaram que determinados *slides* fossem revisitados para uma explicação adicional. Houve até mesmo manifestações de indignação na sala, com alunos questionando por que algumas pessoas tinham tanto medo de vacinas, enquanto não hesitavam em fazer tatuagens, colocar *piercings* e realizar outros procedimentos que envolviam momentos de desconforto físico.

Aproveitando essa oportunidade, a pesquisadora permitiu que os alunos expressassem seus pensamentos sobre a negação da vacinação, o que resultou em uma discussão rica, com pontos de vista tanto favoráveis quanto contrários.

As aulas foram concluídas com a apresentação da proposta de pesquisa a ser desenvolvida em casa pelos alunos. A professora então perguntou se restavam dúvidas e incentivou os estudantes a procurá-la posteriormente, caso surgissem questionamentos adicionais. As experiências vivenciadas nessas aulas foram extremamente satisfatórias, tanto em termos da exposição do conteúdo quanto da apropriação desse conhecimento pelos próprios alunos. Durante a apresentação dos *slides*, surgiram dúvidas e questões que foram prontamente abordadas, e o comportamento dos alunos foi exemplar, com uma participação muito positiva e engajada. A partir desse ponto, todos eles receberam instruções para trazerem tanto o Termo de Autorização quanto o Roteiro de Pesquisa preenchidos para a próxima aula, que ocorreria na semana seguinte.

### 2.6.3 QUARTA AULA

---

Na quarta aula, na segunda semana de aplicação da SEI, ao entrar na sala, alguns alunos vieram até mim para informar que haviam esquecido de realizar a pesquisa, mas que seus responsáveis haviam assinado os Termos de Autorização. Eles prontamente apresentaram os documentos assinados. Em resposta, comuniquei a toda a sala que continuaria recebendo as pesquisas até a próxima aula daquela semana. Além disso, enfatizei a importância de que eles providenciassem as pesquisas o mais breve possível, para que pudéssemos dar continuidade à proposta do filme.

Nessa quarta aula, foi realizada a apresentação do documentário "Caminho da Vacina". Esse documentário aborda informações sobre o alcance de algumas das principais vacinas disponibilizadas em diferentes escalas, destacando as longas e difíceis jornadas físicas e as barreiras políticas, econômicas, sociais e culturais que as vacinas enfrentam para chegar aos lugares mais remotos do planeta.

Durante a apresentação do documentário, os alunos demonstraram grande interesse e atenção. O filme é dinâmico e oferece uma visão abrangente dos aspectos geográficos, culturais e sociais de diversas regiões ao redor do mundo. Ao final da exibição, alguns deles aproveitaram a oportunidade para fazer comentários sobre o que assistiram. Aproveitei esse momento para estimular reflexões sobre os principais obstáculos que dificultam a vacinação em nosso país nos dias de hoje.

## 2.6.4 QUINTA E SEXTA AULAS (AULAS CONJUGADAS)

A partir desse ponto, enfrentamos os maiores desafios, pois era o momento de iniciar a produção do curta-metragem. Nessas aulas, comecei por explicar como os trabalhos deveriam ser conduzidos, como os grupos seriam divididos, como as discussões seriam realizadas nos grupos e como a produção dos desenhos seria feita. Deixei claro desde o início que a responsabilidade principal estava nas mãos dos alunos, e que minha função era apenas orientá-los sobre os passos a seguir.





A divisão dos grupos foi baseada nos Termos de Autorização assinados e devolvidos à professora/pesquisadora. Na lousa, listei aqueles que estavam autorizados para as pesquisas (um total de 22 alunos). Enquanto isso, os próprios alunos se organizaram em grupos de até seis integrantes. Após a fase de organização, eles tiveram aproximadamente 50 minutos para elaborar suas conclusões sobre o conteúdo estudado desde o início da proposta de pesquisa e estudo. Nesse momento, eles deveriam fazer anotações das reflexões de cada membro do grupo sobre a prática de vacinação, os obstáculos na distribuição e a aceitação da vacina da Covid-19, e também discutir o que haviam descoberto em suas pesquisas. Para isso, a professora entregou as pesquisas realizadas aos grupos, onde estavam os entrevistadores responsáveis por elas.

O relator de cada grupo tinha a tarefa de anotar as conclusões a que o grupo chegava. Isso se tornou um momento de debates intensos e até mesmo de polêmicas. A maioria dos alunos seguiu as diretrizes estabelecidas e logo perceberam que tinham várias folhas escritas e rascunhadas com as propostas do grupo. Foi necessário estender um pouco

mais o tempo para as discussões, e assim que os grupos sinalizaram que haviam encerrado as conversas, passamos para a etapa de ilustrações e desenhos.

Cada grupo escolheu alguns desenhistas, que ficaram responsáveis por ilustrar as conclusões sobre a prática da vacina, sua aceitação e negação. Enquanto isso, todos os membros do grupo apresentaram propostas de ilustrações que representassem as conclusões alcançadas por eles. O tempo das aulas estava se esgotando, e a continuação da produção dos desenhos foi programada para a próxima aula.

## 2.6.5 SÉTIMA AULA



A sétima aula da SEI foi dedicada inteiramente à continuação da produção dos desenhos. Foi um momento descontraído, em que os grupos trabalharam em seus desenhos ilustrativos. Alguns grupos se dedicaram mais do que outros, mas o importante era que todos compreendessem a dinâmica do trabalho e se esforçassem para cumpri-la.

A escola forneceu folhas de papel A4 para que os estudantes pudessem elaborar seus desenhos. Alguns desses desenhos foram

coloridos, demonstrando capricho e dedicação, enquanto a maioria foi feita apenas com lápis grafite. A aula correu de maneira agradável, embora em alguns momentos tenha ficado agitada, pois estavam ansiosos para levantar de suas cadeiras e mostrar suas produções aos colegas.

No geral, a aula foi bastante produtiva. Ao final dela, recolhi os desenhos, e alguns grupos pediram um pouco mais de tempo para concluir outras produções. Eles foram informados de que poderiam trazer esses desenhos na aula seguinte, pois aquela havia chegado ao fim.

## 2.6.6 OITAVA E NONA AULAS (AULAS CONJUGADAS)

---

Nessas duas aulas conjugadas, o desafio consistiu no encadeamento dos desenhos/imagens e na redação de um roteiro fílmico que formasse uma narrativa coesa sobre o tema das vacinas. Primeiro, cada grupo escolheu os desenhos em seu poder e, em seguida, o relator do grupo, juntamente com os outros membros, redigiu o texto do roteiro, seguindo a sequência dos desenhos selecionados. Essa fase levou um pouco mais de uma aula.

Após a conclusão dos roteiros individuais dos grupos, o próximo passo foi reunir todos os grupos e aglutinar os desenhos e fragmentos dos roteiros em um único roteiro fílmico. Para isso, os alunos foram organizados em um grande círculo na sala de aula. Os relatores de cada grupo apresentaram os roteiros elaborados por seus grupos, e após a leitura de todos os roteiros, chegou a hora de entrar em um consenso geral, escolhendo fragmentos para compor a narrativa final, seguindo uma sequência lógica de início, meio e fim.

Os grupos discutiram entre si e selecionaram as partes dos roteiros a serem aproveitadas. Um dos relatores foi até a lousa e anotou essas partes, com o consentimento de toda a sala. Em seguida, foi a vez da apresentação dos desenhos/imagens. Cada grupo apresentou os desenhos escolhidos, e a escolha final recaiu sobre aqueles mais impactantes e representativos para a proposta fílmica. Aos poucos, organizou-se uma sequência com todos os desenhos que seriam incluídos no filme final. Outro aluno redigiu em uma folha separada o roteiro oficial que seria seguido durante a gravação

oral. Os desenhos escolhidos foram numerados e dispostos em ordem para serem fotografados.

Ao final dessa etapa, todos os grupos haviam contribuído para a elaboração da narrativa fílmica, fornecendo desenhos/imagens e fragmentos do roteiro. As aulas terminaram, e todo o material foi organizado para ser enviado a um profissional editor de vídeo. A professora/pesquisadora revisou todo o material para verificar qualquer irregularidade relacionada a práticas preconceituosas e discriminatórias, bem como para corrigir erros de português. Em seguida, o material foi entregue a um profissional de vídeo, que transformou as fotografias dos desenhos em pequenas cenas de filme, usando um programa adequado para esse fim.

Também foi escolhido entre os alunos aquele que faria a gravação oral do roteiro desenvolvido na sala de aula. O aluno realizou a gravação juntamente com a professora e a coordenadora pedagógica, em um estúdio adequado para evitar ruídos e problemas de áudio. Com todo o material pronto, o profissional de vídeo combinou o áudio da gravação com as cenas criadas a partir dos desenhos, dando vida ao curta-metragem de aproximadamente 10 minutos, intitulado: "E quando a vacina chegar".

## 2.6.7 DÉCIMA AULA

---

A décima aula foi dedicada à apresentação do material já elaborado, que foi exibido aos alunos do 7º ano "A" por meio de multimídia na sala de aula. Foi um momento descontraído, marcado por risadas, à medida que os alunos identificavam fragmentos nas falas do roteiro, expressões que eles mesmos haviam contribuído. Eles se sentiram felizes e engajados com o resultado. Após a apresentação, cada grupo teve a oportunidade de compartilhar as lições aprendidas com essa pesquisa.

Foi notório que eles haviam aprendido muito com a SEI. Eles expressaram que nunca tinham participado de uma atividade como essa antes e que se sentiram como verdadeiros autores do filme, sem precisar mostrar seus rostos. A aula foi encerrada com um momento de

confraternização, com os alunos desfrutando de um lanche na própria sala de aula.

## 2.7 RESULTADOS DA PESQUISA

---

Os resultados da atividade proposta foram contínuos e processuais, evidenciados pelo envolvimento dos educandos em cada etapa do projeto, culminando na entrega final do curta-metragem elaborado pelos alunos. A postura ativa e motivadora dos estudantes ao longo das várias etapas da pesquisa foi um dos aspectos mais significativos desse processo. As etapas da SEI foram cumpridas com sucesso, e a pesquisa permitiu que os alunos levantassem questões relevantes, capacitando-os tanto individual quanto coletivamente na busca de respostas.

Os alunos se envolveram ativamente na pesquisa, buscando informações por meio do material apresentado pela professora/pesquisadora, do documentário "Caminho da Vacina", dos questionários aplicados e de conversas informais em contextos familiares, sociais e escolares.

Cada grupo tutorial desenvolveu as propostas sugeridas, seguindo todos os passos da SEI, e realizou apresentações orais de seus pareceres, incluindo desenhos, pré-roteiro e/ou roteiro final. Durante essas apresentações, eles compartilharam suas experiências na elaboração do curta-metragem e destacaram os principais desafios e aprendizados.

Um dos principais desafios iniciais foi motivar os alunos a realizarem a pesquisa, uma vez que muitos não estavam familiarizados com esse tipo de abordagem. Houve alguma resistência no cumprimento das etapas da SEI e da PBL, com alguns deles tentando pular etapas, o que foi corrigido pelos colegas de grupo e pela pesquisadora/professora. Foi necessário esclarecer a importância de seguir todas as etapas orientadas e incentivar a participação equitativa de todos os membros do grupo para que pudessem se beneficiar da experiência.

# 3

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração e aplicação do Produto Educacional ocorreu por meio de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), em conjunto com a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Ambas as metodologias tiveram como objetivo identificar um problema de estudo relacionado à experiência da pandemia de COVID-19 e seguir etapas de investigação individual e em grupo.

Durante essa abordagem, os alunos, inseridos em seus grupos de estudo (ver anexo 6), formularam hipóteses a respeito do problema, realizaram pesquisas *in loco* (entrevistas), utilizaram textos, vídeos e outros recursos durante as aulas de Ciências. Com a organização e divisão de tarefas nos grupos, tiveram a oportunidade de compartilhar opiniões, refletir sobre as informações coletadas e apresentar conclusões. Essas conclusões foram baseadas em seus conhecimentos prévios, no conteúdo curricular de Ciências e em informações obtidas por meio das entrevistas. Além disso, consideraram sua própria realidade, que inclui concepções sociais, familiares e culturais.

A proposta implementada trouxe resultados satisfatórios, não apenas pela aplicação da SEI, mas também por meio da introdução de conteúdos relacionados à imunização e à história da Revolta da Vacina. Os estudantes puderam identificar que os desafios atuais na disseminação da vacina contra a Covid-19 têm paralelos na história do país. Além disso, ao abordar as barreiras que dificultam o acesso e a aceitação da vacinação, foram incentivados a refletir sobre os obstáculos que distanciam o conhecimento sobre imunologia e sua importância no controle de doenças virais.

A SEI contribuiu para uma maior integração dos conteúdos curriculares de Ciências com a vida cotidiana dos alunos. Ao analisar e vivenciar os conhecimentos científicos, a escola permitiu que esses estudantes se aproximassem de um conhecimento mais significativo. Um aspecto notável dessa aproximação foi a participação ativa deles na produção e aplicação da SEI, bem como na apresentação dos resultados por meio do curta-metragem.

Assim, a apresentação final dos resultados da SEI foi realizada por meio do curta-metragem, um material adicional que refletiu o empenho e a dedicação desses estudantes. Durante a produção do curta-metragem, eles permaneceram motivados, buscando transmitir suas opiniões ao público e expressar o significado de seus desenhos. Eles também redigiram fragmentos que se tornaram o roteiro oral e final, transformando desenhos e imagens em cenas informativas que representam uma experiência de pesquisa e aquisição de conhecimento.

O material produzido ficará disponível na própria escola onde a proposta foi implementada e poderá ser publicado, contribuindo para futuras aplicações. O curta-metragem foi apresentado aos alunos da turma do 7º ano "A" como forma de compartilhar suas realizações e aprendizados, permitindo que eles expressassem suas opiniões sobre a experiência de elaboração desse material e o conhecimento adquirido. O curta-metragem também poderá ser apresentado em outras ocasiões, enriquecendo o planejamento de aulas de maneira interdisciplinar.

# 4

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

APPOLINÁRIO, Fábio. **Dicionário de Metodologia Científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface: Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. Metodologia da problematização no Ensino Superior e sua contribuição para o plano da práxis. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 17, especial, p. 7-17, nov. 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1998.

CAMPOS, Márcio D'Oliveira. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? *In*: AMOROSO, Maria Christina de Mello; MING, Lin Chau; SILVA, Sandra Pereira (Eds.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. São Paulo: Unesp/CNPQ, 2002. p. 46-92.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Matemática e cultura. **Pátio: Revista Pedagógica**, Porto Alegre, v. 15, n. 57, fev./abr. 2011.

DEWEY, John. **Democracia e educação**: introdução à filosofia da educação. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOIÁS. Conselho Estadual de Educação. **Documento Curricular para Goiás (DC-GO)**: volume III. 2020. Disponível em: <https://cee.go.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/Volume-I-duca%C3%A7%C3%A3o-Infantil-1.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

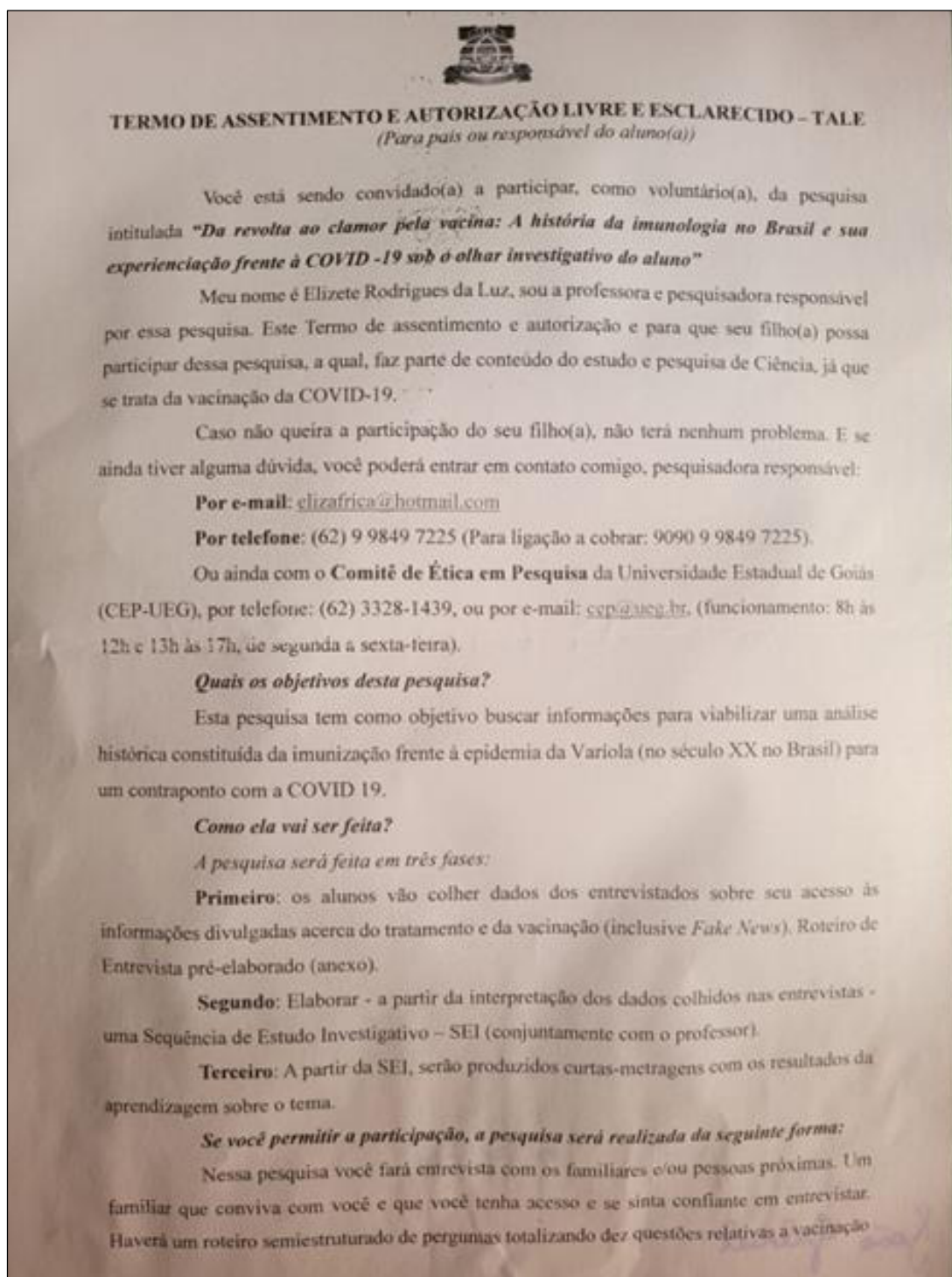
MSFBRASIL. **Caminhos da Vacina/ Documentário**. 2015. Disponível em: [www.youtube.com/watch?v=IHDFTxQt3yk](http://www.youtube.com/watch?v=IHDFTxQt3yk). Acesso em: 15 set. 2022.


PEREIRA, Bruno Francisco Melo. **Cinema e ciências:** construindo possibilidades para promover a enculturação científica dos estudantes. 2018. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SILVA, Suzy Dayse Vasconcelos Bezerra da; BRITO, Carla Eugênia Nunes; VIANA, Fernanda Jacomo. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na disciplina de ciências: relatos de uma escola particular em Sergipe. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 8., 2017, Aracajú. **Anais** [...]. Aracajú: UNIT, 2017.

VICKERY, Anitra. **Aprendizagem ativa nos anos iniciais do ensino fundamental.** Tradução: Henrique de Oliveira Guerra. Porto Alegre: Penso, 2016.

### Anexo 1: Termo de Compromisso preenchido pelo aluno e seu responsável (frente)



  
**TERMO DE ASSENTIMENTO E AUTORIZAÇÃO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE**  
*(Para pais ou responsável do aluno(a))*

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada *“Da revolta ao clamor pela vacina: A história da imunologia no Brasil e sua experiência frente à COVID-19 sob o olhar investigativo do aluno”*

Meu nome é Elizete Rodrigues da Luz, sou a professora e pesquisadora responsável por essa pesquisa. Este Termo de assentimento e autorização é para que seu filho(a) possa participar dessa pesquisa, a qual, faz parte de conteúdo do estudo e pesquisa de Ciência, já que se trata da vacinação da COVID-19.

Caso não queira a participação do seu filho(a), não terá nenhum problema. E se ainda tiver alguma dúvida, você poderá entrar em contato comigo, pesquisadora responsável:

**Por e-mail:** [elizafrica@hotmail.com](mailto:elizafrica@hotmail.com)  
**Por telefone:** (62) 9 9849 7225 (Para ligação a cobrar: 9090 9 9849 7225).

Ou ainda com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás (CEP-UEG), por telefone: (62) 3328-1439, ou por e-mail: [cep@ueg.br](mailto:cep@ueg.br), (funcionamento: 8h às 12h e 13h às 17h, de segunda a sexta-feira).

**Quais os objetivos desta pesquisa?**

Esta pesquisa tem como objetivo buscar informações para viabilizar uma análise histórica constituída da imunização frente à epidemia da Variola (no século XX no Brasil) para um contraponto com a COVID 19.

**Como ela vai ser feita?**

A pesquisa será feita em três fases:

**Primeiro:** os alunos vão colher dados dos entrevistados sobre seu acesso às informações divulgadas acerca do tratamento e da vacinação (inclusive *Fake News*). Roteiro de Entrevista pré-elaborado (anexo).


**Segundo:** Elaborar - a partir da interpretação dos dados colhidos nas entrevistas - uma Sequência de Estudo Investigativo – SEI (conjuntamente com o professor).

**Terceiro:** A partir da SEI, serão produzidos curtas-metragens com os resultados da aprendizagem sobre o tema.

**Se você permitir a participação, a pesquisa será realizada da seguinte forma:**

Nessa pesquisa você fará entrevista com os familiares e/ou pessoas próximas. Um familiar que conviva com você e que você tenha acesso e se sinta confiante em entrevistar. Haverá um roteiro semiestruturado de perguntas totalizando dez questões relativas a vacinação

## Anexo 1: Termo de Compromisso preenchido pelo aluno e seu responsável (verso)



contra à COVID-19.

**Quais os riscos que você poderá sofrer ao participar do estudo são:**

Reviver possíveis traumas ou lembranças de perdas familiares e de amigos pelo COVID-19. Mesmo que, ao suscitar tais lembranças, relebrando-as poderá também levar a superação das experiências dolorosas.

Recomendamos **fortemente** fazer as entrevistas com pessoas próximas e pertencentes ao seu núcleo familiar, que moram no mesmo lar, evitando o risco de contaminação com COVID-19. Recomenda-se o uso de máscaras e álcool em gel, o distanciamento de no mínimo 2 metros de distância do entrevistado, evitando qualquer tipo de contato físico (como cumprimento usando as mãos, abraços ou beijos). Pedimos que as entrevistas sejam feitas preferivelmente ao ar livre. Colocamos a disposição itens de segurança sanitária (máscaras faciais e álcool 70%) para entrevistador e entrevistado.

**Quais os benefícios deste estudo?**

Este estudo tem como benefício, o de oportunizar um diálogo, na busca de respostas quanto à adesão ou não, à vacinação contra à COVID-19, e compreender o posicionamento das pessoas sobre a validade das informações sobre a COVID-19. Os dados levantados nessa pesquisa passarão por uma interpretação e reflexão, servindo de fundamento para a produção de uma SEI que resultará em curtas metragens ilustrativas, onde por desenhos a mão livre, feitos pelos alunos sob orientação da pesquisadora e professora, tais desenhos, serão postos em sequência, de encontro a roteiros filmicos, escritos e escolhidos também pelos próprios alunos. Os curtas metragens ilustrativas serão gravados, editados e poderão ser apresentados na própria escola para toda comunidade escolar.

Qualquer dúvida que você tiver, pode me perguntar quando quiser.

Eu, Euzenir Eugênio Soares aceito participar da pesquisa. Entendi que posso desistir de participar a qualquer momento e que isto não terá nenhum problema. A pesquisadora tirou minhas dúvidas.

Rubiataba estado de Goiás 23/10 de 2022

Euzenir Eugênio Soares

Assinatura do(a) responsável do aluno(a)

Data: 23/10/2022

Henifer Batista de Sousa Soares

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Data: 23/10/2022

## Anexo 2: Roteiro para Entrevista

### ROTEIRO PARA ENTREVISTA

Data da entrevista\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO:** às entrevistas deverão ser feitas com pessoas que moram no mesmo lar, evitando o risco de contaminação com Covid-19. Pede-se o uso de máscaras e álcool em gel, o distanciamento de no mínimo 2 metros de distância do entrevistado, se possível realizar às entrevistas ao ar livre.

1. Comente o que você sabe sobre o *coronavírus/SARS-CoV-2*, o vírus que causa a Covid-19.
2. Você acredita que todos vão se contaminar com *coronavírus* em algum momento? Por quê?
3. É possível que surjam outros tipos de corona vírus nos próximos anos? Qual seria a possível solução para isso?
4. Você tem notícias de um outro surto epidêmico brasileiro que trouxe uma grande contaminação e causou muitos óbitos? Argumente.
5. Você já leu ou ouviu sobre a existência de medicamentos que combatem a Covid-19? Qual/quais medicamentos?  
( ) Jornal  
( ) WhatsApp  
( ) Facebook  
( ) Outros  
O que você pensa sobre isso? \_\_\_\_\_

6. Para você, qual a importância da vacina ante viral para o combate da pandemia de Covid-19?

7. Na ausência da vacina, teria uma(s) outra(s) alternativa(s) possível para barrar o contágio com vírus e agravamento da Covid-19?

8. Embora já se tenha vacinas contra a Covid-19, há um alto índice de contaminação mesmo com um menor índice de mortes. Qual sua opinião sobre isso?

9. Você poderia descrever o cenário pandêmico antes do aparecimento da vacina e depois da vacinação? Na sua opinião, quais as mudanças mais importantes ocorreram na sua vida?

Antes da vacina: \_\_\_\_\_

Após a vacina: \_\_\_\_\_

Principais mudanças: \_\_\_\_\_

10. Quais suas expectativas frente este cenário pandêmico?

### Anexo 3: Roteiro de Entrevista Preenchido

**ROTEIRO PARA ENTREVISTA**

Data da entrevista 24 10 de 2022

Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistado: Elene dos Santos Barbosa

ATENÇÃO: as entrevistas deverão ser feitas com pessoas que moram no mesmo lar, evitando o risco de contaminação com COVID-19. Peça-se o uso de máscaras e álcool em gel, o distanciamento de no mínimo 2 metros de distância do entrevistado, se possível realizar as entrevistas ao ar livre.

1. Comente o que você sabe sobre o *coronavírus*/ SARS-CoV-2, o vírus que causa a COVID-19.  
sei que é um vírus infecto contagioso e que se transmite sem máscara nem álcool
2. Você acredita que todos vão se contaminar com coronavírus em algum momento? Por que?  
mas acredito q agora já estamos imunizados
3. É possível que surjam outros tipos de corona vírus nos próximos anos? Qual seria a possível solução para isso?  
é possível um por cada vez tem mutações do vírus e a redução de sintomas fazendo o vírus
4. Você tem notícias de um outro surto epidêmico brasileiro que trouxe uma grande contaminação e causou muitos óbitos? Argumente.
5. Você já leu ou ouviu sobre a existência de medicamentos que combatem a COVID-19? Qual/quais medicamentos?  
 Jornal  
 Watts zap  
 FACEBOOK  
 Outros  
O que você pensa sobre isso?  
acho que as vezes muitas coisas são mentiras
6. Para você qual a importância da vacina ante viral para o combate da pandemia de COVID-19?  
muito importante
7. Na ausência da vacina, teria uma(s) outra(s) alternativa(s) possível para barrar o contágio com vírus e agravamento da covid-19?  
sem vacina mas tendo cuidado com vírus
8. Embora já se tenha vacinas contra a COVID-19, há um alto índice de contaminação mesmo com um menor índice de mortes. Qual sua opinião sobre isso?  
acho que ainda se índice de alto por falta de uniformes
9. Você poderia descrever o cenário pandêmico antes do aparecimento da vacina e depois da vacinação? E, na sua opinião quais as mudanças mais importantes ocorreram na sua vida?  
Antes da vacina:  caos total  
Após a vacina:  esperança em melhorar  
Principais mudanças:  levar a vida quase que normal
10. Quais suas expectativas frente este cenário pandêmico?  
 muita esperança e que tudo passe logo que podemos ter nossa vida normal sem medo de sair de casa.

## Anexo 4: Slides de Apresentação das aulas 2 e 3 da SEI

# VACINAS QUEM SÃO VOCÊS?



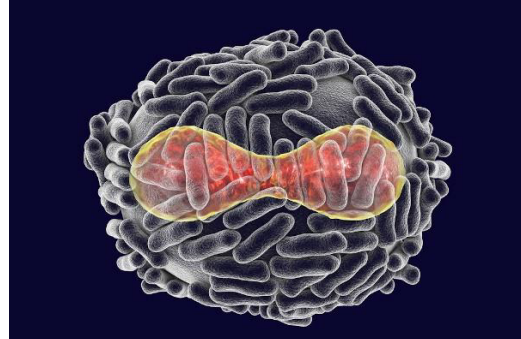
## Surgimento da Vacina



A primeira vacina de que se tem registro foi criada por Edward Jenner no século XVIII, Jenner nasceu em maio de 1749, na Inglaterra, e dedicou cerca de 20 anos de sua vida aos estudos sobre varíola. O médico inglês Edward Jenner utilizou a vacina para prevenir a contaminação por varíola, uma doença viral extremamente grave que causava febre alta, dores de cabeça e no corpo, lesões na pele e morte.

## A luta para imunização contra a varíola

- A varíola é uma doença infecto-contagiosa causada por um vírus e que se destaca como uma das doenças que mais causou mortes na história da humanidade. Ela teria surgido na Índia, existindo descrições na Ásia e África antes mesmo da era cristã. No Brasil, a doença foi descrita pela primeira vez em 1563, na Bahia



A varíola é provocada por um vírus transmitido, principalmente, por gotículas eliminadas pelo doente.

## Foto/imagem de um paciente com varíola



As lesões iniciam-se como máculas (lesão sem relevo), depois tornam-se pápulas (elevação sólida), e, posteriormente, tornam-se vesículas contendo líquido. As vesículas evoluem para pústulas (pequenas bolhas cheias de pus). Durante essa fase da doença, o risco de cegueira é grande, pois as lesões provocam coceira, e, ao coçar e tocar os olhos, o doente pode desencadear inflamação no órgão. As lesões evoluem, posteriormente, para crostas e a febre regride. As crostas caem cerca de 10 dias após sua formação. Ao caírem, elas podem deixar cicatrizes permanentes na pele. As mortes em decorrência da varíola ocorriam, geralmente, devido a uma resposta inflamatória massiva que provocava choque e desencadeava a falência múltipla dos órgãos.

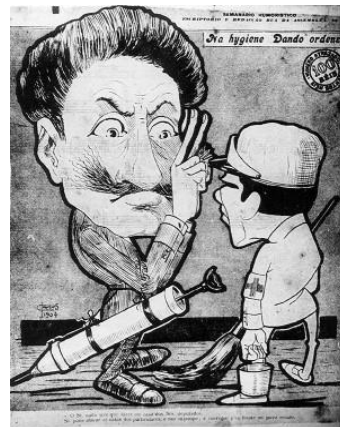
## Revolta da Vacina(1904/1905)



Na época capital, o Rio de Janeiro era a maior cidade do Brasil, com cerca de 800 mil habitantes. Por ter apresentado um crescimento rápido e tumultuado, a questão sanitária era um problema, com rede de esgoto e água precárias e sem coleta de lixo. Doenças como varíola, cólera, tuberculose, sarampo e difteria eram comuns. Dentre elas, a varíola era uma das mais letais, pois não tinha tratamento. Ela chegou a matar cerca de 300 milhões de pessoas somente no século 20. Isso levou Oswaldo Cruz, já diretor de saúde, a propor ao governo que enviasse ao Congresso um projeto para instaurar a obrigatoriedade da vacinação contra a varíola em solo nacional.

## Da obrigatoriedade ao autoritarismo

No Rio de Janeiro, a vacinação contra a varíola era obrigatória para crianças desde 1837 e para adultos desde 1846, segundo o Código de Posturas do Município. No entanto, essa obrigatoriedade não era cumprida porque a produção de vacinas era baixa, tendo alcançado escala comercial apenas em 1884. A [lei nº 1.261, de 31 de outubro de 1904](#), dava poderes às autoridades sanitárias, como aplicar multas aos que se recusassem a tomar a vacina e exigir um atestado de vacinação para se matricular em escolas, realizar casamentos e viagens, e até para conseguir emprego.



## Consequências da Revolta da Vacina



### Como são realizados estudos e criação de vacinas?

#### Etapa 1: Laboratorial

É restrita aos laboratórios e é composta pelas pesquisas iniciais e análises de possibilidades. O agente responsável pela doença é identificado e são ponderadas até centenas de moléculas e métodos para se definir a melhor composição da vacina.

#### Etapa 2: Pré-clínica

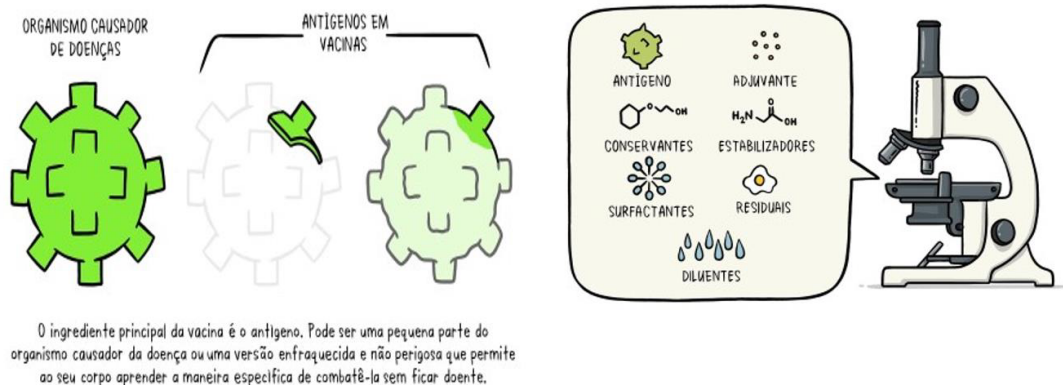
Nessa outros seres vivos começam a serem envolvidos na busca pela cura. Antes, os testes eram feitos *in vitro* ou com células, e agora são realizados em animais para comprovar os dados obtidos nas experimentações anteriores. Em geral, são usados camundongos e macacos. Ainda assim, por mais que os resultados sejam encorajadores, não há garantia de que a vacina não cause danos quando aplicada em humanos.

#### Etapa 3: Clínica

É a mais complexa e mais extensa – quando o produto começa a ser testado em seres humanos. O processo clínico se divide em três fases:

- **Fase 1** – Tem como principal objetivo analisar a segurança do imunizador. São testados poucos voluntários, de 20 a 80 pessoas, geralmente adultos saudáveis. São levados em consideração potenciais efeitos colaterais, intensidade do produto e diferentes dosagens para evitar quaisquer danos. Além disso, já são possíveis algumas observações a respeito da resposta imunológica da vacina.
- **Fase 2** – Busca entender de maneira mais concreta a eficácia da vacina. Aqui, a quantidade de voluntários testados aumenta e pode chegar a centenas de pessoa. Isso ajuda a observar de forma mais detalhada a eficácia da vacina e a reação do organismo a ela. Ainda são considerados apontamentos na sua segurança – como possíveis efeitos colaterais mais raros, que não apareceram durante a primeira fase de testes, e podem resultar em um ajuste na dosagem.
- **Fase 3** – Avalia a eficiência e a segurança da vacina no público-alvo. A testagem envolve milhares de pessoas e as análises são levantadas a partir da observação da vacina no mundo real, ou seja, é esperado que os voluntários se exponham ao vírus para entender a eficácia do produto.

# Ilustração dos ingredientes usados na elaboração de uma vacina



## Longo caminho para aceitação da vacina

O resultado foi que no ano de 1908, uma nova e intensa epidemia de varíola voltou a atingir o Rio de Janeiro, com mais de 6.500 casos, segundo dados da Casa de Oswaldo Cruz. Foi só então que a população começou a procurar voluntariamente os postos de saúde para se vacinar. Muito esforço seria necessário, ainda, para que o Brasil finalmente conseguisse erradicar a varíola em 1971.

### Porque a vacinação não deu certo naquela época no Rio de Janeiro?

A estratégia usada contra a varíola, por meio da vacinação obrigatória, errou, principalmente, no aspecto da comunicação. “Oswaldo Cruz escrevia tratados, artigos de jornal, textos de cunho acadêmico e científico que detalhavam como a vacina funcionava e os seus efeitos positivos. Mas a grande maioria da população era analfabeta ou semianalfabeta. Os críticos do médico se aproveitavam disso e utilizavam charges publicadas nos jornais, marchinhas e mesmo os boatos para ironizarem a iniciativa. Eram armas poderosíssimas que convenciam o povo”

## Outras doenças infectuosas que foram combatidas com a vacina.



1. Catapora (varicela)
2. Sarampo
3. Poliomielite
4. Gripe H1N1
5. COVID
6. Febre Amarela

## Questionamentos???

- Seria a vacina responsável por salvar vidas?
- Por que você toma ou não toma a vacina?
- O líquido injetável, contido nas vacinas seria perigoso para saúde?
- Você aconselha ou não outra pessoa a tomar a vacina?
- Estaríamos atualmente vivendo novamente uma Revolta da vacina?
- Por que nem todas as pessoas aceitam tomar a vacina atualmente?
- Em que fontes de comunicação você ouviu falar sobre vacinas?
- Você conhece alguém que já foi salvo de alguma doença ao tomar a vacina?
- Você sabia dessas informações sobre o surgimento e prática da vacina no Brasil?

Atividade prática para



- Levar para casa o Termo de Autorização para seu responsável assinar, a fim de permitir que você participe da pesquisa.
- Realizar uma entrevista com uma pessoa, usando um questionário já elaborado, sobre a experiência da COVID -19.

**Sequência de Ensino Investigativo \_SEI  
A experiência da Covid-19 sob o olhar investigativo do aluno**

**AUTORAS:  
Elizete Rodrigues da Luz  
Leicy Francisca da Silva**