



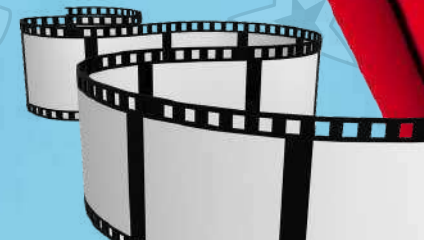
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

COLETÂNEA DE AÇÕES PEDAGÓGICAS

PARA A PROMOÇÃO DA AUTORIA POR MEIO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

THAYNÁ SOARES RABAIOLI
CHARLES DOS SANTOS GUIDOTTI

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA - 2025



Ficha Catalográfica

R113c Rabaioli, Thayná Soares.

Coletânea de ações pedagógicas: para a promoção da autoria por meio do ensino por investigação [Recurso Eletrônico] / Thayná Soares Rabaioli, Charles dos Santos Guidotti. – Santo Antônio da Patrulha, RS: FURG, 2025.

15 f. : il. color.

Produto Educacional da Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, sob a orientação do Dr. Charles dos Santos Guidotti.

Disponível em: <https://ppgece.furg.br/>
<https://educapes.capes.gov.br/>

1. Autoria 2. Ensino de Química 3. Investigação na Educação Básica I. Guidotti, Charles dos Santos II. Título.

CDU 54:37

Catálogo na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

SINOPSE

Com base nas experiências de sala de aula da primeira autora deste produto educacional, foi constatado que muitos estudantes enfrentam dificuldades em produzir e elaborar conhecimentos próprios, demonstrando uma limitação no exercício da autoria em suas produções acadêmicas.

Diante desse cenário, foram desenvolvidas ações pedagógicas junto aos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, utilizando o ensino por investigação como abordagem central.

Essa metodologia foi escolhida por sua capacidade de estimular a curiosidade, a análise crítica e a formulação de respostas e soluções pelos próprios estudantes, promovendo um ambiente que valoriza a autonomia e a construção ativa do saber.

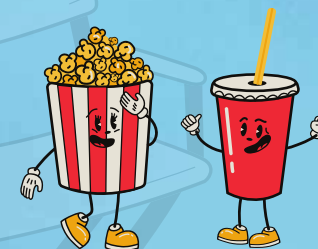
Este produto educacional é fruto da dissertação intitulada “PROMOVENDO A AUTORIA EM SALA DE AULA ATRAVÉS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: Experiências de uma Professora de Química no Ensino Fundamental” e tem como objetivo:

SOCIALIZAR COM PROFESSORES DE QUÍMICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA EPISÓDIOS INVESTIGATIVOS QUE BUSCAM PROMOVER A AUTORIA EM SALA DE AULA

Os episódios investigativos apresentados neste produto educacional consistem na narração das experiências vivenciadas pela primeira autora e nas compreensões que emergiram durante a realização e análise das ações pedagógicas. Esses episódios refletem tanto os desafios enfrentados quanto os aprendizados construídos ao longo do processo.

É importante ressaltar que este produto não se propõe a oferecer um roteiro fixo ou um manual de aplicação. Pelo contrário, sua intenção é inspirar e motivar professores a explorarem novas possibilidades de ensino, adaptadas às suas realidades específicas. Seja dentro ou fora da sala de aula, o convite é para que educadores se sintam encorajados a experimentar, inovar e ressignificar suas práticas pedagógicas.

Com isso, caro(a) professor(a), buscamos contribuir para a sua prática docente, oferecendo subsídios que estimulem sua criatividade e amplifiquem o impacto de suas ações educativas. Prepare-se para uma jornada de aprendizado e inspiração!



SUMÁRIO

PROMOÇÃO DA AUTORIA POR MEIO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO - P.5

O QUE É A AUTORIA DO ESTUDANTE? - P. 6

COMO PROMOVER A AUTORIA ATRAVÉS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO? - P.7

EPISÓDIOS INVESTIGATIVOS: NARRATIVA DA EXPERIÊNCIA - P.8

O QUE EU APRENDI COM ESTA EXPERIÊNCIA? - P.14

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - P.15



PROMOÇÃO DA AUTORIA POR MEIO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

CÓPIA E PLÁGIO

Consequência do ensino transmissivo;
Professor é o detentor do conhecimento.

ESTUDANTE

Protagonista do seu aprendizado;
Desenvolve a autonomia e criticidade;
Precisa reconhecer-se autor.

INVESTIGAÇÃO

Favorece a compreensão de conhecimentos científicos;
Diálogo e interações sociais são facilitados;
Valoriza mais o processo que o resultado.

PROFESSOR

É mediador e orientador do processo;
Precisa percorrer caminhos não planejados;
Aprende junto com os estudantes.

ETAPAS DA INVESTIGAÇÃO

ESCOLHA E PROBLEMATIZAÇÃO DO TEMA

Objeto de investigação;
Tema de interesse dos estudantes, contextualizado com a realidade;
Espaço para a multidisciplinaridade;
Não precisa necessariamente ser um problema;
Deve suscitar questionamentos.

CONSTRUÇÃO DE ARGUMENTOS

Busca por informações para embasar e construir argumentos;
Início da sistematização do conteúdo;
Inclui a experimentação, produção, elaboração e pesquisa;
Envolve diretamente processos de linguagem.

COMUNICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Vai além da simples divulgação do que foi aprendido;
Momento de reflexão e avaliação.

O QUE É AUTORIA DO ESTUDANTE?

A autoria do estudante vai além de evitar o plágio e o famoso “copia e cola”. Compreendemos com Demo (2015), Galieta, Pinheiro e Ferreira (2019), que um estudante autor é capaz de elaborar conhecimento próprio a partir da resignificação e (re)construção de conhecimentos.

Vygotsky (1991) entende a autoria como um processo que ocorre de forma individual e coletiva, em que as interações sociais têm um papel importante na aprendizagem. Assumimos a partir do referido autor, o conceito da “zona de desenvolvimento proximal”, a partir dele, compreendemos que o processo de autoria acontece primeiro com a mediação e auxílio do professor, para que, aos poucos, o estudante possa desenvolver suas habilidades e realizar os processos de forma autônoma.

Compreendemos o conceito de autonomia a partir de Freire (1996), como a liberdade dos estudantes em tomarem suas decisões e construírem pensamento crítico em situações cotidianas. Também, entendemos que o ensino meramente transmissivo não favorece o desenvolvimento dessas habilidades.

Ser um estudante autor não significa imaginar ideias e criar invenções do nada, mas ter a habilidade de pesquisar informações, ler e interpretar o conhecimento disponível, construindo relações e argumentos.

AUTONOMIA

QUESTIONAR E ARGUMENTAR

SUJEI**T**O ATIVO E CRÍTICO

DESEJ**O** DE APRENDER

RESSIGNIFICAR E (RE)CONSTRUIR

INDIV**I**DUAL E COLETIVA

APRENDER **A** APRENDER



COMO PROMOVER A AUTORIA ATRAVÉS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO?

Assumimos o ensino por investigação não como uma metodologia, mas sim como uma abordagem de ensino, em que a sala de aula é um espaço de acontecimentos.

Os autores Demo (2015), Guidotti (2019), Guidotti; Kolling e Heckler (2021), Moraes et al. (2012) e Wells (2016) são a base para a construção das compreensões sobre a investigação. Compreendemos esta abordagem como promotora da autoria do estudante.

Ensino por investigação é

COMPREENDER FENÔMENOS

ENSINAR E APRENDER NO COLETIVO

PERCORRER CAMINHOS NÃO PLANEJADOS

DESENVOLVER CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS

VALORIZAR MAIS O PROCESSO DO QUE O PRODUTO

ASSUMIR-SE COMO SUJEITO CAPAZ DE AUTORIA E AUTONOMIA

O ensino por investigação é dividido em três momentos, descritos a partir dos estudos citados acima:

1. ESCOLHA E PROLEMATIZAÇÃO DO TEMA

- Escolha ou seleção do tema a ser investigado, buscando criar um objeto de investigação que seja compartilhado pelos participantes do processo;
- Considerar o interesse dos estudantes, o currículo escolar e contextualizar com a realidade;
- Não precisa necessariamente ser um problema, mas deve suscitar questionamentos.

2. INDAGAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE ARGUMENTOS

- Aprendizagem coletiva envolvendo toda a comunidade relacionada ao tema investigado;
- Busca por informações para embasar e construir os argumentos;
- É por meio da ação e da reflexão sobre as experiências e vivências que transformamos essas vivências em conhecimento;
- Envolve diretamente processos de linguagem, inclui a experimentação, produção, elaboração e pesquisa.

3. COMUNICAÇÃO DO CONHECIMENTO

- Vai além da simples divulgação do que foi aprendido, sendo um momento de reflexão e avaliação;
- Consideramos o que já sabíamos, o que aprendemos ao longo do processo e o que ainda desejamos saber;
- A avaliação qualitativa é baseada no desenvolvimento de competências e habilidades;
- Se avalia não só o resultado, mas também todo o processo.

EPISÓDIOS INVESTIGATIVOS: NARRATIVA DA EXPERIÊNCIA

Com base nos conceitos de autoria e ensino por investigação apresentados nos capítulos anteriores, planejamos uma ação pedagógica com a finalidade de observar como os estudantes expressam sua autoria em atividades investigativas.

Inspirada no formato de séries interativas oferecidas por algumas plataformas de streaming, nas quais o público pode decidir o desenrolar da trama, essa proposta buscou proporcionar aos alunos a oportunidade de assumir um papel ativo em sua aprendizagem.

Em vez de seguir um roteiro pré-definido e rígido, os estudantes foram encorajados a explorarem, formularem questionamentos e tomarem decisões ao longo do processo investigativo, permitindo a construção de conhecimento de forma genuína e a manifestação de sua própria autoria.

Nesse cenário, as atividades investigativas foram concebidas como uma série interativa, em que os estudantes desempenham simultaneamente o papel de protagonistas e espectadores, enquanto o professor atua como um roteirista, guiando e sugerindo caminhos possíveis para o desenvolvimento da narrativa.

Cada "episódio" foi planejado com uma ideia geral do que seria abordado, mas o desenrolar dos acontecimentos foi moldado em tempo real, de acordo com as interações e descobertas dos estudantes, garantindo maior flexibilidade e adaptação ao longo do processo.

Para o desenvolvimento de cada episódio, que serão narrados a seguir, foram seguidas quatro etapas principais: problematização, investigação, pesquisa e socialização. Antes disso, foi realizada uma revisão dos conceitos fundamentais, essenciais para que os estudantes pudessem realizar as atividades com autonomia.

Essa ação pedagógica foi realizada em uma escola pública estadual, com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. A disciplina lecionada foi a do componente de Ciências, no qual os conteúdos seguiram a estruturação do currículo.

RELAÇÃO DE CONTEÚDOS COM BASE NAS HABILIDADES

- Definição de matéria, propriedades gerais e específicas da matéria e estados físicos principais: sólido, líquido, gasoso e plasma;
- O átomo, sua evolução histórica e o modelo atual;
- Composição da matéria, conceito de elemento químico e substâncias (simples e composta) e misturas (homogêneas e heterogêneas);
- Fenômenos físicos e químicos e introdução as reações químicas.

TRAILER: O QUE VAMOS VER NESSA SÉRIE?

O momento de revisão dos conteúdos foi relacionado a um trailer, pois é um momento para os estudantes retomarem lacunas e entenderem quais serão os próximos passos a serem seguidos.

A 1ª Temporada foi chamada de “O Caso do Cigarro Eletrônico” e foi estruturada considerando temas de interesse dos estudantes, mas também pensando na estrutura curricular do componente de Ciências.

Nesse “trailer”, além da apresentação expositiva de conceitos, houve momentos dedicados ao debate, à análise de imagens e à conexão com situações do dia a dia.

Um exemplo trazido para enriquecer a discussão foi a série “Avatar: O Último Mestre do Ar”, lançada recentemente na plataforma de streaming Netflix. A narrativa da série explora a teoria dos quatro elementos, destacando as características do fogo, água, ar e terra. Com base nisso, foram feitas perguntas aos estudantes para fomentar discussões e aprofundar o entendimento sobre os conteúdos abordados.

A seguir, é possível observar alguns dos questionamentos que foram feitos para iniciar o debate com os estudantes.

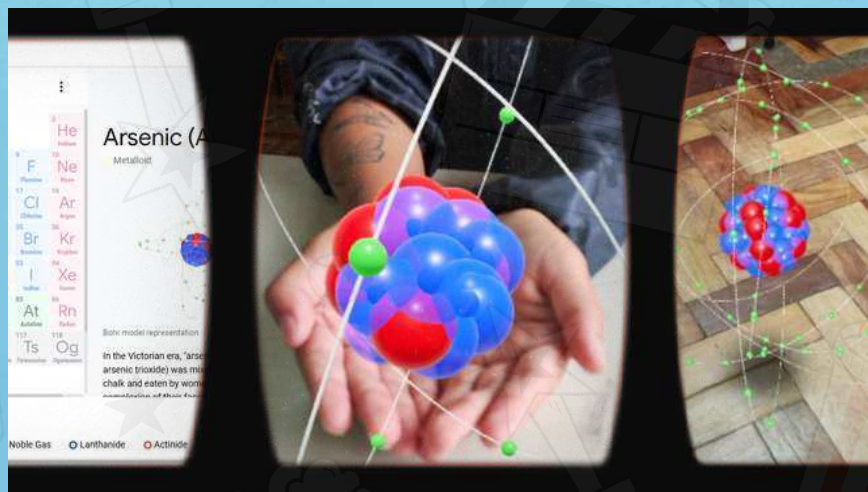
AVATAR E A TEORIA DOS 4 ELEMENTOS

- Existem só quatro elementos químicos?
- Como vocês acham que surgiu a ideia dos quatro elementos fundamentais?
- Vocês sabem dar exemplos de elementos químicos que estão presentes no nosso dia a dia?
- A água é uma substância ou uma mistura?
- O que é o fogo e do que ele é feito?
- A expressão “ar puro” é correta quando pensamos em conceitos da Química?

Essas atividades de revisão foram organizadas para serem realizadas durante duas semanas, com o suporte de duas apresentações de slides diferentes, combinadas com atividades de pesquisa e produção.

Na primeira semana, os estudantes foram convidados a criar uma linha do tempo que ilustrasse a evolução histórica dos principais modelos atômicos. Como forma de motivação, foi utilizado um recurso interativo: a Tabela Periódica em 3D, disponibilizada gratuitamente pela empresa Google.

PROJEÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL USANDO O RECURSO “3D PERIODIC TABLE”



EPISÓDIO I: “BRAINSTORMING: TEMPESTADE DE IDEIAS”



O episódio piloto, ou episódio inicial, é considerado o ponto de partida de uma série. Ele serve como uma introdução, permitindo que conheçamos os personagens, os cenários e tenhamos uma visão geral das tramas que serão desenvolvidas ao longo da temporada. Ao assistirmos a um episódio piloto, geralmente nos envolvemos em uma verdadeira "chuva de ideias", com questionamentos e hipóteses surgindo constantemente.

Com essa perspectiva, inspiramo-nos na técnica conhecida como Brainstorming e nos dedicamos a orientar os estudantes a criarem sua própria "chuva de ideias", transformando os pensamentos iniciais em perguntas instigantes.

O primeiro momento foi a problematização, em que introduzimos elementos para desencadear as indagações iniciais dos estudantes. Esses elementos foram compostos por reportagens, vídeos e imagens, organizados em pontos favoráveis e negativos sobre o uso de cigarros eletrônicos.



As imagens foram projetadas para que os estudantes iniciassem debates em grupo, enquanto os elementos mais extensos, como as reportagens, foram disponibilizados por meio de QR Codes, permitindo que os estudantes os acessassem com seus celulares.

MURAL DE INDAGAÇÕES



EPISÓDIO II: "ELABORANDO, TESTANDO E EXPERIMENTANDO"

Após o episódio piloto, temos o episódio que mostra todo o desenvolvimento da temporada, sendo o segundo momento da ação pedagógica.

Durante três semanas, os estudantes, juntamente com a professora, dedicaram-se, nas aulas de Ciências, a desenvolver argumentos com base nas perguntas de pesquisa dos grupos.

Para permitir que a autoria dos estudantes fosse explorada, foi assumido pela professora um papel secundário, muitas vezes como uma simples observadora, acompanhando e mediando as atividades de forma discreta.

Foi orientado aos estudantes que respondessem às suas perguntas de maneira criativa, utilizando pesquisa e os conceitos abordados no início das aulas.





ELABORAÇÃO DE OBJETOS

BUSCA PELAS RESPOSTAS

PESQUISA EM DIFERENTES FONTES

SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

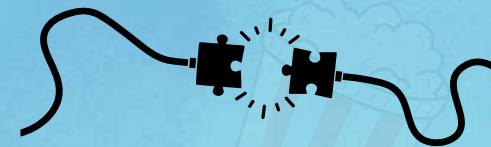
SOCIALIZAÇÃO

PROTAGONISMO DO ESTUDANTE

CONSTRUÇÃO DA AUTORIA

TROCA DE IDEIAS

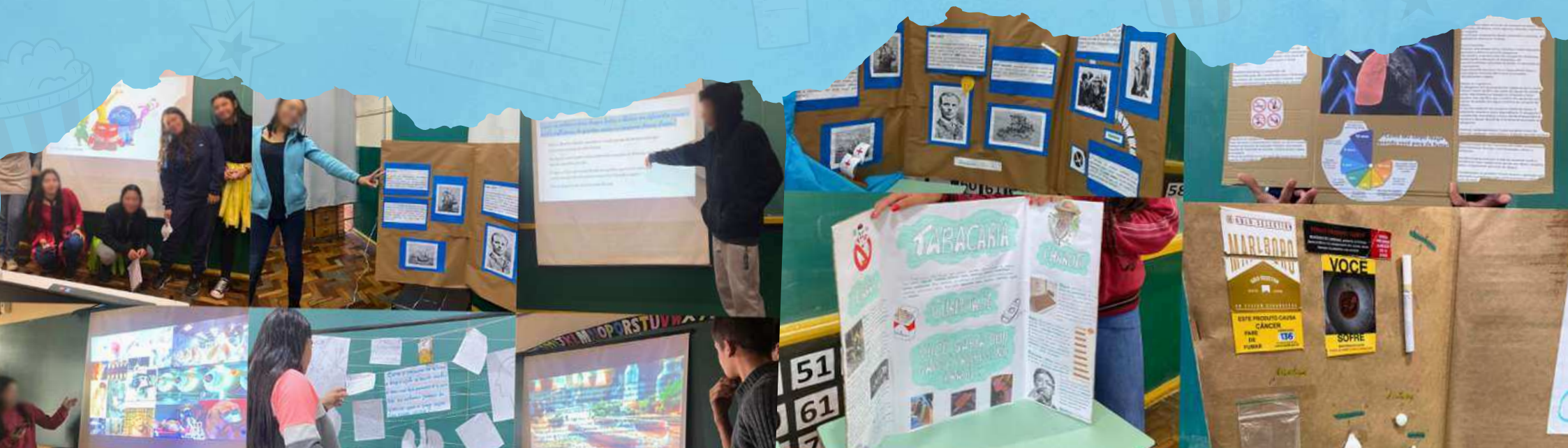
EPISÓDIO III: "SOCIALIZAR PARA CONECTAR"



O episódio final, também chamado de season finale, é o termo em inglês utilizado para designar o encerramento de uma temporada. Da mesma forma que em séries com múltiplas temporadas, o aprendizado segue um processo contínuo.

Para que os estudantes compartilhassem suas pesquisas, foram desafiados a apresentarem seus trabalhos para os colegas e alguns professores convidados. Nesse momento, além de apresentar suas conclusões, tiveram a chance de fazer e responder perguntas, promovendo um ambiente de discussão e troca de ideias.

As apresentações feitas pelos grupos refletiram uma variedade de abordagens, níveis de preparação e comprometimento, o que impactou diretamente a qualidade e a eficácia das exposições. Enquanto alguns grupos se destacaram pela originalidade e clareza, utilizando materiais visuais bem planejados e demonstrando bom conhecimento do conteúdo, outros enfrentaram dificuldades consideráveis, como falta de organização, preparação de última hora e desinteresse de alguns membros.





Diante da dificuldade geral enfrentada pelos estudantes ao trabalharem em grupo, foi proposta uma abordagem alternativa: cada aluno deveria realizar, de forma individual, uma síntese do que foi apresentado. Essa síntese deveria incorporar elementos tanto das discussões ocorridas no próprio grupo quanto das apresentações realizadas pelos demais grupos, permitindo que cada estudante compartilhasse, de maneira autoral, o que aprendeu.

Essa proposta mostrou-se eficaz, pois o processo individual de síntese resultou em um envolvimento significativamente maior por parte dos estudantes. Isso ficou evidente na originalidade e na profundidade das reflexões apresentadas, que demonstraram uma compreensão mais pessoal e crítica dos conteúdos abordados.

Além disso, a tarefa individual possibilitou a integração de múltiplas perspectivas, abrangendo tanto os aprendizados provenientes das discussões internas dos grupos quanto as contribuições externas. Esse processo promoveu uma reflexão mais ampla e enriquecedora sobre o tema, ao mesmo tempo em que valorizou a autoria e a autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem.

O QUE EU APRENDI COM ESTA EXPERIÊNCIA?

A promoção da autoria dos estudantes não pode ser alcançada por meio de um único recurso ou ação isolada. Trata-se de um processo que requer a utilização de estratégias diversificadas, alinhadas a temas e conceitos que despertem o interesse e a curiosidade dos alunos.

Nesse contexto, a investigação em sala de aula revelou-se uma abordagem poderosa para oferecer experiências significativas de aprendizado. Ela não apenas destaca a autoria dos estudantes durante todas as etapas do processo, mas também valoriza o percurso individual, indo além do foco no produto.

É natural que, no início, os estudantes sintam-se desconfortáveis com a ideia de serem autores do próprio conhecimento. Medo e dificuldade em assumir essa autonomia são reações comuns. Por isso, é essencial reforçar constantemente a confiança dos alunos em sua capacidade criativa e no papel que desempenham na construção do saber.

Construir a autoria não é um processo rápido ou simples. Nenhuma ação ou atividade isolada será suficiente para desenvolver todas as habilidades necessárias. Contudo, passo a passo, é possível criar, juntos, uma sala de aula repleta de experiências enriquecedoras e possibilidades transformadoras.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEMO, Pedro. Aprender como autor. São Paulo: Editora Atlas, 2015.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. Pesquisa como superação da aula copiada. Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos. 3º Ed. Porto Alegre: editora ediPUCRS, 2012.

GALIETA, T. PINHEIRO; D. de L. FERREIRA; C. S. das C. Interpretação e autoria nas aulas de ciências: perspectivas do letramento científico. São Gonçalo, 2019.

GUIDOTTI, C. dos S; ARAUJO, R. R. de. Memórias, práticas e relatos de professores sobre feitas e mostras científicas. GUIDOTTI, C. dos S; KOLLING, T. K; HECKLER, V. In: Investigação dialógica em sala de aula: ações didático-pedagógicas necessárias. Editora da FURG: Rio Grande. 52 – 62. 2021.

GUIDOTTI, Charles dos Santos. A investigação desde a sala de aula de ciências: processo de autoformação com aperfeiçoamento teórico-prático de professores no cirandar. 2019. Tese (doutorado) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande , Rio Grande, 2019.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo; RAMOS, Maurivan G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos. 3º Ed. Porto Alegre: editora ediPUCRS, 2012.

PARAGUASSÚ, Alita Carvalho Mianda; PEREIRA, Ealine Carmargo Vilhena. Plágio: cópia de um ou de todos? A construção da autoria em sala de aula. Revista Ícone, Goiás, v. 22, n. 1, p. 106-123, jun. 2022.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4º Ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1991.

WELLS, G. Aprendizagem Dialógica: o processo dos seres humanos de falar em direção à compreensão. In: GALIAZZI, M. C; et al. Indagações Dialógicas com Gordon Wells. Rio Grande: Editora da FURG, 2016. p. 47 – 87.