

CICLO FORMATIVO  
**ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**POR INVESTIGAÇÃO NO**  
**NOVO ENSINO MÉDIO**

**Desenvolvendo Saberes, Transformando Práticas**

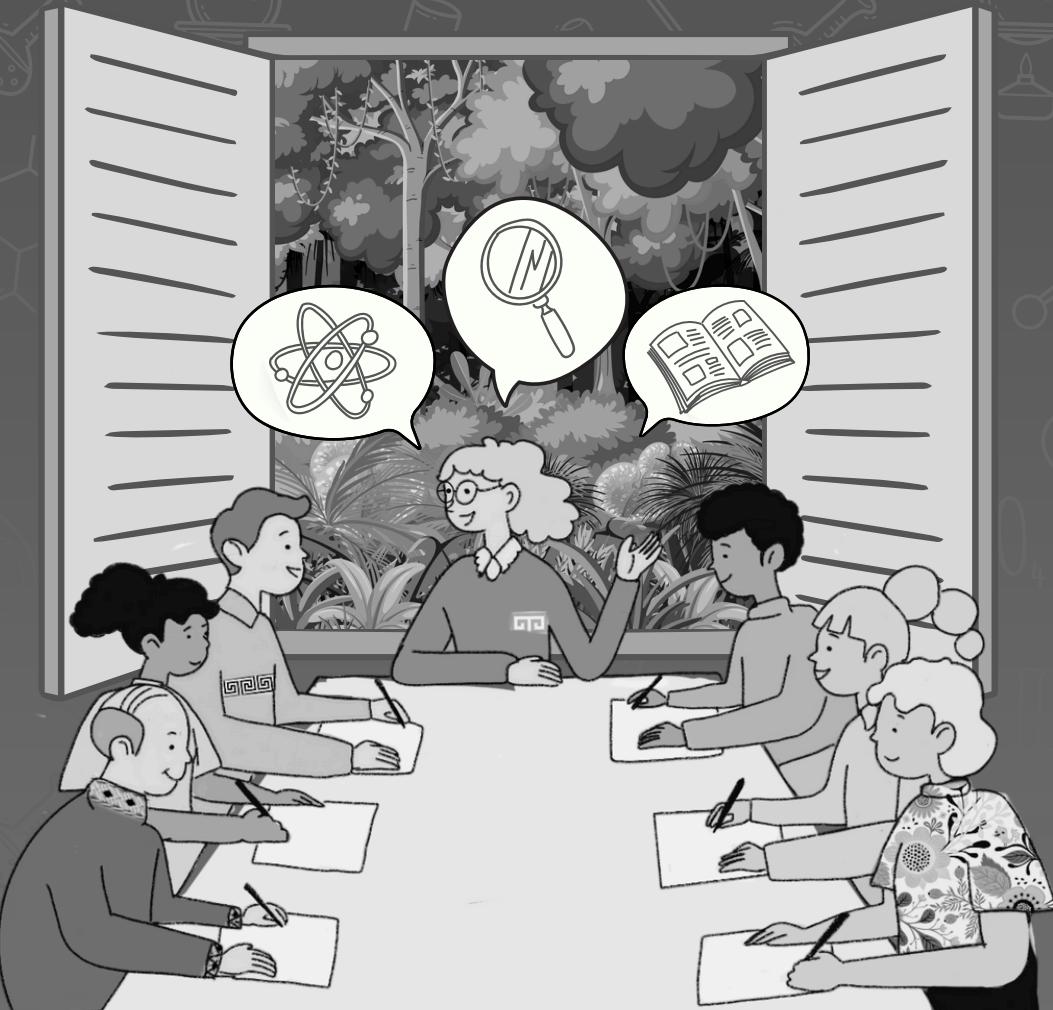
Jamily Souza de Azevedo  
Danielle Rodrigues Monteiro da Costa



CICLO FORMATIVO  
**ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**POR INVESTIGAÇÃO NO**  
**NOVO ENSINO MÉDIO**

**Desenvolvendo Saberes, Transformando Práticas**

Jamilly Souza de Azevedo  
Danielle Rodrigues Monteiro da Costa





Universidade do Estado do Pará

**Reitor**  
**Vice-Reitora**  
**Pró-Reitora de Graduação**  
**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**  
**Pró-Reitora de Extensão**  
**Directora do CCPA**  
**Coordenador do PPGEECA**  
**Coordenadora Adjunta do PPGEECA**

Clay Anderson Nunes Chagas  
Ilma Pastana Ferreira  
Ednaldo Apóstolo Campos  
Jofre Jacob da Silva Freitas  
Vera Regina da Cunha Menezes Palácios  
José Roberto Alves da Silva  
Ronilson Freitas de Souza  
Sinaida Maria Vasconcelos



**Selo Editorial Edições do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia da Universidade do Estado do Pará**

**Editor-Chefe**

Ronilson Freitas de Souza

**Conselho Editorial**

Ademir de Souza Pereira/ UFGD/ Dourados-MS  
Antônio dos Santos Júnior/ IFRO/ Porto Velho-RO  
Alcindo da Silva Martins Júnior/ UEPA/ Salvaterra-PA  
Attico Inacio Chassot/ UFRGS/ Porto Alegre-RS  
Andréa Pereira Mendonça/ IFAM/ Manaus-AM  
Bianca Venturieri/ UEPa/ Belém-PA  
Camila Maria Sitko/ UNIFESSPA/ Marabá-PA  
Danielle Rodrigues Monteiro da Costa/ UEPa/ Marabá-PA  
Diego Ramon Silva Machado/ UEPa/ Belém-PA  
Erick Elisson Hosana Ribeiro/ UEPa/ Castanhal-PA  
France Fraiha Martins/ UFPa/ Belém-PA  
Fernanda Cádia Bozelli/ UNESP/ Ilha Solteira-SP  
Gildo Girotto Junior/ UNICAMP/ Campinas -SP  
Gilson Cruz Junior/ UFOPA/ Santarém-PA  
Inês Trevisan/ UEPa/ Barcarena-PA  
Ives Solano Araujo/ UFRGS/ Porto Alegre-RS  
Jacirene Vasconcelos de Albuquerque/ UEPa/ Belém-PA  
Jesus de Nazaré Cardoso Brabo/ UFPa/ Belém-PA  
João Elias Vidueira Ferreira/ IFPA/ Tucuruí-PA  
José Fernando Pereira Leal/ UEPa/ Castanhal-PA  
Leandro Passarinho Reis Júnior/ UFPa/ Belém-PA  
Leônir Lorenzetti/ UFPR/ Curitiba-PR  
Luely Oliveira da Silva/ UEPa/ Belém-PA  
Luis Miguel Dias Caetano/ UNILAB/ Redenção-CE  
Maria Inês de Freitas Petrucci Rosa/ UNICAMP/ Campinas -SP  
Miltá Mariâo da Mata Martins/ UEPa/ Conceição do Araguaia-PA  
Priscila Crístinnny Santiago da Luz/ UEPa/ Moju-PA  
Sandra Kariny Saldarha de Oliveira/ UERR/ Boa Vista-RR  
Sinaida Maria Vasconcelos/ UEPa/ Belém-PA  
Thiago Antunes-Souza/ UNIFESP/ Diadema-SP  
Vitor Hugo Borba Manzke/ IFSul/ Pelotas-RS  
Wilton Rabelo Pessoa/ UFPa/ Belém-PA

CICLO FORMATIVO  
**ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**POR INVESTIGAÇÃO NO**  
**NOVO ENSINO MÉDIO**

**Desenvolvendo Saberes, Transformando Práticas**

Jamily Souza de Azevedo  
Danielle Rodrigues Monteiro da Costa



## Realização

Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGECA

## Apoio

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas - FAPESPA  
Universidade do Estado do Pará – UEPA  
Centro de Ciências Sociais e Educação – CCSE  
Centro de Ciências e Planetário do Pará – CCPA

### Projeto Gráfico e Diagramação

José Diogo Evangelista Reis

### Assistente Editorial

Renata do Socorro Moraes Pires

### Revisão Gramatical e Ortográfica

Jamilly Souza de Azevedo

### Revisão Técnica

Danielle Rodrigues Monteiro da Costa  
Lucicleia Pereira da Silva  
Dayanne Daila da Silva Cajueiro

### Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP) Biblioteca do CCSE/UEPA, Belém - PA

---

Azevedo, Jamilly Souza de

Ciclo formativo: Ensino de ciências por investigação no ensino médio: desenvolvendo saberes, transformando práticas / Jamilly Souza de Azevedo, Danielle Rodrigues Monteiro da Costa. - Belém: EDPPGEECA/UEPA, 2024.

ISBN: 978-65-85158-26-8

Produto educacional vinculado à Dissertação “O Ensino de Ciências por Investigação na Perspectiva do Novo Ensino Médio: Um Novo Olhar para a Formação Continuada de Professores” do Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará. Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia. Belém, 2024.

1. Professores-Formação Continuada. 2. Ciências-Estudo e ensino-Amazônia. 3. Prática de ensino. I. Costa, Danielle Rodrigues Monteiro da. (orient.). II. Título.

CDD 23 ed. 371.3

---

### Ficha catalográfica elaborada por Regina Ribeiro CRB-2/739

O conteúdo e seus dados em sua forma e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva de seu(s) autor(es),  
inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Edições PPGECA.

Todo conteúdo foi previamente submetido à avaliação pelos membros da banca de dissertação, tendo sido aprovado para a publicação com base em critérios estabelecidos previamente pelo colegiado do PPGECA.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.



## CONHECENDO AS AUTORAS



### Jamilly Souza de Azevedo

Paraense. Mestra pelo Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA-UEPA). Licenciada em Ciências – Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Especialista em Ensino de Química (UEPA). Membro do Grupo de Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (GEPEECA-UEPA). Membro do Grupo Sujeitos que Aprendem e Ensinam Ciências (SAPENCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Possui experiência na educação básica no Ensino Médio e Educação para Jovens e Adultos. Pesquisadora nas áreas de Formação de professores, buscando as seguintes temáticas: Educação, Ensino de ciências/química, Metodologia e Estratégias de Ensino, Saberes Docentes.

✉️ [jamilly.azevedo@gmail.com](mailto:jamilly.azevedo@gmail.com)

📞 0269931725805025

>ID 0000-0003-1190-1077



### Danielle Rodrigues Monteiro da Costa

Paraense. Licenciada, Mestre e Doutora em Química pela Universidade Federal do Pará (UFPA). É docente do Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará (DCNA-UEPA), do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM-UNIFESSPA) e do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA-UEPA) e atual Coordenadora do Campus VIII da UEPA. É membro da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), Associação Brasileira de Química (ABQ), Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) e Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEQ) e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências em Contextos Amazônicos (GEPEECA-UEPA). É Secretária Regional da SBQ-PA. Desenvolve trabalhos na área de Formação de Professores de Ciências/Química, atuando nos seguintes temas: Ensino de Química, Estágio Supervisionado e Saberes Docentes.

✉️ [danymont@uepa.br](mailto:danymont@uepa.br)

📞 4290254798340032

ID 0000-0002-8593-371X

# DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

**Tipo de produto:** Processo formativo.

**Nome do produto:** Ciclo formativo - Ensino de Ciências por Investigação no Novo Ensino Médio: Desenvolvendo Saberes, Transformando Práticas.

**Origem do produto:** Trabalho de Dissertação intitulado “O Ensino de Ciências por Investigação na Perspectiva do Novo Ensino Médio: Um Novo Olhar para a Formação Continuada de Professores” e desenvolvido no Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

**Linha de pesquisa:** Formação de Professores de Ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.

**Nível de ensino a que se destina o produto:** Nível superior (Formação continuada de professores(as) de Ciências Naturais).

**Área de conhecimento:** Ensino de Ciências Naturais.

**Público-alvo:** Professores(as) da área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas tecnologias.

**Categoria deste produto:** Material Didático/Instrucional.

**Finalidade:** Trata-se de um roteiro de processo formativo em formato de curso como proposta para uma Formação Continuada em Serviço para professores(as) de Ciências Naturais sobre Ensino de Ciências por Investigação, considerando o contexto e realidade amazônica, visando oferecer aos docentes uma possibilidade de conhecimento e aplicabilidade da Metodologia a partir da realidade da comunidade escolar em que estão inseridos, de maneira a subsidiar a prática docente e colaborar para o processo de ensino-aprendizagem.

**Caráter inovador do PE:** Apresenta alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inovador), uma vez que o PE propõe curso para professores(as) de Ciências Naturais envolvendo a temática do Ensino por Investigação aplicado ao Ensino Médio, contextualizado a realidade e o contexto amazônico da comunidade escolar, além de incentivar e despertar discussões sobre a importância do professor mediador em sua prática docente.

# DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

**Replicabilidade:** Propõe-se disponibilizar de maneira virtual e física, podendo facilitar no compartilhamento do PE. Acredita-se que possui potencial de replicabilidade na educação básica, na área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas tecnologias, uma vez que o Ensino por Investigação é uma abordagem que possibilita condições para desenvolver as habilidades e competências da Área de Ciências da Natureza e suas tecnologias coadunando com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Levando conhecimento sobre a Ciência e a pesquisa científica e, ao mesmo tempo, proporcionar o aprendizado de conteúdos científicos.

**Forma de avaliação (validação) do PE:** Inicialmente, foi idealizado pensando nas dificuldades apresentadas pelos professores(as) da escola lócus da pesquisa e avaliado por professor especialista, em seguida foi aplicado em condições reais com o público-alvo e, apresentado e avaliado (validado) por uma banca avaliadora.

**Organização do produto:** Este produto orienta a execução de um curso ocorrido em três momentos formativos, de maneira presencial, contando com referenciais teóricos introdutórios e orientações avaliativas.

**Registro do produto:** Biblioteca Paulo Freire do Centro de Ciências Sociais e Educação da UEPA.

**Disponibilidade:** Irrestrita, mantendo-se o respeito aos direitos autorais, não sendo permitido uso comercial por terceiros.

**Divulgação:** Meio digital.

**Apoio financeiro:** Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA).

**URL:** Produto disponível no site do PPGECA ([https://paginas.uepa.br/ppgeeca/?page\\_id=4278](https://paginas.uepa.br/ppgeeca/?page_id=4278)) e na Plataforma EduCapes.

**Idioma:** Português.

**Cidade/País:** Belém/Brasil.

**Ano:** 2024.



## FOLHA DE APROVAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

JAMILLY SOUZA DE AZEVEDO

*Ciclo formativo - Ensino de Ciências por Investigação no Novo Ensino Médio: Desenvolvendo Saberes, Transformando Práticas*

Produto Educacional de Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), da Universidade do Estado do Pará para obtenção do título de Mestra em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

Aprovado e validado conforme descrito na ata de exame de defesa da dissertação, ocorrido em 29 de abril de 2024.

### Banca Examinadora

Profa. Dra. Danielle Rodrigues Monteiro da Costa (Universidade do Estado do Pará) Aprovado e Validado  
Profa. Dra. Lucicleia Pereira da Silva (Universidade do Estado do Pará) Aprovado e Validado  
Profa. Dra. Dayanne Dailla da Silva Cajueiro (Universidade da Amazônia) Aprovado e Validado

Belém-Pará, 29 de abril de 2024.

  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza  
Coordenador do Programa de Pós-  
Graduação em Educação e Ensino de  
Ciências na Amazônia / UEP  
Portaria Nº 0159/23 de 09/01/2023

**Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza**  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação  
e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA)



# SUMÁRIO



**10**

**APRESENTAÇÃO**

**13**

**REFERENCIAL TEÓRICO**

**23**

**ROTEIRO FORMATIVO**

**46**

**MENSAGEM AO(A) FORMADOR(A)**

**47**

**REFERÊNCIAS**



# APRESENTAÇÃO

**Prezado(a) formador(a),**

Este ciclo formativo “Ensino de Ciências por Investigação no Novo Ensino Médio: Desenvolvendo Saberes, Transformando Práticas”, foi elaborado com muito carinho com o intuito de contribuir com a prática de docentes na área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas tecnologias da educação básica, alinhados a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Apresentamos a vocês, um guia de formação em formato de curso, concebido e implementado em uma escola pública paraense, visando colaborar na superação dos desafios enfrentados pelos professores de Ciências Naturais envolvidos no Novo Ensino Médio ao aplicarem o Ensino de Ciências por Investigação, levando em consideração o contexto amazônico e a realidade vivenciada pela comunidade escolar.

Com o intuito de maximizar a replicabilidade, sugerimos que este processo formativo seja desenvolvido em colaboração com os(as) professores(as) participantes, promovendo a potencialização de suas práticas e tornando-os agentes ativos na construção do conhecimento durante as atividades propostas.

No decorrer do curso, os educadores terão acesso a informações complementares sobre Ensino por Investigação, o papel do professor como mediador dentro do processo de ensino-aprendizagem, a importância da Contextualização Regional no ensino e em suas práticas pedagógicas em sala de aula. Além disso, terão a oportunidade de vivenciar de maneira prática a aplicação da metodologia do Ensino de Ciências por Investigação de forma interativa e participativa, compreendendo a importância do desenvolvimento de habilidades que os incentive e auxilie na replicabilidade da proposta com outros(os) professores(as).

Este guia detalha todas as etapas adaptadas de aplicação e avaliação do Ensino de Ciências por Investigação de Carvalho (2013a), permitindo a adequação à realidade específica da escola onde você atua.

# APRESENTAÇÃO

Destacamos a importância de considerar, ao longo de todo o processo, a inserção dos(as) docentes e discentes na realidade amazônica, uma vez que muitos materiais didáticos não refletem adequadamente o contexto vivenciado, especialmente nas Regiões Norte e Nordeste do país.

Não esqueça! A educação é o conjunto das ações, processos, influências, estruturas, que intervêm no desenvolvimento humano de indivíduos e grupos na sua relação ativa com o meio natural e social, num determinado contexto de relações entre grupos e classes sociais (Libâneo, 2004). Ou seja, é um processo em evolução constante, portanto, buscar alternativas que possam auxiliar o professor na construção do seu conhecimento é uma iniciativa de grande relevância para melhorar as práticas dentro de sala de aula.

Com isso, a compreensão de um método capaz de aproximar docentes e discentes da sua realidade, da perspectiva do estudo autônomo e crítico faz-se necessária diante das transformações que ocorrem a cada novo tempo na educação. Este guia de curso é direcionado a você, formador(a), que ousa em fazer a diferença na educação, se preocupa com ser e fazer docente, que tem interesse em inovar as práticas em sala de aula, utilizando-se de um tema presente e necessário na atual realidade.

Além disso, neste produto você pode encontrar uma possibilidade de auxiliar outros(as) professores(as) na jornada da profissão de pessoas que diariamente tem atos de coragem, por amor a educação. Esperamos de fato contribuir positivamente nesse processo formativo, buscando a melhoria das práticas de ensino em muitos contextos, especialmente no contexto Amazônico. Que seja uma excelente jornada: “Bora trabalhar!”.

***As autoras***

# REFERENCIAL TEÓRICO

## 1. O NOVO ENSINO MÉDIO

Previsto no Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014, o Novo Ensino Médio surgiu a partir de mudanças recentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e da elaboração da parte para o Ensino Médio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Sua proposta considera três grandes frentes:

*Chegou um **NOVO ENSINO MÉDIO**, trazendo consigo a oportunidade de personalização e assegurando direitos de aprendizagem universais para todos(as) os(as) discentes do Brasil.*

- **O DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO DOS ESTUDANTES E DE SEU PROJETO DE VIDA**, por meio da escolha orientada do que querem estudar;
- **A VALORIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM**, com a ampliação da carga horária de estudos;
- **A GARANTIA DE DIREITOS DE APRENDIZAGEM COMUNS A TODOS OS JOVENS**, com a definição do que é essencial nos currículos a partir da BNCC.



**ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DE TODO O BRASIL** estão enfrentando o desafio de implementar as novas diretrizes curriculares nacionais. Com isso, a implementação do Ensino Médio se deu de forma gradual em 2022 para os(as) discentes do 1º ano e em 2024 todas as turmas do país. **Ele propõe uma reforma matriz de referência curricular dos(as) discentes do 1º, 2º e 3º ano dessa etapa escolar.**

# REFERENCIAL TEÓRICO

## 1.1 A MUDANÇA QUE O BRASIL NÃO PODE MAIS ESPERAR

O ensino médio traz consigo, inúmeros desafios para todas as redes de ensino e escolas do país. As transformações enfrentadas pelos jovens, do ponto de vista social e emocional, somam-se as mudanças dos tempos atuais, potencializadas pela ampliação e disseminação de novas tecnologias.

O atual modelo do Ensino Médio enfrenta desafios, mostrando desconexão entre jovens e exigências escolares. **Em 2016, 28% dos estudantes estavam atrasados e 26% abandonaram no 1º ano, enquanto que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) sofreu variação positiva de apenas 0,3 ponto entre 2005 e 2011, mantendo-se estagnado desde então e abaixo das metas.**

Não dá para responsabilizar apenas sujeitos externos à escola por esses resultados. A desmotivação dos jovens está ligada ao desalinhamento entre a formação escolar, interesses dos estudantes e demandas atuais, exigindo mudanças na estrutura da Educação Básica. **Para atender a essas questões, o Novo Ensino Médio coloca o jovem no centro da vida escolar, promovendo aprendizagem profunda e desenvolvimento integral, incentivando protagonismo, autonomia e responsabilidade do estudante.**

Assim, apoia-se o desenvolvimento da **autonomia do estudante**, acompanhada do senso de responsabilidade que as escolhas sobre o seu futuro exigem. A partir da garantia de aprendizagens essenciais e comuns a todos(as) os(as) discentes, descritas na BNCC, e da oferta de itinerários formativos estruturados de forma pedagógica, o jovem brasileiro poderá eleger a formação que melhor se adequa às aspirações e planos de sua vida.

*O Novo Ensino Médio estimula os jovens a exercerem um papel ativo os incentivando a fazerem escolhas, tomarem decisões e assumirem responsabilidade por suas ações. Colocando-lhes como protagonistas do seu processo de aprendizagem.*

## REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.2 O QUE MUDA COM O NOVO ENSINO MÉDIO?

#### BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Para garantir que as mudanças no currículo do Ensino Médio tenham um impacto desejado, são necessárias outras políticas e medidas complementares. **Uma delas é a reformulação dos currículos com base na BNCC, o que é crucial para implementar efetivamente a proposta de flexibilização curricular.**

#### ESCOLHA POR ITINERÁRIOS FORMATIVOS

Os currículos do Novo Ensino Médio são divididos em duas partes: (1) BNCC, que aborda os conhecimentos essenciais, e (2) Itinerários formativos, que oferecem opções personalizadas aos(as) discentes, alinhadas com seus interesses e objetivos pessoais. Na escolha do itinerário educacional, eles(as) demonstram autonomia e protagonismo.

#### FORMAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL NO ENSINO MÉDIO REGULAR

Os(as) discentes do Ensino Médio regular têm três opções: (1) fazer um curso técnico completo, (2) combinar um curso técnico com cursos de formação inicial e continuada (FIC) e (3) participar de uma série de FICs conectadas entre si. Ademais, têm a oportunidade de seguir itinerários focados em uma ou mais áreas do conhecimento, associados às FICs.

#### AMPLIAÇÃO DA CARGA HORÁRIA

O Novo Ensino Médio estende o tempo de ensino nas escolas das 2.400 para no mínimo 3.000 horas, reservando até 1.800 horas para a formação geral básica, conforme a BNCC, e o restante para itinerários formativos. As escolas devem se ajustar a essa alteração para melhor preparar os(as) discentes aos desafios futuros.

Fonte: Brasil (2018), com adaptações das Autoras.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A BNCC, é um documento que estabelece as competências e habilidades essenciais que os estudantes de todo o país têm o direito de desenvolver ao longo da Educação Básica. Foi revista na Constituição Federal de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases de 1996, nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica de 2012 e no Plano Nacional de Educação de 2014. Sendo elaborada por profissionais da área de educação, recebeu mais de 12 milhões de contribuições de estudantes, professores, gestores e especialistas. A proposta para Educação Infantil e Ensino Fundamental foi homologada em dezembro de 2017, já a etapa do Ensino Médio teve a Base homologada em dezembro de 2018.

A Lei nº 13.415/2017, que institui as alterações, aumentou a carga horária total ao longo dos três anos passando de 2400 horas para 3000 horas. Sendo, 3000 horas, 1800 horas serão destinadas para as disciplinas obrigatórias da BNCC e 1200 horas para os itinerários formativos.

*Para que as alterações curriculares do Ensino Médio tivessem efeitos esperados, outras políticas foram necessárias. Uma delas é a (re)elaboração dos currículos a partir da BNCC, essencial para colocar em prática a proposta de flexibilização curricular.*

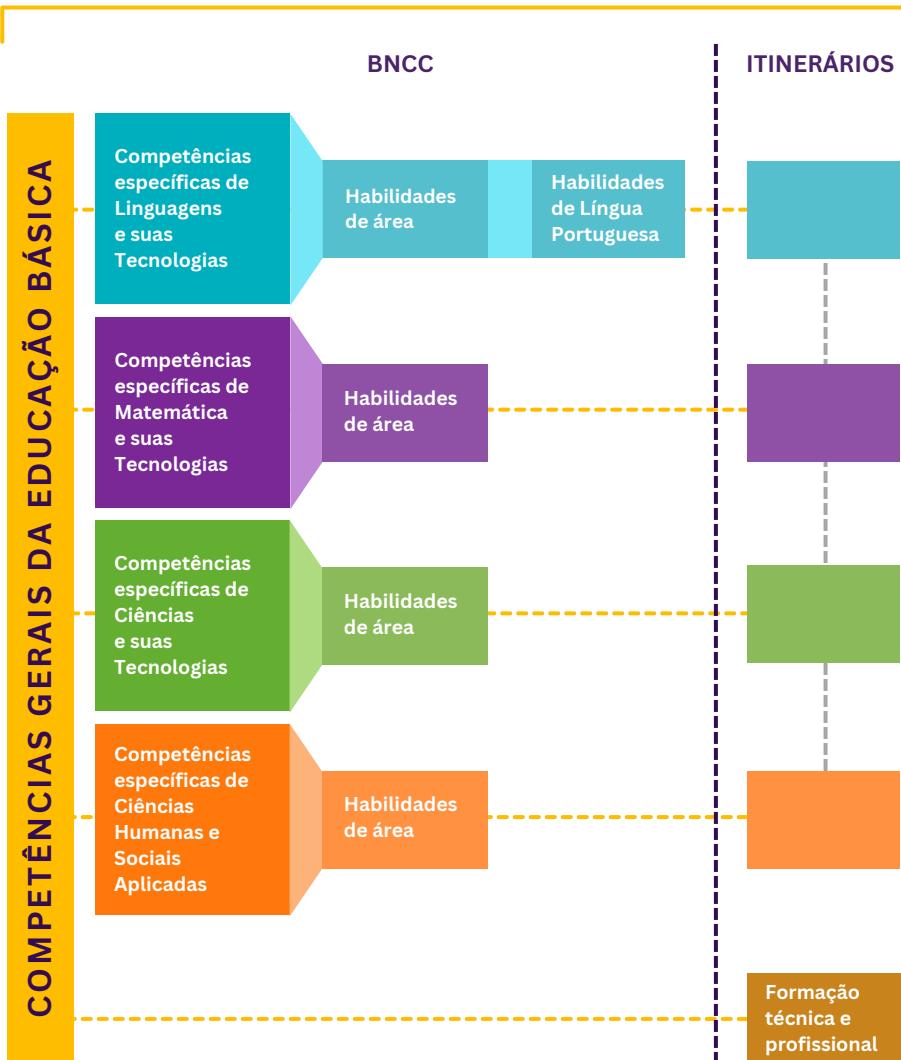
### 1.3 COMO ESTÁ ORGANIZADA?

A parte do ensino médio da BNCC define competências e habilidades para quatro áreas do conhecimento: **(1) Linguagens e suas Tecnologias, (2) Matemática e suas Tecnologias, (3) Ciências da Natureza e suas Tecnologias e (4) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, contemplando todos os componentes curriculares.

O documento estimula que as redes organizem seus currículos de forma que os componentes de uma mesma área sejam trabalhados de forma integrada. Língua Portuguesa e Matemática são as únicas disciplinas com habilidades específicas, que precisarão ser trabalhadas obrigatoriamente durante toda a extensão do Ensino Médio.

# REFERENCIAL TEÓRICO

## ENSINO MÉDIO



## REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.4 O QUE SÃO OS ITINERÁRIOS FORMATIVOS?

Os itinerários formativos são o conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas escolas e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho. Os itinerários podem estar organizados por área do conhecimento e formação técnica e profissional ou mobilizar competências e habilidades de diferentes áreas ou da formação técnica e profissional, no caso dos itinerários integrados.

Os estudantes podem cursar um ou mais itinerários formativos, de forma concomitante ou sequencial. As redes terão autonomia para definir os itinerários oferecidos, considerando seus particulares e os anseios de professores(as) e alunos(as). Esses itinerários podem mobilizar todas ou apenas algumas competências específicas da(s) área(s) em que está organizado.

*Os currículos do Novo Ensino Médio serão compostos por uma parte que mobiliza os conhecimentos previstos na BNCC (formação geral básica) e pelos itinerários formativos, indissociavelmente.*



 CLIQUE AQUI

*Para saber mais sobre a implementação do Novo Ensino Médio na rede pública brasileira, sugere-se a consulta ao "Painel de Monitoramento Ministério da Educação", um instrumento para a disponibilização de informações para gestores educacionais das redes públicas, organizações da sociedade civil, pesquisadores e imprensa. Para acessá-lo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*

## REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.5 É PRECISO REVISAR OU REVOGAR O NOVO ENSINO MÉDIO?

Em dezembro de 2022, a organização não governamental “Todos pela Educação” (TPE) lançou um documento onde elogiou a proposta do Novo Ensino Médio (vide [link](#) ou QR Code a seguir). Segundo TPE (2022), é importante salientar que há mudanças aprovadas para o Ensino Médio que direcionam para melhorias, como o aumento da carga horária, organização curricular por áreas de conhecimento, promoção da interdisciplinaridade e adaptação curricular flexível, com opções formativas para os estudantes ao longo das etapas.

O Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed), defende que o Novo Ensino Médio é uma construção coletiva, cuja implementação tem sido liderada pelas redes estaduais de ensino. Pelas mãos dos técnicos das secretarias, em colaboração com as equipes das escolas, especialistas de entidades parceiras e sindicatos, foram construídos os novos currículos, que estão sendo implementados desde 2022 (Consed, 2023).

Para o Consed, aprimoramentos e ajustes, são próprios de qualquer processo, podem e devem ser discutidos. No entanto, a revogação do Novo Ensino Médio não é o caminho para tornar essa etapa mais atrativa ao aluno.



 CLIQUE AQUI

Faça a leitura do documento ***“Educação Já 2022: Contribuições para a Construção de uma Agenda Sistêmica na Educação Básica Brasileira”*** (TPE, 2022), uma produção que apresenta diagnósticos e caminhos para que o Brasil consiga garantir uma Educação de qualidade para todas as suas crianças e jovens. **Para acessá-lo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.**

## REFERENCIAL TEÓRICO

Ainda no documento do TPE, há o detalhamento das mudanças que devem ser feitas. O texto avalia como “bastante amplas” as definições sobre os itinerários formativos. Segundo o TPE (2022), a flexibilidade curricular gerou incertezas nos estados, especialmente em um país com grandes desigualdades como o Brasil. Acredita-se em normativas mais orientadoras para os itinerários, definindo competências e habilidades a serem desenvolvidas nas áreas do conhecimento, alinhadas com a formação geral básica.

O texto demonstra ainda preocupação com o Enem, uma vez que entre as possibilidades do novo exame está a de haver um dia de prova para conhecimentos gerais e outro para o itinerário escolhido. Porém, a matriz de referência para o segundo dia do exame ainda não foi divulgada, tornando incerto o alinhamento com os Referenciais para a Elaboração dos Itinerários Formativos. Há ainda a opção das instituições que possuem processos de seleção próprios.

Por fim, o TPE defende no documento que o Ministério da Educação (MEC) abra uma consulta pública para repensar as mudanças necessárias para o Novo Ensino Médio. Para que isso possa ocorrer com qualidade e de forma efetiva ao longo dos anos, é central que o mandato comece com um amplo processo de escuta e diálogo da nova gestão com todos os atores diretamente relacionados com o Ensino Médio no Brasil. Entre eles estão as secretarias e os Conselhos de Educação dos estados (incluindo suas representações no Consed e Foncede (Fórum Nacional dos Conselhos Estaduais e Distrital de Educação), professores, gestores escolares, estudantes, representantes das redes privadas, das instituições de Ensino Superior, da sociedade civil organizada e do setor produtivo (para a implementação do itinerário de formação técnica e profissional).

Este processo deve ter um objetivo claro de subsidiar o plano do MEC para a etapa ao longo dos próximos anos, identificando os atuais pontos fortes e os ajustes mais necessários a serem feitos neste momento. O processo de mudança no Ensino Médio brasileiro deve ter um prazo que atenda às necessidades urgentes, não ultrapassando os primeiros meses de gestão.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Em março de 2023, o MEC abriu uma consulta pública sobre o Novo Ensino Médio, por meio da Portaria nº 399, de 9 de março de 2023. O processo com previsão inicial de duração de 90 dias, foi prorrogado por 30 dias, e incluiu a realização de pesquisas com a comunidade escolar, seminários e questionários online. Em 24 de abril de 2023, em uma das etapas da consulta, o Ministério disponibilizou um documento na plataforma “Participa + Brasil”, hoje chamada de **Brasil Participativo** (vide [link](#) ou QR Code a seguir), no qual pontua as principais mudanças do Novo Ensino Médio e inclui um questionário sobre alguns pontos da reforma. Entre outras perguntas, o questionário pedia manifestações sobre uma proposta de aumento da carga horária total para 300 horas na formação geral básica – um meio termo entre o que se tinha antes e o modelo atual; e sobre a possibilidade de apenas o conteúdo dessa formação geral ser cobrada no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).



 CLIQUE AQUI

*Quer opinar e ajudar a definir as prioridades para investimentos e políticas públicas para os próximos anos? Sugere-se a utilização da **"Plataforma Brasil Participativo"**, um canal digital de acesso aberto do governo federal, criado para que a população possa contribuir com a criação e melhoria das políticas públicas no país. Para acessá-la, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*

A defesa de um currículo comum para educação básica não é novidade. O Manifesto dos Pioneiros de 1932 defende um currículo comum para a educação básica, argumentando que a fragmentação do ensino prejudica a democracia e promove uma dualidade educacional que favorece as classes mais altas em detrimento das mais pobres.

## 2. O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

A educação vem sofrendo modificações em consequência do avanço da sociedade. Durante muitos anos, conhecimentos pensados como produtos finais foram transmitidos de maneira direta a partir da exposição do professor. Os(as) docentes transmitiam conceitos, leis e fórmulas e os(as) discentes replicavam as experiências e decoravam fórmulas e nomes de cientistas. Porém, passou-se a valorizar mais os conhecimentos fundamentais dando atenção ao processo de obtenção desses conhecimentos, destacando-se a qualidade do conhecimento a ser ensinado e não mais a quantidade (Carvalho, 2013a).

O ensino de Ciências pode expor e comparar diferentes explicações, tais como fenômenos da natureza, transformações humanas e nas explicações dos(as) discentes. Essas diferentes explicações ao serem contrapostas e avaliadas desenvolvem o posicionamento reflexivo, crítico, questionador e investigativo. Propicia a percepção dos modelos científicos, para a construção da autonomia de pensamento e ação (Brasil, 1996).

Para que o professor possa construir um espaço interativo de argumentação colaborativa uma das formas de realizar seria por meio de aulas investigativas de Ciências. A aula investigativa é uma abordagem didática que encontra respaldo na própria epistemologia das ciências e em aspectos da natureza da ciência (Sasseron, 2015a).

Para Carvalho (2011), a aula investigativa além de introduzir o aluno no universo das ciências para que seja capaz de construir conhecimento, proporciona

*aos alunos oportunidades para olharem os problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação. Desta forma o ensino de Ciências [por investigação] se propõe a preparar o aluno desenvolvendo, na sala de aula, habilidades que lhes permitam atuar consciente e racionalmente fora do contexto escolar (Carvalho, 2011, p. 253).*

## REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino por investigação caracteriza-se como abordagem didática, e não apenas a uma estratégia específica. Assim, se o processo de investigação for realizado pelos(as) discentes e colocado em prática por meio das orientações do professor, poderá estar vinculado a qualquer recurso de ensino. Dessa maneira, Sasseron (2015a) enfatiza que: “É um trabalho em parceria entre o professor e os estudantes”.

É uma forma de trabalho em que o professor possui a intenção de proporcionar engajamento da turma com as discussões, travando contando com fenômenos naturais, buscando resolução de problemas, bem como os raciocínios de comparação, exercício de práticas, avaliação, as quais são bastante usadas na prática científica (Sasseron, 2015a).

O ensino por investigação propõe um ambiente investigativo durante as aulas, e assim cria um ambiente propício para os(as) discentes construírem os conhecimentos científicos. Dessa maneira o professor desperta uma aprendizagem investigativa, proporciona ao aluno o interesse por aprender, promovendo o desejo pelo conhecimento. E assim concede a promoção da alfabetização científica.

É importante considerar a importância dos saberes docentes, o qual Tardif (2002) afirma que os saberes dos(as) docentes são um conjunto de saberes provenientes de fontes diversas (dos livros didáticos, dos programas escolares, dos conteúdos a serem ensinados, da experiência), que o autor apresenta em quatro categorias: saberes profissionais, disciplinares, curriculares e experienciais.

No contexto deste guia, levaremos em consideração o desenvolvimento do ensino de Ciências por investigação, a Alfabetização científica e os saberes docentes. Diante disso, adotaremos a construção de Sequências Investigativas com o auxílio dos saberes docentes.

# ROTEIRO FORMATIVO

Qual a eficácia dos processos formativos com professores de ciências para o desenvolvimento do ensino, conforme estabelecido pelo Novo Ensino Médio sancionado pela Lei nº 13.415/2017, na promoção de práticas docentes alinhadas com as competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular para Ciências da Natureza e suas Tecnologias?

## TEMA

**“O Ensino de Ciências Naturais Contextualizado à realidade da comunidade escolar a partir da aplicação do Ensino por Investigação”**

## OBJETIVO

**Compreender conceitos importantes ligados ao espaço escolar como:** O que é ser um(a) professor(a) pesquisador(a) e reflexivo(a) no processo de formação continuada? Como trabalhar a contextualização regional no Novo Ensino Médio, dentro dos projetos integradores a partir da utilização da proposta do Ensino por investigação?

**Neste sentido, ao final do encontro espera-se:**

- A compreensão dos(as) docentes sobre a importância de criar ambientes de aprendizagem que sejam relevantes para os estudantes, conectando os conteúdos curriculares às suas experiências e à realidade local;
- A habilidade para contextualizar as práticas de ensino por investigação conforme a realidade amazônica, integrando elementos culturais, sociais e ambientais na abordagem pedagógica;
- A percepção sobre a importância de integrar química, física e biologia no ensino por investigação, promovendo uma abordagem interdisciplinar que reflete as demandas do Novo Ensino Médio;
- O estímulo à prática da pesquisa educacional, incentivando os(as) discentes a investigarem e refletirem sobre sua própria prática, contribuindo para a construção do conhecimento na área;
- Compreender a própria capacidade na replicabilidade de cursos de Formação Continuada aos colegas de profissão.

# ROTEIRO FORMATIVO

## 1º ENCONTRO

### TEMA

**“Tornando o Saber Ativo: Desvendando o Ensino por Investigação”**

### **1º MOMENTO: APRESENTAÇÃO E ACOLHIDA**

Neste momento inicial, deve ocorrer a apresentação dos(as) mediadores(as) aos(as) participantes. Em seguida, os objetivos do curso e o conteúdo proposto devem ser detalhados, juntamente com a estrutura investigativa a ser adotada, onde os(as) participantes são protagonistas de seu processo formativo. Cada professor(a) participante terá a oportunidade de se apresentar brevemente, seguido por uma sondagem para entender suas expectativas em relação ao curso. Posteriormente, os(as) participantes serão convidados a preencher um questionário inicial para avaliar seu conhecimento prévio e expectativas em relação ao ciclo formativo.

### **OBJETIVO**

Criar um ambiente acolhedor, sondando as expectativas em relação ao curso, estabelecendo as bases para a formação continuada e familiarizando os(as) participantes com a metodologia e os recursos que serão utilizados ao longo do processo formativo.

### **TEMPO: 20 MINUTOS**

**ACOLHIDA: DINÂMICA DE GRUPO “QUEM É ESSE POR TRÁS DA NUVEM?”**

Nesta dinâmica, os(as) participantes escrevem seus nomes em um papel e os colocam em um recipiente. Em seguida, ocorre um sorteio, onde cada participante retira um nome e deve descrever as características (físicas, profissionais, pessoais, entre outras) do colega em um espaço designado (como um quadro ou cartolina) para que os outros possam adivinhar quem é a pessoa.

# ROTEIRO FORMATIVO

Cada participante terá 30 segundos para escrever as características. Vale ressaltar quer, o objetivo dessa atividade é promover a participação ativa de todos, estimular a interação entre os(as) participantes do curso e criar um ambiente descontraído e acolhedor. Após a dinâmica, é essencial realizar uma sondagem inicial para facilitar a troca de informações entre o(a) mediador(a) e os(as) participantes.

## Como pode ser feita a sondagem neste momento?

A sondagem pode ser realizada de diversas formas para capturar as expectativas e conhecimentos prévios dos(as) participantes:

- Qual disciplina você ministra na escola?
- Você trabalha em outras escolas? Pública ou privada?
- Há quanto tempo você concluiu a graduação e há quanto tempo trabalha na docência do ensino médio?
- Além do curso de graduação específico na sua área de atuação, você possui formação ou especialização em alguma outra área?
- Quais os tipos de metodologias que você utiliza em sala de aula? Quais as suas expectativas com relação ao curso proposto?



## 2º MOMENTO: APRESENTAÇÃO DOS OBJETIVOS DO CURSO

Neste momento, ocorre a apresentação do mediador no assunto de Ensino de Ciências por Investigação enfatizando a ideia das atividades contextualizadas ao contexto da realidade escolar.



## OBJETIVO

Inspirar os(as) participantes a compreender, explorar, valorizar e incorporar o ensino por investigação em suas práticas pedagógicas, oferecendo conhecimentos teóricos e estratégias práticas para promover uma abordagem mais ativa e exploratória no processo de ensino e aprendizagem.



## TEMPO: 1 HORA E 20 MINUTOS

# ROTEIRO FORMATIVO

## APRESENTANDO A PROPOSTA FORMATIVA AOS(ÀS) PARTICIPANTES

Apresente aos(as) participantes a proposta do ciclo formativo, utilizando materiais didáticos como apresentação de *slides*, vídeos e textos, para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados.



 CLIQUE AQUI

*Elaboramos um modelo de slides ao 1º Encontro. Para acessá-lo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*

Para subsidiar a discussão teórica, utilizar os seguintes materiais:

*Sugere-se a leitura e discussão do capítulo de livro intitulado "O Ensino por Investigação: Pressupostos e Prática" de autoria de Lucia Helena Sasseron (2015b). Para ter acesso ao documento, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



 CLIQUE AQUI

*Sugere-se a leitura e discussão do artigo intitulado "Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação" de autoria de Ana Maria Pessoa de Carvalho (2018). Para ter acesso ao documento, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



 CLIQUE AQUI

# ROTEIRO FORMATIVO



 CLIQUE AQUI

*Sugere-se ainda o uso do vídeo “O Ensino por Investigação” (USP, 2015), aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



## 3º MOMENTO: RODA DE DISCUSSÃO INTERATIVA

Durante a apresentação, pausas sevem ser feitas para promover discussões entre os(as) participantes, enriquecendo a compreensão do tema e permitindo que eles expressem suas opiniões sobre o Ensino por Investigação na escola.



## OBJETIVO

Promover a participação ativa dos(as) participantes, estimulando a troca de ideias e experiências, a partir da temática do ensino por investigação.



**TEMPO:** 30 MINUTOS



## 4º MOMENTO: ATIVIDADE INVESTIGATIVA

Neste momento, deve ser conduzida uma atividade com abordagem investigativa de Ciências, visando uma aprendizagem mais significativa.



## OBJETIVO

Instigar aos(as) docentes a aplicarem o ensino por investigação, explorando as características e interações do ensino de ciências, e integrando conceitos de Biologia, Química e Física.



**TEMPO:** 30 MINUTOS

# ROTEIRO FORMATIVO

## ATIVIDADE INVESTIGATIVA: É POSSÍVEL CARREGAR ÁGUA EM UMA PENEIRA?

Antes de iniciar a implementação do experimento, é aconselhável assistir ao vídeo "Peneira à prova d'água" do canal Manual do Mundo, famoso por simplificar e tornar práticos os conceitos científicos. Vale ressaltar que, esse conteúdo pode auxiliar na compreensão dos princípios que fundamentam o experimento a ser realizado pelos(as) participantes.



CLIQUE AQUI

Para acessar o vídeo "Peneira à prova d'água" (Manual do Mundo, 2015), **aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.**

Para realizar a atividade prática, divida os(as) participantes em grupos e forneça materiais distribuídos igualmente para todos os grupos. Em seguida, apresente uma pergunta central e inicie uma discussão inicial sobre a situação, fornecendo orientações aos grupos. Em equipe, os(as) docentes deverão explorar os materiais, levantar hipóteses e discutir estratégias para executar a atividade.

### Como pode ser feita a discussão entre os(as) participantes neste momento?

Oriente os(as) participantes a refletir sobre a dinâmica, abordando pontos importantes como:

- Quais foram os principais desafios encontrados durante a atividade?
- Como vocês conseguiram executar?
- Como você imagina aplicar os conceitos e habilidades adquiridos em suas aulas?
- Como os conceitos de diferentes disciplinas (Química, Física e Biologia) foram integrados durante a investigação?
- De que forma a atividade investigativa pode contribuir para o ensino de Ciências em sua sala de aula?

# ROTEIRO FORMATIVO

Prezado(a) professor(a) formador(a), gostaria de receber mais sugestões de atividades ou vídeos de experimentos?

Aqui estão algumas referências que poderão expandir sua compreensão sobre experimentações investigativas, que podem ser realizadas para estimular a curiosidade e o pensamento crítico dos(as) participantes.

Para obter outras atividades investigativas, sugere-se a leitura do **"Guia com Propostas de Atividades**

**Investigativas"** de autoria de Tainara Zampieron (2021).

Para ter acesso ao documento, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.



 CLIQUE AQUI

Para descobrir mais vídeos experimentais, sugere-se visitar o canal **"Manual do Mundo"** (2024), que oferece conteúdos criativos que combinam entretenimento e aprendizado de forma única. Para ter acesso ao conteúdo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.



 CLIQUE AQUI

## Quais perguntas realizar para a sondagem final?

Promova a reflexão sobre a atividade, a partir das seguintes questões:

- Na formação inicial ou continuada você teve contato com as metodologias ativas de ensino?
- Conforme apresentado na exposição inicial, você considera viável a utilização da proposta do Ensino por Investigação no ensino de Ciências?
- Em que medida essa abordagem interdisciplinar pode enriquecer o aprendizado dos(as) discentes?



## SUGESTÃO DE LEITURAS COMPLEMENTARES PARA O PRÓXIMO ENCONTRO

*Sugere-se a leitura do artigo intitulado "A Reforma do Ensino Médio e sua Questionável Concepção de Qualidade da Educação" de autoria de Celso João Ferretti (2018). Para ter acesso ao documento, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



[CLIQUE AQUI](#)

*Sugere-se a leitura do texto intitulado "O Novo Ensino Médio: Impactos na Escolarização da Juventude Brasileira" de autoria de Edna Maria Lopes da Silva (2021). Para ter acesso ao documento, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



[CLIQUE AQUI](#)

*Sugere-se a leitura do texto intitulado "Ensino de Ciências por Investigação: Uma Análise Conceitual da BNCC" de autoria de Thaís Cristina Cogo e Rosana Franzen Leite (2019). Para ter acesso ao documento, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



[CLIQUE AQUI](#)

**NÃO PERDE O PRÓXIMO ENCONTRO! TEVE VEJO LÁ!**

# ROTEIRO FORMATIVO

## 2º ENCONTRO



### TEMA

#### “Ensino de Ciências no Novo Ensino Médio: Desbravando a BNCC”



#### 1º MOMENTO: ACOLHIDA E DIÁLOGO JUNTO AOS(ÀS) PARTICIPANTES



Neste momento inicial, busque o direcionamento e apresentação da temática do segundo encontro. Em seguida, realize uma breve discussão sobre os três textos sugeridos para a leitura no final do primeiro encontro do ciclo formativo. Por fim, promova uma dinâmica para levar os(as) docentes participantes à reflexão.



### OBJETIVO

Nortear os(as) docentes de Ciências da Natureza para compreender e aplicar os princípios do Novo Ensino Médio, explorando as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de forma prática e alinhada ao contexto escolar.



### TEMPO: 20 MINUTOS

#### DIÁLOGO INICIAL SOBRE “O QUE VOCÊ ACHA DO NOVO ENSINO MÉDIO?”

Neste momento, busque levantar o posicionamento dos(as) professores(as) quanto a reforma do Novo Ensino Médio. Além disso, sonde quais informações concretas e conhecimento eles tem sobre as mudanças ocorridas. Para além das opiniões, é fundamental abordar as dúvidas e preocupações, ouvindo diferentes perspectivas para contribuir de forma relevante para a execução da reforma. Ao compreender o nível de conhecimento dos(as) professores(as) sobre as mudanças ocorridas, é possível identificar eventuais lacunas de informação e desenvolver estratégias do ciclo formativo e suporte pedagógico adequadas.

# ROTEIRO FORMATIVO

## REFLEXÃO: DINÂMICA DE GRUPO “DESENHANDO COM INSTRUÇÕES”

Esta dinâmica deve ser utilizada para conscientizar os(as) participantes sobre a importância do conhecimento aprofundado dos documentos que regulam a educação no Brasil e no estado. Lembrando que, não há restrições quanto ao número mínimo ou máximo de participantes.

**Materiais necessários:** 1 folha com desenho em forma de figuras geométricas (por exemplo, uma casa), 1 lápis e 1 folha de papel A4 branca para cada participante.

**Desenvolvimento da dinâmica:** O(A) mediador(a) irá ter consigo uma folha de papel contendo um desenho em forma de figuras geométricas e os(as) outros(as) participantes não devem ver o desenho. Passo a passo, o(a) mediador(a) irá guiar a criação de um desenho (por exemplo, uma casa), a partir de figuras geométricas (triângulo, quadrado grande, quadrado pequeno, retângulo etc.). Enquanto isso, os(as) demais participantes irão desenhá-las no tamanho e posição que escolherem. No fim, todos mostrarão seus desenhos em resposta à pergunta: "Será que alguém acerta?".

**Conclusão da dinâmica:** Encerre a atividade com a seguinte observação: "Se não tivermos conhecimento das leis que regem a educação e clareza sobre as habilidades e competências, não estará alinhado à educação". A partir desse ponto, ressaltamos a importância de estar em sintonia com os princípios e diretrizes que conduzem o processo educacional.

*Para obter outras dicas de dinâmicas de grupo, sugere-se visitar o canal "**Sinaria Sousa**" (2024), que oferece atividades para gestão de pessoas, desenvolvimento pessoal e profissional, carreira e RH. Para ter acesso ao conteúdo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



CLIQUE AQUI

# ROTEIRO FORMATIVO



## 2º MOMENTO: APRESENTAÇÃO SOBRE O NOVO ENSINO MÉDIO

Neste momento, deve ocorrer uma apresentação contextualizada da reforma do Ensino Médio e os objetivos do Novo Ensino Médio, a luz da BNCC.



### OBJETIVO

Apresentar os documentos que regulam a educação no país, compreender as diretrizes e facilitar a discussão sobre o Novo Ensino Médio.



TEMPO: 1 HORA

#### APRESENTANDO A PROPOSTA DO NOVO ENSINO MÉDIO

Apresente a proposta do Novo Ensino Médio aos(as) participantes, utilizando materiais didáticos como apresentação de *slides*, vídeos e textos.



CLIQUE AQUI

*Elaboramos um modelo de slides ao 2º Encontro. Para acessá-lo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*

Para subsidiar a discussão teórica, utilizar os seguintes materiais:

*Sugere-se a leitura da "BNCC" (Brasil, 2017) e do "Programa de Apoio à Implementação da BNCC (ProBNCC)" (Brasil, 2019), respectivamente. Para acessá-los, aponte a câmera do seu celular aos QR Codes ou clique nos links ao lado.*



CLIQUE AQUI



CLIQUE AQUI

# ROTEIRO FORMATIVO

*Sugere-se a leitura e discussão do artigo intitulado "Novo Ensino Médio", disponível no site da Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC-PA). Para ter acesso ao conteúdo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



 CLIQUE AQUI

*Sugere-se a leitura e discussão do "Plano de Implementação dos Itinerários Formativos (PIIF)", disponível no site da SEDUC-PA. Para ter acesso ao conteúdo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



 CLIQUE AQUI



## 3º MOMENTO: RODA DE DISCUSSÃO INTERATIVA

Durante momentos estratégicos da palestra, a apresentação é pausada para abrir espaço a uma roda de discussão. Os(as) participantes são convidados(as) a compartilhar seu posicionamento, dúvidas e questionamentos, fazer perguntas e discutir situações de acordo com sua experiência docente. Essa dinâmica proporciona uma abordagem mais interativa e enriquece a compreensão e gera novos conhecimentos.



## OBJETIVO

Promover a participação ativa dos(as) participantes, estimulando a troca de ideias e experiências, a partir da temática do Novo Ensino Médio.



## TEMPO: 30 MINUTOS

# ROTEIRO FORMATIVO



## 4º MOMENTO: SEQUÊNCIA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Neste momento, os(as) participantes devem ser divididos(as) em equipes para melhor aplicação da Sequência de Ensino por Investigação (SEI). Essa dinâmica envolve pesquisa, argumentação e resolução de problemas, conectando os conceitos de investigação com questões regionais específicas. Vale ressaltar que, cada equipe deve fazer anotações, coletar evidências, realizar análises e apresentar suas conclusões durante os debates.



### OBJETIVO

Apresentar a Sequência de Ensino por Investigação para as aulas de Ciências, utilizando a metodologia do Ensino por Investigação alinhada às habilidades e competências da BNCC para o Novo Ensino Médio, num contexto regional.



### TEMPO: 50 MINUTOS

### DESENVOLVENDO A SEQUÊNCIA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Apresente aos(as) participantes a proposta de SEI a ser desenvolvida. Destaque que o SEI é uma abordagem pedagógica que coloca o aluno no centro da aprendizagem, visando desenvolver conhecimento e habilidades como pensamento crítico e trabalho em equipe, tornando o processo mais dinâmico e envolvente.

*Sugere-se a utilização da proposta de SEI "Açaí: Além das Fronteiras - Uma Análise das Variações Regionais e Valor Nutricional", que explora as propriedades do açaí, destacando sua relevância socioeconômica e ambiental na Amazônia. Para acessá-la, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



CLIQUE AQUI

# ROTEIRO FORMATIVO

## Quais perguntas podem ser utilizadas na sondagem final?

Após a dinâmica, peça aos(as) participantes que reflitam com base nas seguintes questões:

- Qual sua maior dificuldade quanto ao Novo Ensino Médio?
- Você usaria essa sequência como estratégia nas suas aulas de Ciências?
- Quais temas você acha mais relevante abordar em uma SEI?
- De que forma a SEI pode auxiliar no envolvimento e protagonismo de seu aluno nas aulas de Ciências?

### **IMPORTANTE REFLETIR!**

*Utilizando referenciais, como Souza et al. (2018), discuta que um dos objetivos da formação continuada é incentivar a autoestima docente, envolvê-lo de modo que este possa se redescobrir em suas práticas, além de compreender que o aprendizado ocorre de forma bidirecional.*

*Com o referencial Ferretti (2018), discuta sobre as reformas ocorridas no Ensino Médio que objetivam atender o interesse dos estudantes e se ancoram em um currículo mais flexível na necessidade de melhorar a qualidade do ensino e torná-lo mais atraente aos estudantes, considerando os altos índices de reprovação e abandono dos estudos.*

*Pensando nas ideias de Pimenta (2011) e Habold (2018), é possível mencionar que, ao refletir sobre a prática de ensino, o aprimoramento profissional auxilia o educador a promover mudanças e adquirir competências para incorporar novas habilidades.*

*E trazendo à tona as ideias de Carvalho (2018) sobre Ensino por Investigação, enfatizar a importância da participação dos(as) discentes na articulação de ideias e na fundamentação de ações em evidências científicas para a construção do conhecimento científico.*



## SUGESTÃO DE LEITURAS COMPLEMENTARES PARA O PRÓXIMO ENCONTRO



*Sugere-se a leitura do livro intitulado "Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula" organizado por Anna Maria Pessoa de Carvalho (2013b). Para ter acesso ao documento, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



[CLIQUE AQUI](#)

*Sugere-se a leitura do capítulo de livro intitulado "O Ensino de Ciências e a Proposição de Sequências de Ensino Investigativas" de autoria de Anna Maria Pessoa de Carvalho (2013a). Para ter acesso ao documento, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



[CLIQUE AQUI](#)

*Sugere-se a leitura do texto intitulado "Projetos Integradores: Estudos Instigantes e Criativos para a Comunidade Escolar" de autoria de Aparecida Mazão (2021). Para ter acesso ao conteúdo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



[CLIQUE AQUI](#)

**NÃO PERDE O PRÓXIMO ENCONTRO! TEVE VEJO LÁ!**

# ROTEIRO FORMATIVO

## 3º ENCONTRO



### TEMA

**“Ensino por Investigação: Fundamentos e sua Relevância no Novo Ensino Médio”**



### 1º MOMENTO: DIÁLOGO MEDIADO JUNTO AOS(ÀS) PARTICIPANTES



Neste momento inicial, busque o direcionamento e apresentação da temática do terceiro encontro. Em seguida, realize uma breve discussão sobre os três textos sugeridos para a leitura no final do segundo encontro formativo.



### OBJETIVO

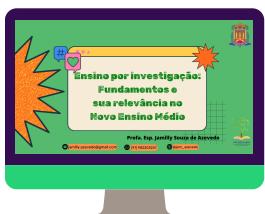
Apresentar os princípios do Ensino por Investigação e sua aplicação no Novo Ensino Médio, incluindo atividades investigativas para o ensino de Ciências com foco em projetos integradores.



### TEMPO: 20 MINUTOS

#### DIÁLOGO INICIAL SOBRE “PROJETOS INTEGRADORES EM CIÊNCIAS”

Neste momento, busque explorar a temática dos projetos integradores na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias com a seguinte questão: **“Como é possível promover a integração entre as disciplinas de Ciências, Biologia, Química e Física nos projetos integradores?”**.



CLIQUE AQUI

*Elaboramos um modelo de slides ao 3º Encontro. Para acessá-lo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*

# ROTEIRO FORMATIVO



## 2º MOMENTO: RODA DE DISCUSSÃO INTERATIVA

Em momentos estratégicos, deve ser promovido uma roda de discussão onde os(as) participantes são convidados(as) a expressar suas opiniões, dúvidas e questionamentos, fazer perguntas e debater situações relacionadas à sua prática docente. Essa abordagem interativa e colaborativa incentiva o compartilhamento de ideias e sugestões de implementação.



## OBJETIVO

Promover a participação ativa dos(as) participantes, encorajando-os a partilhar de experiências e conhecimentos relacionados aos projetos Integradores.



## TEMPO: 30 MINUTOS

### *FOMENTANDO A DISCUSSÃO POR MEIO DE QUESTÕES NORTEADORAS*

Incentive os(as) participantes a discutir sobre os projetos integradores, abordando pontos importantes como:

- Como os projetos integradores podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades específicas em Ciências e Tecnologias?
- Como os projetos integradores estão alinhados com as competências e habilidades da BNCC para a área de Ciências da Natureza?
- De que forma os projetos contribuem para a formação integral dos estudantes conforme preconizado pela BNCC?
- Como os projetos consideram as características e desafios específicos do contexto regional, tornando-se relevantes para os estudantes?
- Quais estratégias são utilizadas para acompanhar o progresso dos estudantes ao longo do projeto?
- Como os projetos integradores podem ser desenhados para estimular o engajamento e o interesse dos estudantes?
- Quais são os desafios e as oportunidades percebidas pelos(as) professores(as) ao incorporar projetos integradores?

# ROTEIRO FORMATIVO



## 3º MOMENTO: OFICINA DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INVESTIGATIVAS

Neste momento, os(as) professores(as) participantes devem trabalhar de forma colaborativa, escolhendo uma temática do material disponibilizado para a escola, destacando pontos de interesse e relevância para o currículo escolar. Vale ressaltar que, eles poderão ser dividir em grupos, conforme a disponibilidade de participantes durante a formação, buscando sempre envolver no grupo um contexto interdisciplinar.



## OBJETIVO

Planejar e estruturar uma Sequência Didática Investigativa de forma alinhada aos princípios do ensino por investigação. Em vista disso, a oficina foi pensada para proporcionar aos educadores ferramentas práticas e conceituais para a criação de sequências que promovam o envolvimento ativo dos estudantes, estimulem a curiosidade científica, alinhado aos projetos integradores.



## TEMPO: 50 MINUTOS

### ESCOLHENDO A TEMÁTICA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

Cada grupo formado pode se concentrar em um tópico específico, realizando pesquisas e compartilhando informações para enriquecer as discussões em sala de aula. Para facilitar a seleção, incentive os(as) participantes a utilizar os materiais fornecidos pelo MEC e mencionados a seguir.

*Sugere-se a utilização do livro didático intitulado "Práticas na Escola: Ciências da Natureza e suas Tecnologias" (Código do Livro: 0031P21507). Para ter acesso ao conteúdo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



 CLIQUE AQUI

# ROTEIRO FORMATIVO

*Sugere-se a utilização do livro didático intitulado "Identidade em Ação: Ciências da Natureza e suas Tecnologias" (Código do Livro: 0033P21507). Para ter acesso ao conteúdo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



CLIQUE AQUI

*Sugere-se a utilização do livro didático intitulado "Moderna em Projetos: Ciências da Natureza e suas Tecnologias" (Código do Livro: 0025P21507). Para ter acesso ao conteúdo, aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado.*



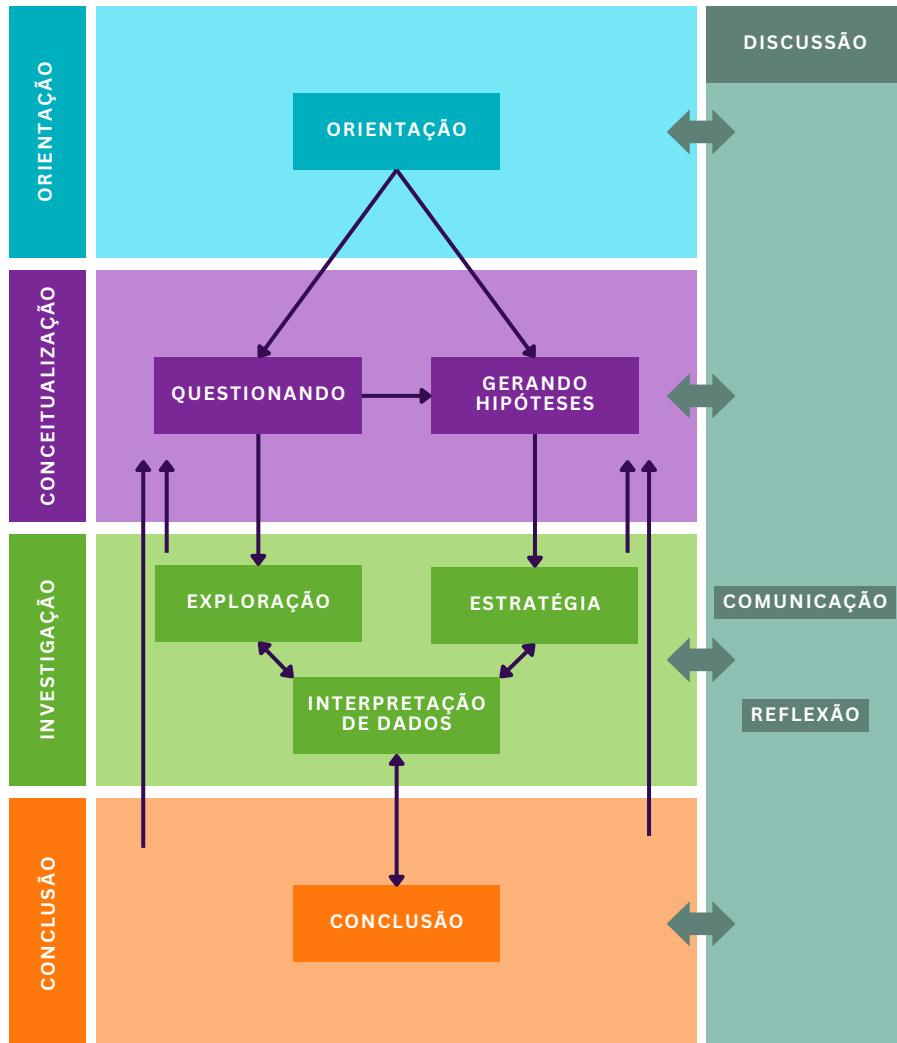
CLIQUE AQUI

## CONHECENDO AS ETAPAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

O Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) envolve um conjunto de etapas planejadas para guiar os(as) discentes por meio do processo de investigação científica. Essa abordagem ajuda os(as) discentes a desenvolverem habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e aprofundar sua compreensão dos conceitos científicos.

Uma maneira de implementar o EnCI na sala de aula é por meio do **ciclo investigativo**, no qual as etapas de uma investigação são identificadas e interligadas para ajudar os(as) professores(as) no planejamento e na aplicação de atividades ou sequências didáticas investigativas. Após uma revisão sistemática da literatura com o intuito de resumir os aspectos principais do EnCI, Pedaste *et al.* (2015) propuseram uma síntese do ciclo investigativo, conforme apresentado a seguir.

## REPRESENTAÇÃO DO CICLO INVESTIGATIVO



Fonte: Pedaste *et al.* (2015, p. 56).

# ROTEIRO FORMATIVO



## ORIENTAÇÃO

- Apresente o tópico que será investigado e desperte o interesse dos(as) discentes;
- Crie um ambiente acolhedor e seguro para que todos se sintam à vontade para questionar;
- Incentive os(as) discentes a fazerem perguntas relacionadas ao tópico;
- Discuta a importância de fazer perguntas e como elas formam a base da investigação científica.



## CONCEITUALIZAÇÃO

- Ensine os(as) discentes a planejarem uma investigação, isso inclui a escolha de variáveis a serem testadas e a identificação de variáveis controladas;
- Ajude os(as) discentes a formularem hipóteses que possam ser testadas experimentalmente;
- Explique o processo de elaboração de um plano de investigação, incluindo os procedimentos experimentais ou outras estratégias a serem seguidos.



## INVESTIGAÇÃO

- Forneça orientações sobre como coletar dados de maneira precisa e sistemática;
- Demonstre técnicas de medição e registro de dados;
- Realize experimentos, observações ou pesquisas de campo conforme planejado pelos(as) discentes.



## CONCLUSÃO

- Ajude os(as) discentes a analisarem os dados coletados usando gráficos, tabelas e estatísticas, se apropriado;
- Incentive-os a identificar padrões e tendências nos dados;
- Auxilie na interpretação dos resultados e na formulação de conclusões com base nos dados.

# ROTEIRO FORMATIVO



## DISCUSSÃO (COMUNICAÇÃO DOS RESULTADOS)

- Ensine os(as) discentes a comunicarem seus resultados de maneira clara e eficaz;
- Peça-lhes para criar relatórios de investigação, apresentações orais ou pôsteres científicos;
- Promova a discussão em sala de aula para que os(as) discentes compartilhem suas descobertas e aprendizados com os colegas.

## AVALIANDO OS(AS) PARTICIPANTES APÓS O CICLO INVESTIGATIVO

O EnCI é flexível e pode ser adaptado para diferentes níveis de escolaridade e tópicos específicos. Isso possibilita que os(as) discentes assumam uma postura ativa em sua aprendizagem, desenvolvam habilidades científicas e obtenham uma compreensão mais aprofundada dos conceitos científicos, ao mesmo tempo que estimula o pensamento crítico e o raciocínio lógico.

**Ao concluir a oficina, é importante seguir os passos:**

- Após o planejamento e elaboração da sequência, os(as) professores(as) irão socializar a sua proposta com os(as) demais participantes do curso;
- É essencial chegar a conclusões, ouvir opiniões, compartilhar e definir produtos, e analisar as produções dos docentes após a oficina;
- Além disso, recomenda-se aplicar um questionário final aos(as) participantes da formação para avaliar o impacto da oficina em seu aprendizado e identificar possíveis melhorias para próximas edições.

Tenha acesso às “*Propostas de Sequências Investigativas produzidas pelos(as) participantes na oficina*”, que incluem os elementos essenciais conforme os projetos integradores, **aponte a câmera do seu celular para o QR Code ou clique no link ao lado**.



 CLIQUE AQUI

## ROTEIRO FORMATIVO

### Que perguntas podem ser sugeridas para o questionário final?

Após a atividade anterior, peça aos(as) participantes que reflitam com base nas seguintes questões:

- Você já havia utilizado o ensino por investigação em suas aulas?
- Na graduação ou pós-graduação você teve contato com o ensino de ciências por investigação?
- Como foi para você elaborar Sequências de Ensino Investigativas?
- Em que medida a formação contribuiu para as suas percepções sobre o ensino por investigação?
- Quais as possibilidades de trabalhar o Ensino por Investigação no ensino médio?
- Para você como o ensino por investigação pode colaborar na formação do seu aluno?
- Após a discussão inicial sobre o Ensino por Investigação você pôde compreender o ensino investigativo?
- Você já havia construído sequências de ensino investigativas?
- Quais mudanças na sua postura didático-pedagógica você visualiza com a execução da Sequência de Ensino Investigativa?

### IMPORTANTE LEMBRAR!

*Você pode retomar algumas discussões, realizar perguntas informais relacionadas às experiências dos(as) professores(as) e concluir o ciclo formativo agradecendo-os pela dedicação, contribuições, esforço e sugestões na implementação das atividades sugeridas.*

*Por fim, convide os(as) participantes a aplicar a técnica em suas aulas e a criar novos cursos de formação para colegas de trabalho. A estrutura do produto facilita a elaboração de práticas pedagógicas adaptáveis em diferentes contextos escolares, auxiliando na organização de ideias formativas **Metodologias Ativas com Enfoque Ensino por Investigação**.*

## MENSAGEM AO(À) FORMADOR(A)

**Olá, Professor(a) formador(a)!**

Queremos expressar a você que se engajar na formação docente requer dedicação para construir o processo, empenho para garantir o sucesso, empatia para compreender as dificuldades dos(as) docentes participantes e perseverança para estabelecer a aprendizagem de forma duradoura e gratificante.

Refletir sobre o aprofundamento de conhecimentos que capacitam os docentes a aprimoram suas práticas e a perceberem-se como profissionais competentes e confiantes em seus ambientes de trabalho pode ter um impacto significativo nas gerações futuras. O que é aprendido pode ser compartilhado, transformando a maneira de ensinar ciências para melhor, a cada nova fase.

Certamente, enfrentará desafios, muitos dos quais são mais comuns do que imaginamos. A falta de tempo devido ao cronograma escolar, dificuldades de acesso a materiais didáticos e equipamentos eletrônicos, organização durante as atividades são questões que podem surgir ao longo do processo. No entanto, encorajamos a refletir e a não permitir que esses desafios o impeçam de continuar apoiando seus colegas de trabalho.

Seja ousado, criativo, inove, reflita, ajuste, realize, dialogue, adaptações e aproveite a formação para ser agente transformador na educação. Inspire os(as) participantes na compreensão do seu papel social e na influência que têm para as futuras gerações.

**“O educador tem o dever de não ser neutro.” (Paulo Freire)**

# REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 03, de 21 de novembro de 2018.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 nov. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2018-pdf/102481-rceb003-18/file>. Acesso em: dez. 2023.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio. **Documento homologado pela Portaria nº 1.570**, publicada no D.O.U. de 21 nov. 2017, Seção 1, Pág. 146. Brasília, 21 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2017-pdf/78631-pcp015-17-pdf/file>. Acesso em: dez. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: dez. 2023.

BRASIL. **Guia de implementação do novo ensino médio.** Brasília: MEC, 2023. Disponível em: <https://anec.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Guia-de-implantacao-do-Novo-Ensino-Medio.pdf>. Acesso em: dez. 2023.

BRASIL. **Programa de Apoio à implementação da BNCC - ProBNCC:** documento orientador. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/doc\\_orientador\\_probncc\\_2019.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/doc_orientador_probncc_2019.pdf). Acesso em: jan. 2024.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas. *In: LONGHINI, M.D. O uno e o diverso na educação.* Uberlândia: Ed. UFU, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativa. *In: CARVALHO, A. M. P. (org.). Ensino de Ciências por Investigação:* Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013a.

CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por Investigação:** Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013b.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018.

# REFERÊNCIAS

COGO, Thaís Cristina; LEITE, Rosana Franzen. Ensino de Ciências por Investigação: Uma Análise Conceitual da BNCC. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2, CONGRESSO DE EDUCAÇÃO DA FAG, 7, Cascavel-PR, 2019. *Anais* [...], Cascavel-PR: Editora FAG, 2019.

CONSED. Conselho Nacional de Secretários de Educação. **Proposta Consed para avanços na implementação do Novo Ensino Médio**. Brasília: Consed, 2023. Disponível em: <https://www.consed.org.br/storage/downloads/W7wrDe7Q8YR2IS1bfSYlyimP61tOs95PAh7lZZM4.pdf>. Acesso em: jan. 2024.

FERRETTI, Celso João. A reforma do Ensino Médio e sua questionável concepção de qualidade. **Estudos Avançados**, Campinas, v. 32, n. 93, p. 25-42, 2018.

HOBOLD, Márcia Souza. Desenvolvimento profissional dos professores: Aspectos conceituais e práticos. **Práxis Educativa**, v. 13, n. 2, p. 425-442, 2018.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: Teoria e Prática**. 5 ed. Goiânia: Editora Alternativa, 2004.

MANUAL DO MUNDO. **Peneira à prova d'água**. YouTube, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xyPeTPVR1Yc>. Acesso em: jan. 2024.

MANUAL DO MUNDO. Disponível em: [www.manualdomundo.com.br](http://www.manualdomundo.com.br). Acesso em: jan. de 2024.

MAZÃO, Aparecida. **Projetos Integradores**: Estudos instigantes e criativos para a comunidade escolar. FTD Educação, 2021. Disponível em: <https://pnld.ftd.com.br/noticias/projetos-integradores-estudos-instigantes-e-criativos-para-a-comunidade-escolar/>. Acesso em: jan. 2024.

PEDASTE, M.; MÄEOTS, M.; SIIMAN, L.; JONG, T.; VAN RIESEN, S.; KAMP, E.; MANOLI, C.; ZACHARIA, Z.; TSOURLIDAKI, E. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. **Educational Research Review**, v.14, p. 47-61, 2015.

PIMENTA, S. G. Panorama atual da Didática no quadro das Ciências da Educação: Educação, Pedagogia e Didática. In: PIMENTA, S. G. (coord.). **Pedagogia, ciência da educação?** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 47-83.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: Relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015a.

# REFERÊNCIAS

SASSERON, L. H. O ensino por investigação: pressupostos e práticas. In: SASSERON, L. H. **Fundamentos teórico-metodológicos para o ensino de ciências: A sala de aula**, Lic. em ciências, módulo 7. São Paulo: USP/Univesp, 2015b.

SEDUC, Secretaria de Estado de Educação do Pará. **Novo Ensino Médio**. [S.d]. Disponível em: <https://www.seduc.pa.gov.br/novoensinomedio/pagina/11959-novo-ensino-medio>. Acesso em: jan. 2024.

SEDUC, Secretaria de Estado de Educação do Pará. **Plano de Implementação dos Itinerários Formativos (PIIF)**. [S.d]. Disponível em: <https://www.seduc.pa.gov.br/novoensinomedio/pagina/11744-PIIF-programa-itinerarios-formativos>. Acesso em: jan. 2024.

SILVA, E. M. L. O Novo Ensino Médio: impactos na escolarização da juventude brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7, 2021. **Anais** [...], João Pessoa: Universidade Estadual da Paraíba, 2021.

SINARIA SOUSA. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL0xSod7o8ZFb6qy8N9eN-FeHdh0VCwe6B>. Acesso em: jan. de 2024.

SOUZA, Rondon Tatsuta Yamane Baptista de; SOUZA, Leandro de Oliveira; OLIVEIRA, Sarah Ragonha de; TAKAHASHI, Erico Luis Hoshiba. Formação continuada de professores de ciências utilizando a Aquaponia como ferramenta didática. **Ciência & Educação**, v. 25, n. 2, p. 395-410, 2019.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

TODOS PELA EDUCAÇÃO (TPE). **Análise do substitutivo do PL 5230/2023**. Brasília: TPE, 2023. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/noticias/novo-ensino-medio-todos-lanca-analise-do-relatorio-do-pl-5230-2023/>. Acesso em: jan. 2024.

TODOS PELA EDUCAÇÃO (TPE). **Ensino Médio**: Contribuições para a construção de um projeto sistêmico para o Ensino Médio brasileiro. Brasília: TPE: 2022. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2022/12/educacao-ja-2022-ensino-medio.pdf>. Acesso em: jan. 2024.

USP, Universidade de São Paulo. **O Ensino por Investigação**. 2015. Disponível em: <https://eaulas.usp.br/portal/video.action?idItem=4586>. Acesso em: jan. 2024.

ZAMPIERON, Tainara. **Guia com propostas de atividades investigativas**. Joinville-SC: UDESC, 2021.

APONTE SUA CÂMERA  
PARA O QR CODE E  
ACESSO O PRODUTO  
EDUCACIONAL DE  
FORMA DIGITAL



PPG FECA UEPa  
Programa de Pós-Graduação em  
Educação e Ensino de Ciências  
na Amazônia



Centro de Ciências e  
Planetário do Pará  
Universidade do Estado do Pará



CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCACIONAIS  
CCSSE  
UEPA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE  
AMPARO A ESTUDOS E  
PESQUISAS



GOVERNO DO  
PARA