DANIELE SAHEB PEDROSO
MIRIAN CÉLIA CASTELLAIN GUEBERT

FRONTEIRAS QUE CONECTAM

EDUCAR PARA TRANSFORMAR

EDUCAÇÃO PARA A MUDANÇA
EIXO EDUCAÇÃO

FTD educação
PUCPR GRUPO MARISTA
ICT INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
PUCPRESS

DANIELE SAHEB PEDROSO
MIRIAN CÉLIA CASTELLAIN GUEBERT

FRONTEIRAS QUE CONECTAM

EDUCAR PARA TRANSFORMAR

EDUCAÇÃO PARA A MUDANÇA
EIXO EDUCAÇÃO
2024

FTD educação
PUCPR GRUPO MARISTA
ICT INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
PUCPRESS

© 2024, Daniele Saheb Pedroso e Mirian Célia Castellain Guebert
2024, PUCPRESS, FTD

Esta coleção, na totalidade ou em parte, não pode ser reproduzida por qualquer meio sem autorização expressa por escrito da Editora.

Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

Reitor
Ir. Rogério Renato Mateucci

Vice-Reitor
Vidal Martins

Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
Paula Cristina Trevilatto

PUCPRESS

Gerência da Editora
Michele Marcos de Oliveira

Edição
Juliana Almeida Colpani Ferezin

Preparação de texto e revisão
Juliana Almeida Colpani Ferezin

Capa e projeto gráfico
Rafael Matta Carnasciali

Diagramação
Rafael Matta Carnasciali

Imagens de Miolo
AdobeStock_615461752, AdobeStock_495415137, AdobeStock_623507668, AdobeStock_623518675, AdobeStock_602629231, AdobeStock_825591672, AdobeStock_838130721, AdobeStock_826145875, AdobeStock_828937034, AdobeStock_193254518, AdobeStock_598393561, AdobeStock_55844686, AdobeStock_293112169, AdobeStock_521654488, AdobeStock_190469634, AdobeStock_308374543, AdobeStock_383310009

PUCPRESS /
Editora Universitária Champagnat
Rua Imaculada Conceição, 1155
Prédio da Administração - 6º andar
Campus Curitiba - CEP 80215-901
Curitiba/PR
Tel. +55 (41) 3271-1701
pucpress@pucpr.br

FTD

Diretoria-Geral
Ricardo Tavares

Diretor Comercial e Educacional
Aramis Antonio da Luz

Diretora Adjunta Educacional
Cintia Cristina Bagatin Lapa

Gerência Educacional
Isabelle Daniel de Araújo Porteles

Gerência Marketing
Clayton Luiz Ferreira de Oliveira

FTD Educação
Rua Rui Barbosa, 156 - Bela Vista
São Paulo/SP
CEP 01326-010 - www.ftd.com.br

COLABORADORES

Coordenação do projeto
Isabelle Daniel de Araújo Porteles (FTD)
Michele Marcos de Oliveira (PUCPRESS)

Organizadoras
Cleybe Hiole Vieira (ICT/PUCPR)
Juliana Almeida Colpani Ferezin (PUCPRESS)

Coordenação audiovisual
Carla Maria Machado de Carvalho (FTD)

Articulação
Daniele Saheb Pedroso (PPGE/PUCPR)
Mirian Celia Castellain Guebert (PPGDH/PUCPR)

Equipe do projeto
Rafaela Nasser Veiga (ICT/PUCPR)
Julianna Alves Rabelo (ICT/PUCPR)

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central
Luci Eduarda Wielganczuk – CRB 9/1118

P372e 2024

Pedroso, Daniele Saheb
Educação para a mudança : eixo educação / Daniele Saheb Pedroso ; Mirian Célia Castellain Guebert. – Curitiba : FTD : PUCPRESS, 2024.
39 p. ; 21 cm – (Coleção fronteiras que conectam: educar para transformar)

Bibliografia: p. 36-39
ISBN: 978-65-5385-123-8 (PDF)
ISBN: 978-65-5385-125-2 (e-book)
ISBN: 978-65-5385-124-5 (audiobook)
ISBN: 978-65-5385-122-1 (coleção)

1. Educação. 2. Professores – Formação. 3. Prática de ensino. I. Guebert, Mirian Célia Castellain. II. Título.

24-181 CDD 20. ed. – 370

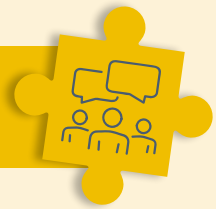
SUMÁRIO

DE EDUCADOR PARA EDUCADOR	4
PALAVRA INSTITUCIONAL	6
DA AUTORIA	7
CONHEÇA O SEU VOLUME	8
EDUCAÇÃO PARA A MUDANÇA	13
UNIDADE 1 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES	14
PERCURSO FORMATIVO	21
UNIDADE 2 – FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA	22
UNIDADE 3 – OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	28
UNIDADE 4 – PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	42
REFERÊNCIAS CONSULTADAS	50
CHEGOU A HORA DE NOS DAR SEU FEEDBACK!	55

SEÇÕES ESPECIAIS

CLUBE DE CIÊNCIAS	27
LABORATÓRIO DE PESQUISA	34
DISCUSSÃO EM FOCO	40
MÃOS À OBRA	48

DE EDUCADOR PARA EDUCADOR



A leitura de *Fronteiras que Conectam: Educar para Transformar - Educação para a Mudança* provoca uma reflexão urgente e necessária sobre a prática docente contemporânea. Em um cenário educacional repleto de desafios, é fundamental que, enquanto educadores, confrontemos não apenas as práticas que perpetuam a desigualdade, mas também nossas próprias concepções sobre o ensino e a aprendizagem.

A universalização da educação, tema central da obra, nos confronta com a dura realidade de que a formação de professores muitas vezes falha em atender às diversidades dos contextos e às verdadeiras necessidades das comunidades. Como Edgar Morin sugere, "a educação não deve ser apenas uma transmissão de conhecimentos, mas um caminho para a autonomia, a responsabilidade e a liberdade". É preciso questionar: até que ponto estamos realmente agindo em nome dessa autonomia? Estamos prontos para abandonar práticas pedagógicas obsoletas que não mais atendem as necessidades de nossos estudantes e sua realidade?

Sabemos que a formação docente deve ir além da mera transmissão de conhecimento; deve ser um processo de transformação constante. Aqui, a pergunta é: como estamos nos preparando para enfrentar as demandas sociais e culturais que se apresentam a nós? O que estamos fazendo para garantir que cada estudante tenha acesso a uma educação de qualidade? Como Edgar Morin sugere, devemos ter a coragem de enfrentar a complexidade do mundo atual e reformular nossas abordagens, reconhecendo que o conhecimento é um processo em constante construção e não um produto acabado.

É desafiador e, muitas vezes, desconfortável confrontar a realidade da prática educacional. Enquanto educador devemos nos perguntar: sou parte da solução ou perpetuo o problema? O que estou fazendo para desenvolver ambientes de aprendizagem que realmente promovam diálogo, cooperação e inclusão? Precisamos entender que a formação continuada é uma responsabilidade que vai além das exigências curriculares; é um compromisso com a transformação social que exige reflexão e ação coletiva.

Além disso, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) não são apenas tópicos a serem abordados superficialmente nas salas de aula ou em projetos que abordem a Sustentabilidade ou excitem a Reciclagem. Eles devem ser um norte para a prática pedagógica, nos desafiando a atuarmos como agentes de mudança ativa em nossas comunidades. A autoformação e o desenvolvimento de uma consciência crítica não são opcionais; são imperativos para aqueles que desejam verdadeiramente transformar a educação e, por extensão, a sociedade.

Portanto, ao nos debruçarmos sobre as reflexões propostas por Educação para a Mudança, que possamos ter a coragem de confrontar nossas limitações e a determinação de ir além do convencional. Cada um de nós deve ser um catalisador de transformação, desafiando não apenas os estudantes, mas também a si mesmo, em busca de uma educação que realmente transforme vidas e sociedades.

Vamos juntos?

Você não está sozinho nesta missão!

Professora Isabelle Porteles
Gerente de Desenvolvimento Educacional da FTD Educação

Ao final da leitura deste volume, contamos com você na página 57 para uma conversa franca.
Queremos ouvir você!

PALAVRA INSTITUCIONAL

Iniciar-se na Ciência, adentrar-se nesse universo tão amplo, tão rico, provar dessa fonte e imaginar-se cientista. Este é o percurso de um jovem que é convidado por um pesquisador para fazer parte da Iniciação Científica. Pelo lado do orientador, é conseguir identificar as potencialidades de um estudante para a pesquisa, é como lapidar um diamante.

E como isso se dá? Por meio de um programa de Iniciação Científica com duração de 12 meses e que ao longo desse tempo o orientador, como um Mestre, guia o estudante, seu discípulo, nos primeiros passos de como se faz Ciência, quer seja em atividades de laboratórios, de busca de literatura científica, de leitura crítica, escrita de documentos, coleta de dados, discussão de dados, participação em grupos de pesquisa, dentre outras atividades. O jovem pesquisador experimenta, ensaia, descobre e, para além das descobertas externas, faz um percurso de descobertas internas, de suas habilidades e fraquezas e, principalmente, aguça a vontade de buscar soluções para os problemas ao seu redor.

A Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) considera a iniciação científica uma estratégia de excelência para a formação integral dos jovens, desenvolvendo habilidades de suma relevância para todos os profissionais e, principalmente, para a formação do cidadão crítico e voltado para atuar na sociedade em busca de um mundo melhor. Ao aproximar o jovem ao universo da Ciência, a iniciação científica desperta no estudante a leitura do mundo a partir de referenciais teóricos, a visão crítica de problemas e mobiliza-os para se envolver em ações em busca de soluções.

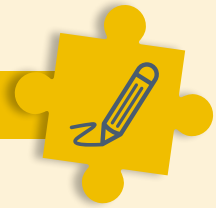
Este projeto surgiu a partir da parceria da FTD Educação com a Editora PUCPRESS e a Iniciação Científica da PUCPR. Os eixos temáticos desta Coleção foram pensados levando em consideração o contexto e os desafios globais emergentes enfrentados atualmente.

Agradeço a todos os envolvidos, são muitas pessoas dedicadas a este projeto para criar sinergias e viabilizar uma ponte para este trabalho promissor e necessário.

Desejo que esta Coleção inspire pessoas para além-mar, semeie mudanças e traga novas possibilidades.

Professora Cleybe Hiole Vieira
Gerente PIBIC/PUCPR e organizadora da Coleção

DA AUTORIA



Daniele Saheb Pedroso

Professora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Possui graduação em Pedagogia, especialização em Educação, Meio Ambiente e Desenvolvimento, mestrado e doutorado em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Possui experiência em pesquisa e docência em Instituições de Ensino Superior com ênfase em Educação Ambiental, Complexidade e Transdisciplinaridade. Atuou na Educação Básica como professora e gestora de Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Autora de livros, artigos, capítulos de livros e resumos no campo da Educação Ambiental, Complexidade, Transdisciplinaridade e no diálogo com a formação e prática docente.

Mirian Célia Castellain Guebert

Professora do Programa de Pós-graduação em Direitos Humanos e Políticas Públicas e de Pedagogia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), especialização em Educação Especial com ênfase em Condutas Típicas pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP), especialização em Educação Especial com ênfase em Política Públicas pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), doutorado em Educação, História, Política, Sociedade pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), pós-doutorado pela Universidade Federal de Goiás (UFG).

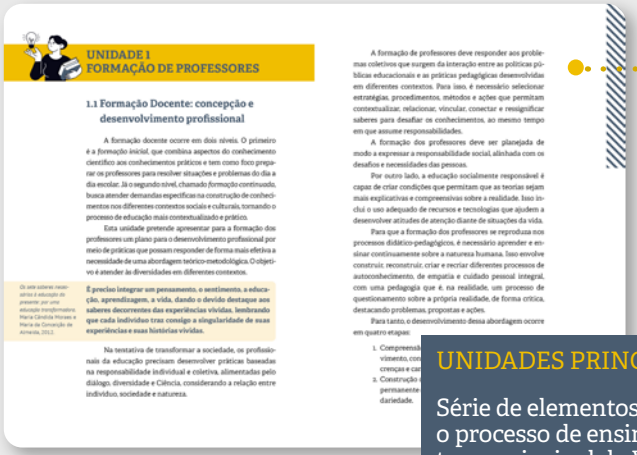
Possui experiência com inclusão escolar, formação de professores, políticas públicas, direitos humanos, educação em direitos humanos e pesquisa interdisciplinar.

CONHEÇA O SEU VOLUME

Bem-vindo ao nosso mundo da Educação!

Esta coleção apresentará uma estrutura em comum e aqui vamos te apresentar a organização dos capítulos para facilitar sua navegação e otimizar seu aprendizado.

Este volume está dividido em 4 unidades, cada uma cuidadosamente elaborada para abordar os diferentes aspectos da educação, seguindo um fluxo lógico e progressivo, garantindo que você construa seu conhecimento de forma clara e eficiente.


UNIDADE 1
FORMAÇÃO DE PROFESSORES

1.1 Formação Docente: concepção e desenvolvimento profissional

A formação docente ocorre em dois níveis. O primeiro é a *formação inicial*, que combina aspectos do conhecimento científico aos conhecimentos práticos e tem como foco preparar os professores para resolver situações e problemas do dia a dia escolar. Já o segundo nível, chamado formação continuada, busca atender demandas específicas na construção de conhecimentos nos diferentes contextos sociais e culturais, tornando o processo de educação mais contextualizado e prático.

Esta unidade pretende apresentar para a formação dos professores um plano para o desenvolvimento profissional por meio de práticas que possam responder de forma mais efetiva a necessidade de uma abordagem teórico-metodológica. O objetivo é atender às diversidades em diferentes contextos.

É preciso integrar um pensamento, o sentimento, a educação, aprendizagem, a vida, dando o devido destaque aos saberes decorrentes das experiências vividas, lembrando que cada indivíduo traz consigo a singularidade de suas experiências e suas histórias vividas.

Na tentativa de transformar a sociedade, os profissionais da educação precisam desenvolver práticas baseadas na responsabilidade individual e coletiva, alimentadas pelo diálogo, diversidade e Ciência, considerando a relação entre indivíduo, sociedade e natureza.

A formação de professores deve responder aos problemas coletivos que surgem da interação entre as políticas públicas educacionais e as práticas pedagógicas desenvolvidas em diferentes contextos. Para isso, é necessário selecionar estratégias, procedimentos, métodos e ações que permitam contextualizar, relacionar, vincular, conectar e ressignificar saberes para desafiar os conhecimentos, ao mesmo tempo em que assume responsabilidades.

A formação dos professores deve ser planejada de modo a expressar a responsabilidade social, alinhada com os desafios e necessidades das pessoas.

Por outro lado, a educação socialmente responsável é capaz de criar condições que permitam que as teorias sejam mais explicativas e compreensivas sobre a realidade. Isso incluí o uso adequado de recursos e tecnologias que ajudem a desenvolver atitudes de atenção diante de situações da vida.

Para que a formação dos professores se reproduza nos processos didático-pedagógicos, é necessário aprender e ensinar continuamente sobre a natureza humana. Isso envolve construir, reconstruir, criar e recriar diferentes processos de autoconhecimento, de empatia e cuidado pessoal integral, com uma pedagogia que é, na realidade, um processo de questionamento sobre a própria realidade, de forma crítica, destacando problemas, propostas e ações.

Para tanto, o desenvolvimento dessa abordagem ocorre em quatro etapas:

1. Compreensã...
vimento, co...
crenças e ca...
2. Construção ...
permanente...
dariedade.

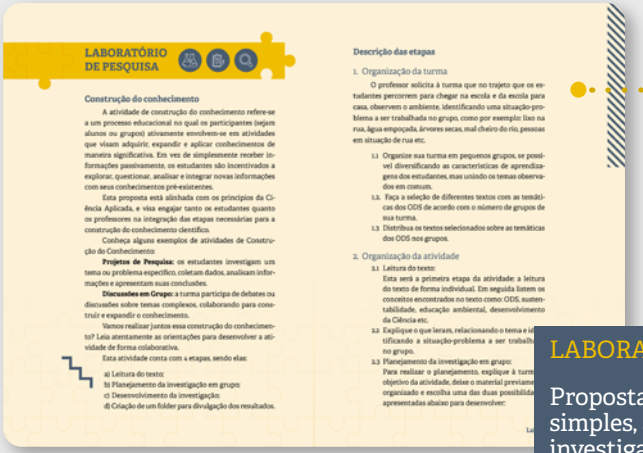
UNIDADES PRINCIPAIS

Série de elementos fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem do tema principal do Volume.

CLUBE DE CIÊNCIAS

CLUBE DE CIÊNCIAS

Apresentação de um ou mais cientista(s) de grande relevância ao tema do Volume e suas descobertas científicas.



LABORATÓRIO
DE PESQUISA

Construção do conhecimento

A atividade de construção do conhecimento refere-se a um processo educacional no qual os participantes (sejam alunos ou grupos) ativamente envolvem-se em atividades que visam adquirir, expandir e aplicar conhecimentos de maneira significativa. Em vez de simplesmente receber informações passivamente, os estudantes são incentivados a explorar, questionar, analisar e integrar novas informações com seus conhecimentos pré-existentes.

Esta proposta está alinhada com os princípios da Ciência Aplicada, e visa engajar tanto os estudantes quanto os professores na integração das etapas necessárias para a construção do conhecimento científico.

Conheça alguns exemplos de atividades de Construção do Conhecimento:

Projetos de Pesquisa: os estudantes investigam um tema ou problema específico, coletam dados, analisam informações e apresentam suas conclusões.

Discussões em Grupo: a turma participa de debates ou discussões sobre temas complexos, colaborando para construir e expandir o conhecimento.

Vamos realizar juntos essa construção do conhecimento? Leia atentamente as orientações para desenvolver a atividade de forma colaborativa.

Esta atividade conta com 4 etapas, sendo elas:

a) Leitura do texto;
b) Planejamento da investigação em grupo;
c) Desenvolvimento da investigação;
d) Criação de um folder para divulgação dos resultados.

Descrição das etapas

1. Organização da turma

O professor solicita à turma que no trajeto que os estudantes percorrem para chegar na escola e da escola para casa, observem o ambiente, identificando uma situação-problema a ser trabalhada no grupo, como por exemplo: lixo na rua, água empoçada, árvores secas, mal cheiro do rio, pessoas em situação de rua etc.

1.1 Organize sua turma em pequenos grupos, se possível diversificando as características de aprendizagens dos estudantes, mas unindo os temas observados em comum.
1.2. Faça a seleção de diferentes textos com as temáticas dos ODS de acordo com o número de grupos de sua turma.
1.3 Distribua os textos selecionados sobre as temáticas dos ODS nos grupos.

2. Organização da atividade

2.1 Leitura do texto:
Esta será a primeira etapa da atividade: a leitura do texto de forma individual. Em seguida listem os conceitos encontrados no texto como: ODS, sustentabilidade, educação ambiental, desenvolvimento da Ciência etc.
2.2 Explique o que leram, relacionando o tema e id... tificando a situação-problema a ser trabalh... no grupo.
2.3 Planejamento da investigação em grupo:
Para realizar o planejamento, explique à turm... objetivo da atividade, deixe o material previame... organizado e escolha uma das duas possibilida... apresentadas abaixo para desenvolver:

LABORATÓRIO DE PESQUISA

Propostas de experimentos simples, atividades exploratórias ou investigativas para o professor aplicar em sala de aula a fim de desenvolver a curiosidade científica de seus estudantes.

DISCUSSÃO
EM FOCO

Aplique as seguintes questões em sala de aula, elas foram projetadas para incentivar uma maior interação com o conteúdo e a análise sobre os conceitos e temas tratados neste volume. Lembre-se que é possível realizar adaptações e incrementos que achar necessário.

1 - Roger Hart define participação como a capacidade de expressar e compartilhar opiniões e decisões que são reconhecidas pelo ambiente social e que afetam a vida de alguém ou da comunidade em que se vive. Com base nessa definição, como podemos colaborar a atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)?
Resposta: Para ajudar a alcançar os ODS, devemos nos preocupar com os problemas ambientais e atuar ativamente na nossa comunidade. Isso significa usar o que sabemos e sentir que pertencemos ao nosso ambiente para fazer a diferença.
Dica para o professor: Com base nas respostas dos estudantes, trabalhe diferentes enfoques, sempre partindo das ações individuais e comunitárias até alcançar o impacto global.

2 - Qualquer ação que vise gerar alternativas de vida sustentável precisa começar entendendo a realidade de que se quer mudar. As pessoas que vivem nestes lugares são as melhores para identificar as problemáticas presentes naquela área.

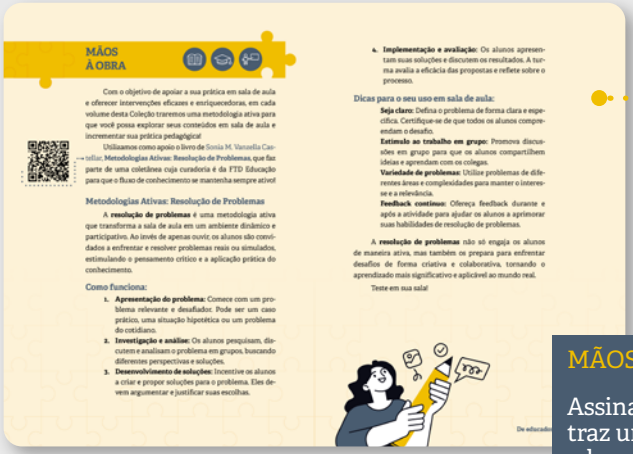
Nesse sentido, qual é o papel das pessoas na sociedade para cuidar da vida local, regional e global?
Resposta: Agir de forma colaborativa e consciente é essencial. A partir da identificação da problemática no território, a comunidade deve se unir para planejar e implementar soluções. As pessoas da comunidade devem assumir a corresponsabilização das ações para garantir que os benefícios ambientais, sociais e econômicos sejam desfrutados por todos, como resultado da consciência planetária. Afinal, somos parte de um todo.
Dica para o professor: Incentive os estudantes a refletirem sobre como a colaboração local pode influenciar mudanças em níveis maiores, como regional e global. Explore como a participação ativa e a responsabilidade compartilhada podem levar a soluções mais eficazes e sustentáveis.

3 - A questão ambiental é de interesse global, portanto, abordá-la requer sensibilidade e planejamento. A comunicação ambiental é essencial e deve zelar pela credibilidade.
Quais elementos você considera relevantes para realizar uma conscientização ambiental eficaz?
Resposta: Para uma conscientização ambiental eficaz, é importante compartilhar informações sobre a importância da preservação ambiental e as ações que podem ser adotadas para proteger o meio ambiente, garantindo que essas informações sejam baseadas em dados confiáveis.
Dica para o professor: A partir das respostas dos estudantes, é possível fazer reflexões críticas, éticas, de modo a desenvolver conceitos referentes ao respeito à biodiversidade.

Discussão em foco 43

DISCUSSÃO EM FOCO

Questionamentos derivados da atividade proposta no Laboratório de Pesquisa de modo que o educador debata com seus estudantes o experimento realizado.



MÃOS À OBRA

Com o objetivo de apoiar a sua prática em sala de aula e oferecer intervenções eficazes e enriquecedoras, em cada volume desta Coleção traremos uma metodologia ativa para que você possa explorar seus conteúdos em sala de aula e incrementar sua prática pedagógica!

Utilizamos como apoio o livro de Sonia M. Vanzella Castellar, Metodologias Ativas: Resolução de Problemas, que faz parte de uma coletânea cuja curadoria é da FTD Educação para que o fluxo de conhecimento se mantenha sempre ativo!

Metodologias Ativas: Resolução de Problemas

A **resolução de problemas** é uma metodologia ativa que transforma a sala de aula em um ambiente dinâmico e participativo. Ao invés de apenas ouvir, os alunos são convidados a enfrentar e resolver problemas reais ou simulados, estimulando o pensamento crítico e a aplicação prática do conhecimento.

Como funciona:

1. **Apresentação do problema:** Comece com um problema relevante e desafiador. Pode ser um caso prático, uma situação hipotética ou um problema do cotidiano.
2. **Investigação e análise:** Os alunos pesquisam, discutem e analisam o problema em grupos, buscando diferentes perspectivas e soluções.
3. **Desenvolvimento de soluções:** Incentive os alunos a criar e propor soluções para o problema. Eles devem argumentar e justificar suas escolhas.
4. **Implementação e avaliação:** Os alunos apresentam suas soluções e discutem os resultados. A turma avalia a eficácia das propostas e reflete sobre o processo.

Dicas para o seu uso em sala de aula:

Seja claro: Defina o problema de forma clara e específica. Certifique-se de que todos os alunos compreendam o desafio.
Estimule ao trabalho em grupo: Promova discussões em grupo para que os alunos compartilhem ideias e aprendam com os colegas.
Variedade de problemas: Utilize problemas de diferentes áreas e complexidades para manter o interesse e a relevância.
Feedback contínuo: Ofereça feedback durante e após a atividade para ajudar os alunos a aprimorar suas habilidades de resolução de problemas.

A **resolução de problemas** não só engaja os alunos de maneira ativa, mas também os prepara para enfrentar desafios de forma criativa e colaborativa, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável ao mundo real.

Teste em sua sala!

MÃOS À OBRA

Assinado pela FTD Educação, traz um espaço de diálogo aos educadores, sugere desconstrução, provocação e reflexão das práticas pedagógicas e sua atuação em sala de aula/dentro da escola.

professores um plano para o desenvolvimento profissional por meio de práticas que possam responder de forma mais efetiva a necessidade de uma abordagem teórico-metodológica. O objetivo é atender às diversidades em diferentes contextos.

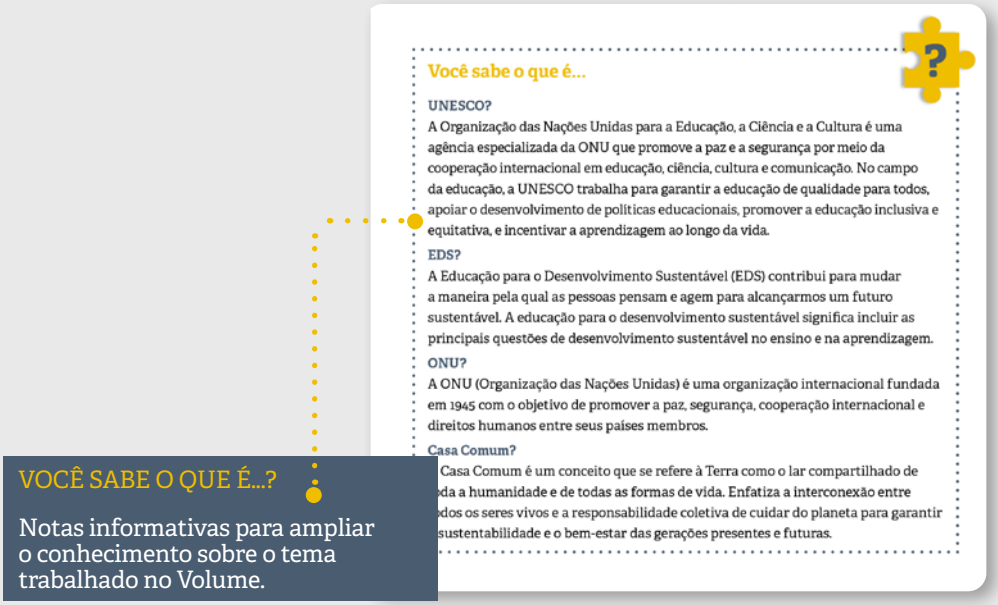
Os sete saberes necessários à educação do presente: por uma educação transformadora. Maria Cândida Moraes e Maria da Conceição de Almeida, 2012.

É preciso integrar um pensamento, o sentimento, a educação, aprendizagem, a vida, dando o devido destaque aos saberes decorrentes das experiências vividas, lembrando que cada indivíduo traz consigo a singularidade de suas experiências e suas histórias vividas.

Na tentativa de transformar a sociedade, os profissionais da educação precisam desenvolver práticas baseadas na responsabilidade individual e coletiva, alimentadas pelo diálogo, diversidade e Ciência, considerando a relação entre indivíduo, sociedade e natureza.

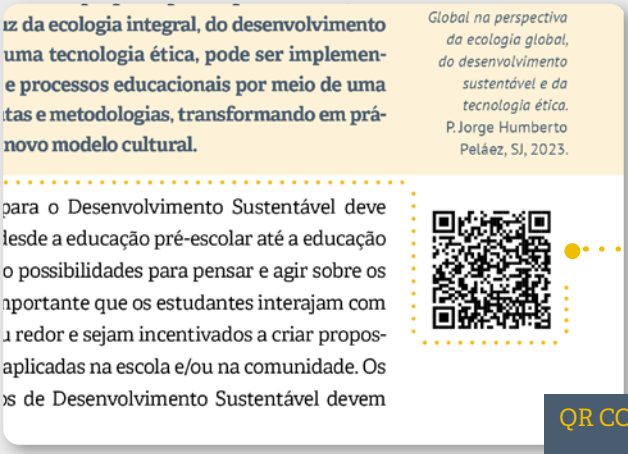
SUGESTÕES DE LEITURA

Dicas de leitura com sugestões de obras que envolvem o tema trabalhado no Volume.



VOCÊ SABE O QUE É...?

Notas informativas para ampliar o conhecimento sobre o tema trabalhado no Volume.



QR CODES

Direciona o usuário para uma página web de interesse com materiais complementares.

EDUCAÇÃO PARA A MUDANÇA

A universalização da educação é um tema que está presente no campo educacional, percorre a formação de professores e é uma maneira de promover a educação de qualidade e a transformação social.

Nesse sentido, a formação de professores é essencial para responder às diversidades dos contextos, as características de aprendizagens e as necessidades didático-pedagógicas, garantindo oportunidades de acesso, permanência, participação educacional e social da comunidade escolar.

A *Educação para a Mudança*, portanto, busca melhorar a qualidade do ensino por meio de uma formação docente de forma orientada, com práticas colaborativas e baseada nas múltiplas dimensões e desafios do processo educacional.

UNIDADE 1
FORMAÇÃO DE PROFESSORES

1.1 Formação Docente: concepção e desenvolvimento profissional

A formação docente ocorre em dois níveis. O primeiro é a *formação inicial*, que combina aspectos do conhecimento científico aos conhecimentos práticos e tem como foco preparar os professores para resolver situações e problemas do dia a dia escolar. Já o segundo nível, chamado *formação continuada*, busca atender demandas específicas na construção de conhecimentos nos diferentes contextos sociais e culturais, tornando o processo de educação mais contextualizado e prático.

Esta unidade pretende apresentar para a formação dos professores um plano para o desenvolvimento profissional por meio de práticas que possam responder de forma mais efetiva a necessidade de uma abordagem teórico-metodológica. O objetivo é atender às diversidades em diferentes contextos.

Os sete saberes necessários à educação do presente: por uma educação transformadora. Maria Cândida Moraes e Maria da Conceição de Almeida, 2012.

É preciso integrar um pensamento, o sentimento, a educação, aprendizagem, a vida, dando o devido destaque aos saberes decorrentes das experiências vividas, lembrando que cada indivíduo traz consigo a singularidade de suas experiências e suas histórias vividas.

Na tentativa de transformar a sociedade, os profissionais da educação precisam desenvolver práticas baseadas na responsabilidade individual e coletiva, alimentadas pelo diálogo, diversidade e Ciência, considerando a relação entre indivíduo, sociedade e natureza.

A formação de professores deve responder aos problemas coletivos que surgem da interação entre as políticas públicas educacionais e as práticas pedagógicas desenvolvidas em diferentes contextos. Para isso, é necessário selecionar estratégias, procedimentos, métodos e ações que permitam contextualizar, relacionar, vincular, conectar e ressignificar saberes para desafiar os conhecimentos, ao mesmo tempo em que assume responsabilidades.

A formação dos professores deve ser planejada de modo a expressar a responsabilidade social, alinhada com os desafios e necessidades das pessoas.

Por outro lado, a educação socialmente responsável é capaz de criar condições que permitam que as teorias sejam mais explicativas e compreensivas sobre a realidade. Isso inclui o uso adequado de recursos e tecnologias que ajudem a desenvolver atitudes de atenção diante de situações da vida.

Para que a formação dos professores se reproduza nos processos didático-pedagógicos, é necessário aprender e ensinar continuamente sobre a natureza humana. Isso envolve construir, reconstruir, criar e recriar diferentes processos de autoconhecimento, de empatia e cuidado pessoal integral, com uma pedagogia que é, na realidade, um processo de questionamento sobre a própria realidade, de forma crítica, destacando problemas, propostas e ações.

Para tanto, o desenvolvimento dessa abordagem ocorre em quatro etapas:

1. Compreensão do sujeito como um ser em desenvolvimento, considerando os aspectos emocionais, suas crenças e características individuais.
2. Construção de uma convivência como um processo permanente de criação de diálogo, cooperação e solidariedade.

3. Criação de **ambientes de aprendizagem multidimensionais**, para entender a realidade e ressignificar saberes, capazes de transformar o desenvolvimento humano.
4. Desenvolver práticas, baseadas nas vivências, de reflexão integrada com a própria história e com o processo do tempo e espaço sociocultural.

Este processo caracteriza a pedagogia da condição humana, que se preocupa em ressignificar e redimensionar de forma permanente o perfil dos profissionais da educação, destacando a busca do conhecimento do ser, suas origens e as práticas de convivência.

Desenvolver práticas de formação docente não é simples, porém vem sendo percebida a necessidade de mudar o jeito de pensar e transformar a realidade educacional.

Nesse sentido, a formação sustentada pelo **paradigma da complexidade** demanda experimentação, ressignificando a organização do trabalho pedagógico de modo colaborativo, reflexivo, expressando uma dinâmica teórico-prática, por meio do diálogo e da autoformação, ao mesmo tempo em que ocorre a **auto-sócio-eco-formação**.

A autoformação é um processo de autonomia, que acontece por meio da consciência reflexiva, da compreensão e da transformação do sujeito em relação a si, aos outros e ao mundo, elementos essenciais na formação dos professores.

É preciso refletir sobre como os professores aprendem na prática. Isso inclui analisar nossas experiências, entender os desafios de ensinar, desenvolver habilidades para compreender melhor como ensinar, colaborar com outros professores para aprender juntos e sintetizar o que aprendemos através de conversas e reflexões profundas.

Esta perspectiva para a formação de professores exige mentalidades abertas e curiosas para reencontrar meios e permitir integrar socialmente os diferentes conhecimentos

individuais e sociais, de modo a gerar emancipação e conscientização das práticas desenvolvidas.

Você sabe o que é...

Ambiente de aprendizagem multidimensional?
É um espaço educativo projetado para reunir múltiplas dimensões do processo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de proporcionar uma experiência mais rica, completa e adaptada às necessidades dos alunos.

Paradigma da complexidade?
O paradigma da complexidade é o pensamento capaz de reunir, de contextualizar, de globalizar, mas ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto (Morin; Le Moigne, 2000, p. 207).

Auto-sócio-eco-formação?
A auto-sócio-eco-formação é entendida como um processo que considera o indivíduo, seus valores, seu ambiente, suas relações com o local e o global.

1.2 Educação para o Desenvolvimento Sustentável

Ao considerar a história da humanidade, caracterizada pela ampliação das possibilidades de comunicação entre os povos, concretiza-se a ideia de Morin (2003) de que cada vez mais o mundo é um todo. Cada parte do mundo contribui para o todo, e à medida que o mundo se faz mais presente em cada uma dessas partes, podemos afirmar que os problemas são globais. A pandemia da covid-19, instalada em 2019, e a grave crise ambiental provocada por um modelo de civilização insustentável, nos leva ao importante desafio de construção de novos cenários para a vida no planeta. Diante desse contexto, a educação atual deve possibilitar um processo de reforma do pensamento e tomada de consciência quanto à crise planetária.

Precisamos, portanto, repensar o sentido e o significado da educação nesse contexto. Para Morin (2003), a missão do ensino e da educação deve ajudar os estudantes a entender a condição humana a enfrentar os desafios atuais e futuros. Nesse sentido, um tema frequente nos debates educacionais de muitos países, por orientação da **UNESCO**, é o desenvolvimento sustentável.

Curso de Direito Ambiental Brasileiro. Celso Antonio Pacheco Fiorillo, 2009.

[...] o princípio do desenvolvimento sustentável tem por conteúdo a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem e de suas atividades, garantindo igualmente uma relação satisfatória entre os homens e destes com o seu ambiente, para que as futuras gerações também tenham oportunidade de desfrutar os mesmos recursos que temos hoje à nossa disposição.

A ideia de desenvolvimento sustentável surgiu na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em junho de 1972, onde ganha destaque devido à necessidade de conciliar os problemas da sociedade, as questões ambientais e o crescimento econômico com a preservação do planeta. Após vinte anos, em 1992, realizou-se no Rio de Janeiro – Brasil a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, a ECO-92, com representantes de muitos países, onde se discutiu sobre o impacto das questões socioambientais e o estabelecimento do desenvolvimento sustentável como uma das metas dos governos e sociedades em todo o mundo. Deste modo, buscou-se promover o desenvolvimento sustentável como uma forma de se manter o crescimento econômico contínuo sem comprometer a manutenção dos recursos naturais.

Outro momento marcante a ser mencionado ao falar sobre a **Educação para o Desenvolvimento Sustentável** é a Assembleia Geral da **Organização das Nações Unidas (ONU)** realizada em 25 de setembro de 2015, que apresentou

a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (UNITED NATIONS, 2015).

O caminho para a implementação das ações voltadas ao desenvolvimento sustentável demanda uma mentalidade ambiental, baseada em princípios de valores e identidades culturais capazes de mobilizar e reorganizar a sociedade como um todo. Isso significa que a educação é essencial nesse processo, começando com uma reforma do pensamento subsidiados nos diálogos e nos valores éticos.

O diálogo de saberes é formulado a partir do reconhecimento dos saberes – autóctones, tradicionais, locais – que aportam suas experiências e se somam ao conhecimento científico e especializado; mas implica, por sua vez, o dissenso e a ruptura com uma via homogênea para a sustentabilidade.

Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza. Enrique Leff, 2006.

Como nos convida Papa Francisco, auxiliem a proteger nossa **Casa Comum**.

Ao publicar o Pacto Educativo Global (2020), o Papa reforça que:

O Pacto Educativo Global proposto pelo Papa Francisco, sua interpretação à luz da ecologia integral, do desenvolvimento sustentável e de uma tecnologia ética, pode ser implementada em projetos e processos educacionais por meio de uma série de ferramentas e metodologias, transformando em prática a ideia de um novo modelo cultural.

O Pacto Educativo Global na perspectiva da ecologia global, do desenvolvimento sustentável e da tecnologia ética. P. Jorge Humberto Peláez, SJ, 2023.

A Educação para o Desenvolvimento Sustentável deve ser implementada desde a educação pré-escolar até a educação superior, oferecendo possibilidades para pensar e agir sobre os desafios atuais. É importante que os estudantes interajam com os problemas ao seu redor e sejam incentivados a criar propostas que possam ser aplicadas na escola e/ou na comunidade. Os temas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável devem

ser abordados de forma inter e transdisciplinar, possibilitando aos estudantes a construção de conhecimento, habilidades, atitudes e valores necessários para formar um futuro sustentável.

Você sabe o que é...

UNESCO?

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura é uma agência especializada da ONU que promove a paz e a segurança por meio da cooperação internacional em educação, ciência, cultura e comunicação. No campo da educação, a UNESCO trabalha para garantir a educação de qualidade para todos, apoiar o desenvolvimento de políticas educacionais, promover a educação inclusiva e equitativa, e incentivar a aprendizagem ao longo da vida.

EDS?

A Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) contribui para mudar a maneira pela qual as pessoas pensam e agem para alcançarmos um futuro sustentável. A educação para o desenvolvimento sustentável significa incluir as principais questões de desenvolvimento sustentável no ensino e na aprendizagem.

ONU?

A ONU (Organização das Nações Unidas) é uma organização internacional fundada em 1945 com o objetivo de promover a paz, segurança, cooperação internacional e direitos humanos entre seus países membros.

Casa Comum?

A Casa Comum é um conceito que se refere à Terra como o lar compartilhado de toda a humanidade e de todas as formas de vida. Enfatiza a interconexão entre todos os seres vivos e a responsabilidade coletiva de cuidar do planeta para garantir a sustentabilidade e o bem-estar das gerações presentes e futuras.

PERCURSO FORMATIVO

Todo o processo educativo se reflete em ações complexas e multidimensionais representadas na organização social.

A partir desse entendimento, a formação docente deve combinar as condições humanas e suas perspectivas de entendimento de mundo com os conhecimentos historicamente produzidos, na tentativa de conduzir a formação dos professores considerando a sensibilidade, o pensamento, os valores, os recursos naturais e existenciais, para gerar um modelo de educação transformadora.

Essas dimensões envolvem o cuidado com a vida, seguindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e o cuidado com as pessoas, atuando de forma ética, analítica e crítica, apoiados pelos saberes científicos das diferentes áreas do conhecimento.

UNIDADE 2
FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA

2.1 Ciência Básica vs. Ciência Aplicada

Iniciamos esta unidade com a apresentação de dois mitos sobre a Ciência: o primeiro afirma que a Ciência é extremamente complicada e difícil. E o segundo sugere que ela não tem relação alguma com o mundo cotidiano.

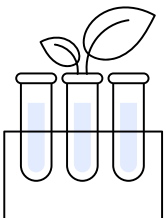
A partir disso, buscaremos desmistificar estas afirmações a partir da explicação sobre o que significa Ciência Básica e Ciência Aplicada, bem como o senso comum e o conhecimento científico.

O que é Ciência Básica?

Para entender esse conceito, é preciso entender primeiro o que é Ciência. A Ciência é todo o processo utilizado pelo homem para produzir conhecimento na tentativa de evoluir, passando por processos de entendimento, descrição e criação de objetos e situações, de modo a explorar com o intuito de definir a utilidade ou o avanço dos processos ou instrumentos e produtos.

Isto é, a Ciência é um processo criativo que visa descrever e explicar fenômenos a partir dos critérios que foram verificados e dos procedimentos utilizados para a produção do conhecimento.

A Ciência, entendida como uma área para produção de conhecimento que pressupõe objetividade, utiliza linguagem acessível a todas as pessoas, porém deve ser rigorosa e precisa, para evitar ambiguidades e impactos negativos no desenvolvimento humano.



A Ciência se baseia na previsão e no controle de fenômenos e situações, os quais podem ser observados de forma sistematizada e contínua; e se divide em duas categorias principais: a Ciência Básica e a Ciência Aplicada.

A Ciência Básica é aquela em que busca compreender e explicar fenômenos, situações e objetos a serem explorados por diferentes áreas do conhecimento.

A Ciência Básica é a produção do conhecimento a partir de uma ideia não experimentada, ou ainda produtos de criação não testados. Portanto, a sua relevância expressa a possibilidade de explicar, descrever, prever fenômenos a partir de um conjunto de procedimentos metodológicos que possam ser constantemente verificados e reproduzidos para ampliar a utilização do conhecimento elaborado.

O conhecimento construído na Ciência Básica é o primeiro nível de conhecimento produzido pelo homem na relação com o ambiente, de modo a dar condições para futuras investigações; é considerado um processo intuitivo.

Desta forma, a Ciência Básica é uma forma de conhecer, produzir ideias, gerando teorias e leis. Estas devem ser testadas e aprofundadas, ampliando a produção do conhecimento e explorando de forma sistematizada ideias, objetos, teorias e leis. Quando demandam comprovação, checagem, testagem, desenvolve-se a Ciência Aplicada.

E Ciência Aplicada?

A Ciência Aplicada é aquela baseada nas experiências, por meio de um conjunto de práticas e conhecimentos elaborados por um campo teórico. Visa a transformação e o domínio das relações entre as pessoas, os ambientes com o conhecimento produzido, de modo a explorar diferentes etapas, padrões, fórmulas e fenômenos observáveis, resultando em um produto confiável e funcional que apoia o desenvol-

vimento da humanidade, por meio da inovação, tecnologia e pela própria produção do conhecimento.

Nesse sentido, a Ciência Aplicada é responsável pela inovação, logo, é entendida como a "Ciência da técnica", por utilizar os conhecimentos já existentes para aquisição de novos conhecimentos e da resolução de problemas do cotidiano.

Qual é a relação entre a Ciência Básica e a Ciência Aplicada?

A relação entre a Ciência Básica e a Ciência Aplicada é evidente, por serem inseparáveis. Como afirma Louis Pasteur: "Não há ciência aplicada, existe sim, aplicações da ciência". Logo, podemos afirmar que as Ciências se completam; a Ciência Básica gera reflexões, hipóteses e criações, já a Ciência Aplicada se utiliza de diferentes experimentações e comprova a utilidade da produção da Ciência Básica. Essa interação mostra como as duas vertentes se completam.

Além disso, é importante distinguir entre o conhecimento científico e o senso comum. O senso comum é produzido socialmente em diferentes grupos, espaços e tempos, e consiste em crenças e entendimentos que, embora amplamente aceitos, carecem de comprovação ou método rigoroso. Por outro lado, o conhecimento científico resulta de processos sistemáticos, experimentados e comprovados, oferecendo uma base mais sólida e verificável.

Sabemos que nenhuma sociedade se desenvolveu sem investimento na Ciência, e que as pesquisas demandam procedimentos técnicos e éticos, respeitando as pessoas, o ambiente e as relações, que impactam no desenvolvimento da humanidade.

2.2 Ética na Pesquisa Científica

O termo *ética* é polissêmico, ou seja, possui mais de um significado. Vamos compreender como surge a ética, que é um processo essencial que contribui na produção do conhecimento científico articulado com a realidade social.

A ética vem sendo pensada na produção do conhecimento científico, a fim de garantir a dignidade humana dos participantes dos estudos, de modo a não estar sustentada na crença, na fé ou na autoridade, mas no progresso da Ciência.

A ética em pesquisa se manifesta a partir de experimentações que buscam compreender e desvendar os diferentes aspectos da evolução humana, contribuindo para a compreensão das relações entre os seres, a natureza, e o planeta. Nesse sentido, consideramos duas vertentes sobre os entendimentos em relação à ética em pesquisa. A primeira aponta para a natureza situada na tomada de decisão ética, logo está relacionada às circunstâncias. A segunda se evidencia ao reconhecermos que as decisões relativas à ética em pesquisa por diversas vezes são difíceis ou frustrantes, ao mesmo tempo em que a base da ética em pesquisa é o processo educativo para todos os envolvidos (Brooks, 2017).

A partir do século XVII até o século XVIII, há um período conhecido como Revolução Científica, que caracterizou o início da ciência moderna. São muito conhecidas as contribuições de grandes pensadores como Nicolau Copérnico, Galileu Galilei e Isaac Newton, visto que alteraram a concepção humana sobre o universo, o planeta, a matéria e estabeleceram métodos e leis racionais que regem o conhecimento da natureza até hoje.

Ética em pesquisa: envolvendo seres humanos. Ilda Witiuk, Beatriz França, Cauê Krüger e Mirian Guebert, 2018.

A ética em pesquisa pressupõe como princípio o direito das pessoas, sendo vista como uma forma de cuidar das pessoas que se dispõem em contribuir com a Ciência, envolvendo valores como virtude, moral e justiça. Isto surge devido às experiências em que as pessoas eram submetidas a estudos antiéticos, nos quais não foram informadas sobre os procedimentos de tais estudos. Exemplos incluem experiências nazistas em campos de concentração e o estudo de Tuskegee sobre a sífilis, entre outros estudos que comprometeu a qualidade de vida dos participantes.

A ética em pesquisa expressa fragilidades na formação dos profissionais da educação, gera preocupação na comunidade científica e no poder público, no que se refere ao desenvolvimento dos processos de pesquisa e à reflexão dos próprios pesquisadores. Esta constatação resulta da reflexão, fundamentada em diversos estudos, baseados em uma abordagem ética da virtude. Para complementar os códigos de ética em pesquisa, sugere-se que os próprios pesquisadores sejam confiáveis, que cultivem a virtude e os princípios éticos.

CLUBE DE CIÊNCIAS

Carlos Nobre

Aponta soluções para o combate ao aquecimento global

Carlos Nobre é um climatologista e pesquisador brasileiro renomado, conhecido por seu trabalho em questões relacionadas ao clima, eventos extremos, transição energética. Ele tem uma carreira extensa em pesquisa sobre mudanças climáticas, impactos ambientais e sustentabilidade.

Referência mundial em estudos sobre mudanças climáticas, é o único brasileiro a compor o grupo Planetary Guardians, ou "Guardiões Planetários", que reúne pesquisadores e ativistas em prol de estudos e análises sobre ação climática e proteção de comunidades vulneráveis.

"Nós, cientistas, precisamos urgentemente focar na busca de soluções e não só estudar os problemas."

UNIDADE 3
OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

3.1 Compreendendo os ODS

A Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, utilizou pela primeira vez o termo *desenvolvimento sustentável*. A Organização da Nações Unidas (ONU) passa, então, a reunir lideranças em todo o mundo, discutindo e incentivando diferentes países a promover o desenvolvimento sustentável na tentativa de gerar um apelo universal para proteger o planeta e garantir a dignidade para todas as pessoas.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram instituídos pela ONU, sendo abordados em campanhas institucionais para promover conteúdo e educar as pessoas sobre os desafios dos países em cuidar do planeta. Esses objetivos abordam problemas ambientais, econômicos e sociais.

Estes objetivos se desdobram em 169 metas descritas na Agenda 2030, que significa o ano estabelecido para que estes sejam cumpridos.

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e suas metas servem como uma bússola de oportunidades, enfatizando a diversidade, a inclusão, a segurança, o bem-estar e a dignidade das pessoas.

Os 193 estados membros da ONU comprometeram-se em adotar a Agenda 2030, que consiste em um plano de ação global e tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável, considerando as dimensões econômica, social e ambiental. Esta é uma ação ambiciosa, organizada pela di-

plomacia internacional para eliminar a extrema pobreza, a fome, oferecer educação de qualidade ao longo da vida, proteger o planeta e promover sociedades pacíficas e inclusivas.

Os objetivos são:

Fonte: Nações Unidas Brasil, 2024.

O desenvolvimento sustentável está voltado à proteção da vida, portanto, se fundamenta em cinco pilares, sendo as **pessoas** a base de todo o trabalho; o **planeta**, na perspectiva de manutenção da vida; a **prosperidade** como elemento essencial para o desenvolvimento integral das pessoas; a **paz** como o reflexo das relações entre pessoas e ambiente; e as **parcerias** como ferramentas colaborativas para compor redes e atingir os ODS em suas dimensões econômica, social, ambiental e institucional.

O compromisso com a Agenda 2030 mobiliza e direciona ações, recomenda a construção de alianças, redes, respeitando as especificidades de cada país, para ajustar essas diretrizes aos seus mecanismos de implementação, com vistas à promoção, defesa e garantia da qualidade e dignidade da vida das pessoas, bem como a do planeta.

Ao pensar sobre a universalidade dos ODS, podemos afirmar que a Agenda 2030 estabelece uma proposta audaciosa e desafiadora com foco na vida próspera. Desta forma, os países que assumem o compromisso em implementar essa agenda reafirmam os direitos humanos, a vida em harmonia, a responsabilidade comum, a disseminação da informação bem como o respeito aos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Nesse sentido, busca-se a integralização dos ODS para construir sociedades mais pacíficas e inclusivas, expressando ideias para realizar conexões integradas na execução da Agenda 2030 em sua plenitude.

Reafirmamos que cada país tem liberdade de exercer a soberania plena e permanente sobre sua riqueza, recursos naturais e atividades sobre a Agenda para o benefício das pessoas e futuras gerações, em especial em uma situação ímpar em que 193 líderes mundiais se comprometem com uma ação comum e que demanda ações políticas, amplas e universais.

3.2 O Papel da Ciência nos ODS

A Agenda 2030 tem como propósito estabelecer o pleno desenvolvimento humano; este é o desafio que estamos comprometidos no momento.

Mas qual é o papel da Ciência junto aos ODS? Para responder a esta questão, é preciso considerar:

1. A Ciência como o processo que mais avança no mundo, porque utiliza dos resultados do desenvolvimento do conhecimento científico, que demanda diversas descobertas, tecnologias e inovação na busca do pleno progresso da humanidade.
2. O capital, o avanço das riquezas, a produção desenfreada, o aumento da população, das desigualdades, das fragilidades sociais, dos modelos de governanças existentes que expressam necessidades de mapeamentos, intervenção, acompanhamento e avaliação de curto, médio e longo prazo das ações desenvolvidas.
3. Os ODS surgem na tentativa de reduzir os usos dos recursos naturais, por meio de práticas educativas e políticas públicas que clamam ao equilíbrio ambiental e sustentável.

Os ODS, por meio das recomendações e implementações de suas metas, são acompanhados pela comunidade científica mundial, na tentativa de conscientizar a população sobre as atividades humanas que causam mudanças prejudiciais, globais e permanentes, que são relatadas e manifestadas pela esfera científica de diversas áreas do conhecimento.

A destruição do planeta vem ocorrendo gradativamente e não pode ser resolvida por ações isoladas. Problemas como a perda irreversível da biodiversidade, a redução da camada de ozônio, o efeito estufa, as mudanças climáticas, a poluição, dentre outras situações, exigem monitoramento,

observações, análises, discussões e intervenções de curto, médio e longo prazo. Nesse sentido, a Ciência é grande aliada por sustentar, produzir e divulgar o conhecimento científico, bem como preparar profissionais com competência técnica com vista à preservação, cuidado e manutenção do planeta.

A responsabilidade da Ciência junto aos ODS é a de subsidiar com dados, teorias, análises sobre as demandas ambientais e sociais, para que se constituam diversos programas, planos e ações em nível local, regional, nacional e mundial.

O desenvolvimento da Ciência possibilita o entendimento dos avanços e retrocessos percebidos no decorrer da evolução da humanidade e se evidencia a necessidade de conhecer e compreender as partes para entender o que é o todo.

Nesse sentido, a comunidade científica é reconhecida pela ONU como corresponsável para a implementação e desenvolvimento dos ODS. Para tanto, é necessário efetivar parcerias com diversos setores governamentais, segmentos sociais e contribuir de forma efetiva junto à implantação da cultura de sustentabilidade.

Sabe-se que a comunidade científica vem trabalhando com temas críticos e mundiais para produzir e divulgar os conhecimentos sobre clima, alimentos, água, desigualdades, entre outros contemplados nos ODS. O resultado desse trabalho impacta as práticas sociais nos diferentes contextos, de modo a utilizar e divulgar o conhecimento produzido.

Quando se pensa em Ciência e a sua relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, se abre um leque de possibilidades para a realização de pesquisas básicas e aplicadas, de modo a consolidar informações a serem divulgadas nos diferentes contextos.

Segundo o Relatório de Ciências da Unesco, publicado em 2021, mais de 30 países aumentaram seus investimentos

em pesquisa e desenvolvimento para alinhar seus compromissos com os ODS, logo, se pode afirmar que os países têm uma comunidade científica qualificada para produzir conhecimento, utilizando as políticas públicas e sustentáveis como objeto de estudos, contudo, é necessário investimento nas áreas sociais e ambientais para que os países avancem nos ODS.

A Ciência tem papel fundamental no trato, proposição e divulgação das informações em diferentes segmentos sociais de modo a modificar a cultura existente. Isso ocorre por meio da tecnologia da informação, dos processos educativos, da elaboração, implantação, acompanhamento de políticas públicas voltadas à formação humana, cuidado com o meio, e acordos internacionais para que haja trabalho colaborativo em rede.

Nesse contexto da valorização da Ciência como aliada para o pleno desenvolvimento dos ODS, temos desafios, como conscientizar governos e empresas sobre a gravidade da destruição ambiental de modo que estes segmentos assumam os ODS como prioridades.

Outro aspecto é o desconhecimento da população sobre o que são os ODS, e por este motivo acabam não exigindo medidas adequadas nos espaços em que atuam e convivem.

Um terceiro aspecto desafiador é a inexistência de uma metodologia de acompanhamento e monitoramento do desenvolvimento dos ODS nos países signatários.

E o mais grave, do ponto de vista de proteção ambiental, é o desrespeito e a destruição dos recursos naturais e, por consequência, das causas sociais, econômicas, culturais são fatores que impactam os cumprimentos da Agenda 2030.

LABORATÓRIO DE PESQUISA

Construção do conhecimento

A atividade de construção do conhecimento refere-se a um processo educacional no qual os participantes (sejam alunos ou grupos) ativamente envolvem-se em atividades que visam adquirir, expandir e aplicar conhecimentos de maneira significativa. Em vez de simplesmente receber informações passivamente, os estudantes são incentivados a explorar, questionar, analisar e integrar novas informações com seus conhecimentos pré-existentes.

Esta proposta está alinhada com os princípios da Ciência Aplicada, e visa engajar tanto os estudantes quanto os professores na integração das etapas necessárias para a construção do conhecimento científico.

Conheça alguns exemplos de atividades de Construção do Conhecimento:

Projetos de Pesquisa: os estudantes investigam um tema ou problema específico, coletam dados, analisam informações e apresentam suas conclusões.

Discussões em Grupo: a turma participa de debates ou discussões sobre temas complexos, colaborando para construir e expandir o conhecimento.

Vamos realizar juntos essa construção do conhecimento? Leia atentamente as orientações para desenvolver a atividade de forma colaborativa.

Esta atividade conta com 4 etapas, sendo elas:

a) Leitura do texto;
b) Planejamento da investigação em grupo;
c) Desenvolvimento da investigação;
d) Criação de um folder para divulgação dos resultados.

Descrição das etapas

1. Organização da turma

O professor solicita à turma que no trajeto que os estudantes percorrem para chegar na escola e da escola para casa, observem o ambiente, identificando uma situação-problema a ser trabalhada no grupo, como por exemplo: lixo na rua, água empoçada, árvores secas, mal cheiro do rio, pessoas em situação de rua etc.

1.1 Organize sua turma em pequenos grupos, se possível diversificando as características de aprendizagens dos estudantes, mas unindo os temas observados em comum.

1.2 Faça a seleção de diferentes textos com as temáticas dos ODS de acordo com o número de grupos de sua turma.

1.3 Distribua os textos selecionados sobre as temáticas dos ODS nos grupos.

2. Organização da atividade

2.1 Leitura do texto:
Esta será a primeira etapa da atividade: a leitura do texto de forma individual. Em seguida listem os conceitos encontrados no texto como ODS, sustentabilidade, educação ambiental, desenvolvimento da Ciência etc.

2.2 Explique o que leram, relacionando o tema e identificando a situação-problema a ser trabalhada no grupo.

2.3 Planejamento da investigação em grupo:
Para realizar o planejamento, explique à turma o objetivo da atividade, deixe o material previamente organizado e escolha uma das duas possibilidades apresentadas a seguir para desenvolver:

Opção 1:

Entregue um roteiro do projeto de investigação para que os estudantes possam elaborar em seus grupos.

Sugestão de roteiro:

Roteiro de projeto

1. Tema:

Defina o tema central da atividade.

2. Descrição:

Explique a problemática que o grupo identificou e que será abordada na atividade.

3. Objetivo:

Esclareça o objetivo principal da atividade e o que se espera atingir.

4. Justificativa:

Forneça razões que sustentam a escolha do tema e a importância da atividade.

Word

PDF

Acesse os QR Codes acima e faça o download do seu Roteiro de Projeto!

5. Estratégias:

Descreva as abordagens e as ações que serão adotadas pelo grupo para expor o tema e responder à problemática formulada pelo grupo.

6. Metodologia:

- Coleta de dados: explique os métodos para a coleta de dados.
- Organização e análise dos dados: descreva como os dados serão organizados e analisados.
- Apresentação dos resultados: indique como os resultados serão apresentados para a turma.

7. Cronograma:

Sugere-se um período de 15 a 20 dias. Desenvolva um cronograma com as principais etapas e prazos. Por exemplo:

Dia 1-3: Planejamento e definição do tema.

Dia 4-7: Pesquisa preliminar e definição das estratégias.

Dia 8-10: Coleta de dados.

Dia 11-13: Análise e organização dos dados.

Dia 14-16: Preparação da apresentação.

Dia 17-20: Apresentação dos resultados para a turma e feedback.

É importante o preenchimento de cada seção com as informações correspondentes para garantir a completa compreensão e execução da atividade proposta.

Opção 2:

Apresente aos grupos diferentes imagens do bairro da escola ou de pontos conhecidos da cidade que estejam alinhados aos temas debatidos pelos ODS, problematizando-os. Deixe que os estudantes criem seus roteiros de produção de conhecimento. É importante instigar os estudantes a criar seus questionamentos, delimitando uma pergunta específica e construindo uma resposta para ser testada.

Ao final da atividade de coleta de dados, reúna os grupos para analisar, explorar e debater os problemas encontrados por cada grupo. Esse formato promove a troca de ideias e a construção coletiva de entendimento, aproveitando a diversidade de perspectivas e experiências dos estudantes.

1. Desenvolvimento da investigação

Esta etapa se refere à execução do roteiro de produção do conhecimento, que deve ser aprovado pelo professor junto aos grupos de trabalho. A etapa se efetiva com o trabalho colaborativo; os estudantes percorrem todo o processo de investigação, sistematizando informações, testando instrumentos, buscando dados, conceitos, evidências para responder à problematização definida no grupo.

Para a realização da tarefa, é necessário que os estudantes tenham em torno de 15 a 20 dias para a execução do roteiro, desenvolvimento e sistematização da produção do conhecimento. À medida que o cronograma for avançando, converse com a sua turma para escutar as percepções dos estudantes na realização das tarefas, propondo adequações e facilitando o processo.

2. Forma de divulgação do conhecimento produzido

Atividade: Criação de cartaz para divulgação dos resultados

A criação de um cartaz para divulgação dos resultados é uma forma eficaz de compartilhar o conhecimento produzido de maneira visual e acessível. Esse cartaz sintetiza as principais descobertas e insights de uma atividade ou pesquisa em um formato atraente e informativo, permitindo a fácil visualização dos resultados e engajamento do público com seu conteúdo.

Utilize gráficos, imagens, textos concisos, cores, formas e outros elementos que chamem a atenção.

Após a execução desta atividade, prepare a turma para realizar uma ação no espaço escolar, divulgando o trabalho realizado, tornando-o acessível a um público mais amplo, como colegas, professores e a comunidade. O objetivo é dar visibilidade às temáticas e sensibilizar para uma mudança cultural.

Lista de recursos necessários para a realização da proposta:

- Lista com temas e nomes dos grupos;
- Cronograma para a realização da atividade dos grupos (se necessário – a depender do nível da turma);
- Imagens variadas relacionadas aos temas dos ODS;
- Sugestão de roteiro;
- Textos sobre ODS;
- Organização do material para divulgação da produção do conhecimento dos grupos.

DISCUSSÃO EM FOCO

Aplique as seguintes questões em sala de aula, elas foram projetadas para incentivar uma maior interação com o conteúdo e a análise sobre os conceitos e temas tratados neste volume. Lembre-se que é possível realizar adaptações e incrementos que achar necessário.

1 - Roger Hart define participação como a capacidade de expressar e compartilhar opiniões e decisões que são reconhecidas pelo ambiente social e que afetam a vida de alguém ou da comunidade em que se vive. Com base nessa definição, como podemos colaborar a atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)?

Resposta: Para ajudar a alcançar os ODS, devemos nos preocupar com os problemas ambientais e atuar ativamente na nossa comunidade. Isso significa usar o que sabemos e sentir que pertencemos ao nosso ambiente para fazer a diferença.

Dica para o professor: Com base nas respostas dos estudantes, trabalhe diferentes enfoques, sempre partindo das ações individuais e comunitárias até alcançar o impacto global.

2 - Qualquer ação que vise gerar alternativas de vida sustentável precisa começar entendendo a realidade que se quer mudar. As pessoas que vivem nestes lugares são as melhores para identificar as problemáticas presentes naquela área.

Nesse sentido, qual é o papel das pessoas na sociedade para cuidar da vida local, regional e global?

Resposta: Agir de forma colaborativa e consciente é essencial. A partir da identificação da problemática no território, a comunidade deve se unir para planejar e implementar soluções. As pessoas da comunidade devem assumir a corresponsabilização das ações para garantir que os benefícios ambientais, sociais e econômicos sejam desfrutados por todos, como resultado da consciência planetária, afinal, somos parte de um todo.

Dica para o professor: Incentive os estudantes a refletirem sobre como a colaboração local pode influenciar mudanças em níveis maiores, como regional e global. Explore como a participação ativa e a responsabilidade compartilhada podem levar a soluções mais eficazes e sustentáveis.

3 -A questão ambiental é de interesse global, portanto, abordá-la requer sensibilidade e planejamento. A comunicação ambiental é essencial e deve zelar pela credibilidade.

Quais elementos você considera relevantes para realizar uma conscientização ambiental eficaz?

Resposta: Para uma conscientização ambiental eficaz, é importante compartilhar informações sobre a importância da preservação ambiental e as ações que podem ser adotadas para proteger o meio ambiente, garantindo que essas informações sejam baseadas em dados confiáveis.

Dica para o professor: A partir das respostas dos estudantes, é possível fazer reflexões críticas, éticas, de modo a desenvolver conceitos referentes ao respeito à biodiversidade.

UNIDADE 4
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

4.1 O papel do professor

A escola cumpre um papel de relevância social, de modo a expressar por meio do trabalho pedagógico as crenças, os valores, a ética etc.

A posição dos professores revela o trabalho intelectual, no entanto demanda a compreensão do contexto social, econômico, emocional, dentre outros aspectos que favorecem e promovem a qualidade do trabalho docente.

O trabalho do professor não se restringe apenas à sala de aula, e sim à organização do trabalho pedagógico, articulado para o cumprimento da função social da educação por meio da organização prévia do trabalho pedagógico, bem como os processos de acompanhamento e avaliação dos processos realizados.

A complexidade do trabalho dos professores gera pressões sociais e coloca vigilância e críticas sobre as escolas e professores. Nesse sentido, estabelece o uso de informação de comunicação, possibilitando o nascimento de espaços de informações que escapam ao controle da escola e da família, mas que fascinam os estudantes.

Os desafios do ambiente escolar afetam o papel do professor e sua identidade, que pode ser enfraquecida por fatores como o perfil dos estudantes e os processos interdisciplinares.

O professor representa uma imagem simbólica construída por complexas contradições estruturais ligadas à prática docente, sendo, portanto, social e historicamente

moldadas pelas contradições sociais. Isso exige uma abordagem objetiva tanto na função pedagógica quanto no papel do próprio professor.

Sobre a atividade pedagógica, esta deve ser direcionada para a formação do pensamento crítico, e a atividade profissional do professor deve ser a de mediar, apresentar estratégias de ensino que gerem a consciência do aprender, isto é, o papel do professor é dar lugar aos processos de ensino de modo que todos aprendam.

O desafio para implementar esse papel é entender como realizar esta comunicação, como planejar as atividades para motivar a curiosidade e fazer com que os alunos reflitam.

O professor como profissional da educação deve desenvolver uma atividade intelectual que mobilize o estudante para construir conhecimento de forma significativa, para que este perceba que a ação pedagógica é essencial para a sua aprendizagem.

A função do professor não é apenas acompanhar os alunos nos seus processos de aprendizagem, mas de dar significações aos conhecimentos apreendidos.

Segundo Vygotsky, o saber científico, no qual inclui o saber escolar, se difere do saber comum. Além disso, possui três características: o *consciente,* que é o saber político raramente desenvolvido em sala de aula; o saber *voluntário,* que se refere a temas do cotidiano que emergem da realidade atual, e o *sistemático,* ou seja, saberes construídos historicamente e que compõem os currículos escolares.

Outro aspecto a ser considerado no papel do professor é a função universalista da escola, esta não pode deixar de existir, no entanto precisa de um significado, que se dá por meio de diferentes saberes e de desafios para entender a realidade social.

Uma pesquisa realizada com 400 professores no Reino Unido, em 1983, relatada por Beard e Hartley (1984) fez a seguinte pergunta: Que conselho você daria para um jovem ingressante na carreira? Mesmo após 40 anos, temos as mesmas dicas para que o professor possa ser o mediador dos processos de aprendizagem:

Dica 1: Fale alto, objetivamente, variando o tom de voz, fazendo pausas.

Dica 2: Planeje e prepare, de forma estruturada, cada aula, apresentando de forma simples e original diferentes perspectivas sobre o assunto.

Dica 3: Torne o conteúdo compreensível, explique, dê ênfase, recapitule, repita. Aponte pontos principais, relacione o tema com exemplos de diversas formas de aplicações, sempre partindo do particular para o geral.

Dica 4: Observe a reação e o feedback dos alunos, estimule para que façam perguntas, que formulem questionamentos, os envolva nas discussões.

Dica 5: Estimule a curiosidade dos alunos, para que busquem outros elementos para aprimorar a sua aprendizagem.

Dica 6: Leia muito sobre o tema a partir de diferentes fontes, conheça sua disciplina em profundidade, compreenda o alcance que o seu material de apoio pode ter.

Dica 7: Olhe para os seus alunos e fale com toda a turma. Escreva pontos importantes na lousa e não fale enquanto escreve.

Dica 8: Incentive a autonomia. Evite ditar ou transcrever o conteúdo, cada aluno deve registrar aquilo que é importante para a sua aprendizagem.

Dica 9: Disponibilize materiais para os seus alunos como artigos, revistas, livros, relatórios, publicações

variadas para que possam estudar os mesmos temas sob outras perspectivas.

Dica 10: Dê tempo para os alunos pensarem; converse com eles, os conheça.

Dica 11: Organize os seus pensamentos projetando com entusiasmo para um determinado tópico, demonstre satisfação e bom humor com o que realiza.

Dica 12: Prepare tarefas, curiosidades e problematizações para seus alunos.

O papel do professor é o de favorecer meios para a mediação pedagógica eficaz, com foco na construção do pensamento crítico e na transformação da realidade social.

4.2 Metodologias Ativas

As práticas pedagógicas se tornam interessantes quando são concretizadas com inúmeros recursos, podendo utilizar diferentes ferramentas para construir conteúdos e informações, foco do trabalho pedagógico.

O trabalho inovador se completa com orientações para os alunos, quando os professores apresentam diferentes metodologias contextualizadas, problematizadoras, de modo a colocar os alunos no centro do processo pedagógico, tornando-os protagonistas de suas aprendizagens.

As metodologias denominadas ativas se destinam à utilização de estratégias e recursos associados, que desafiam os estudantes a investigar, elaborar, sintetizar, generalizar, construir conhecimentos por meio de problematizações identificadas em sua realidade e a buscarem soluções a partir das relações entre saberes, portanto, é uma metodologia que desafia professores e alunos a desenvolver atitude investigativa.

As **metodologias ativas** oferecem oportunidades de atualizar, reconsiderar, religar saberes, ressignificando o papel do professor na relação do processo ensino-aprendizagem. Contribui também para o desenvolvimento pleno do estudante, para a implantação de uma visão transdisciplinar do conhecimento, para a definição do papel de protagonista do aluno, ao mesmo tempo em que desenvolve a postura do professor como facilitador e mediador, gerando ideias, conhecimentos e reflexões sobre a realidade concreta.

Ao considerar o engajamento dos alunos para utilizar as mais variadas metodologias ativas, se faz necessário prepará-los para assumir com autonomia, responsabilidade e criticidade as atividades pedagógicas que têm por objetivos promover a apropriação do conhecimento, sempre de forma colaborativa e transdisciplinar.

As atividades de grupo desenvolvidas são essenciais por promover um contato de diferentes pontos de vista e distanciar a visão simplista de um fenômeno. O exercício da discussão amplia a capacidade de observação, análise, argumentação, exposição verbal e estudo teórico, para tanto deve-se estabelecer o objetivo da atividade em grupo, o envolvimento dos estudantes em cada etapa da produção do saber pessoal, intelectual e profissional.

As atividades de grupo desenvolvem o sentimento de pertencimento, empatia, autonomia, responsabilidade, além de estabelecer relações interpessoais. Isso exige um processo pedagógico integrado, dialógico, interligado, coletivo, que priorize a autoaprendizagem e o compromisso com o cuidado de si, do outro e da sociedade.

É preciso, então, ampliar a criatividade, a visão de mundo, a consciência política, social, ambiental, o que requer conhecimento de metodologias e estratégias que contribuam para a formação humana.

Um terceiro elemento que se considera é que o processo de ensino e aprendizagem é extremamente complexo e possui caráter dinâmico. Pensar em uma prática pedagógica que garanta a aprendizagem e, ao mesmo tempo, mudanças na sociedade, demanda o reconhecimento e a necessidade de construir conhecimentos relevantes aos problemas sociais e aos objetivos educacionais.

Organizar o trabalho pedagógico nesta perspectiva, portanto, demanda rever as práticas desenvolvidas para melhorar o desempenho intelectual e motivacional dos estudantes.

A concepção transdisciplinar apresenta-se nas relações entre disciplinas que buscam compreender o novo por meio da resolução de problemas, amparada pelo conhecimento científico produzido com as metodologias ativas. Eis aqui uma dificuldade dos professores em estruturar a prática educativa, que possibilite o protagonismo de seus alunos e utilize dos conhecimentos científicos como seu fundamento.

As metodologias ativas podem ser entendidas como recursos que engrandecem o desempenho dos estudantes, engajando-os por meio de estratégias e problematizações e é capaz de manter o estudante atento, envolvido, aprimorando os projetos educacionais, as tecnologias de informação, a comunicação, sobretudo o conhecimento construído nos espaços colaborativos.

Você sabe o que é...

Metodologias Ativas?

A terminologia *metodologias ativas de aprendizagem* se apresentam para atender às demandas dos processos educacionais e representam uma alternativa pedagógica para proporcionar autonomia, criatividade e diferentes formas para enfrentar conflitos sociais.

MÃOS À OBRA

Com o objetivo de apoiar a sua prática em sala de aula e oferecer intervenções eficazes e enriquecedoras, em cada volume desta Coleção traremos uma metodologia ativa para que você possa explorar seus conteúdos em sala de aula e incrementar sua prática pedagógica!

Utilizamos como apoio o livro de Sonia M. Vanzella Castellar, **Metodologias Ativas: Resolução de Problemas**, que faz parte de uma coletânea cuja curadoria é da FTD Educação para que o fluxo de conhecimento se mantenha sempre ativo!

Metodologias Ativas: Resolução de Problemas

A **resolução de problemas** é uma metodologia ativa que transforma a sala de aula em um ambiente dinâmico e participativo. Ao invés de apenas ouvir, os alunos são convidados a enfrentar e resolver problemas reais ou simulados, estimulando o pensamento crítico e a aplicação prática do conhecimento.

Como funciona:

1. **Apresentação do problema:** Comece com um problema relevante e desafiador. Pode ser um caso prático, uma situação hipotética ou um problema do cotidiano.
2. **Investigação e análise:** Os alunos pesquisam, discutem e analisam o problema em grupos, buscando diferentes perspectivas e soluções.
3. **Desenvolvimento de soluções:** Incentive os alunos a criar e propor soluções para o problema. Eles devem argumentar e justificar suas escolhas.

4. **Implementação e avaliação:** Os alunos apresentam suas soluções e discutem os resultados. A turma avalia a eficácia das propostas e reflete sobre o processo.

Dicas para o seu uso em sala de aula:

Seja claro: Defina o problema de forma clara e específica. Certifique-se de que todos os alunos compreendam o desafio.

Estímulo ao trabalho em grupo: Promova discussões em grupo para que os alunos compartilhem ideias e aprendam com os colegas.

Variedade de problemas: Utilize problemas de diferentes áreas e complexidades para manter o interesse e a relevância.

Feedback contínuo: Ofereça feedback durante e após a atividade para ajudar os alunos a aprimorar suas habilidades de resolução de problemas.

A **resolução de problemas** não só engaja os alunos de maneira ativa, mas também os prepara para enfrentar desafios de forma criativa e colaborativa, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável ao mundo real.

Teste em sua sala de aula!

Referências consultadas

ALMEIDA, C. R. S. de; ARONE, M. Autoformação, condição humana e dimensão estética. *Eccos Revista Científica*, n. 43, p. 97-113, 2017.

BEARD, R.; HARTLEY, J. *Teaching and Learning in Higher Education*. Londres: Paul Chapman, 1984.

BROOKS, R.; RIELE, K.; MAGUIRE, M. *Ética e pesquisa em educação*. Ponta Grossa: UEPG, 2017.

CASTELLAR, S. M. V. *Metodologias Ativas*: resolução de problemas. 1. ed. São Paulo: FTD, 2016.

CORBAGI, R.; BONZANINI, T. K.; RINALDI, S. Metodologias participativas e emergência climática: discussões a partir de atividades didáticas de Educação Ambiental. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 40, n. 3, p. 156-176, 2023.

DE OLIVEIRA, R. B.; PRESTES, D. C. Desenhos infantis como ferramenta de análise da percepção sobre o meio ambiente. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 40, n. 1, p. 96-119, 2023.

DE SÁ QUINTELA, A. I.; DE AMORETTY, P. R.; VARGAS, A. B. Bio-Ambiente: uma proposta de gamificação em educação ambiental para o ensino fundamental II. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 40, n. 3, p. 257-278, 2023.

DE SOUZA, J. P. F.; MEDEIROS, T. da S.; FERREIRA, C. D.; DANTAS, J, S.; SOUTO, P. C. Arborização de escolas públicas como estratégia de educação ambiental e qualidade de vida. *Caderno Impacto em Extensão*, v. 3, n. 1, 2023.

DINIZ, J. F.; DE BARBA, C. H. Para onde foram as andorinhas? Cinema indígena como estratégia de ensino das mudanças climáticas. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 40, n. 3, p. 117-135, 2023.

DOS SANTOS SANTANA, U.; ALMEIDA, R.; SEDANO, L. Alfabetização Científica e a perspectiva investigativa: a dimensão ambiental na Educação Básica. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 39, n. 2, p. 166-185, 2022.

ELIAS, A. P. de A. J.; ZOPPO, B. M.; GILZ, C. Concepções docentes quanto aos processos de formação de professores: um estudo exploratório. *Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade*, v. 29, n. 57, p. 29-44, 2020.

FIORILLO, C. A. P. *Curso de Direito Ambiental Brasileiro*. 10. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2009.

HART, R. *Children's Participation*: from tokenism to citizenship. Florence: UNICEF, 1993.

LEFF, E. *A complexidade ambiental*. São Paulo: Cortez, 2003.

LEFF, E. *Aventuras da epistemologia ambiental*: da articulação das ciências ao diálogo de saberes. São Paulo: Cortez, 2012.

LEFF, E. E*pistemologia Ambiental*. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LEFF, E. *Racionalidade Ambiental*: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, E. *Saber Ambiental*: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

MARROCOS, L. R.; DITT, E. H.; COSTA, S. K.; RETTL, K. I. Qualidade ambiental de edificações de ensino: uma ferramenta educativa para reflexão. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 40, n. 1, p. 163-183, 2023.

MORAES, M. C.; ALMEIDA, M. da C. *Os sete saberes necessários à educação do presente*: por uma educação transformadora. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

MORIN, E. e LE MOIGNE, J-L. *A inteligência da complexidade*. Trad. Nurimar Maia Falci. São Paulo: Peirópolis, 2000.

MORIN, E. *Os setes saberes necessários à educação do futuro*. Cortez Editora, 2014.

MORIN, E. *A cabeça bem-feita*: repensar a reforma, reformar o pensamento / Edgar Morin; tradução Eloá Jacobina. 8a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MÜLLER, D. D. R.; GOLDSCHMIDT, A. I.; COUTINHO, R. X. A educação ambiental no Brasil: uma análise cienciométrica da produção acadêmica de práticas educativas com alunos. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 39, n. 2, p. 186-204.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano. *In: Anais* Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano. Estocolmo, 1972.

PALACIOS, F. A.; FERNANDES, S. A. de S. Ensinar e aprender Geografia no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). *Ensino em Re-Vista*, v. 29, 2022.

PELAEZ, J. H. O Pacto Educativo Global na perspectiva da ecologia global, do desenvolvimento sustentável e da tecnologia ética. *In: Educação entre a crise e a esperança*: diretrizes do pacto educativo global. Org: Dicastério para a cultura e a educação. Curitiba: PUCPRESS, 2023.

PERRENOUD, P. et al. *A formação dos professores no século XXI*. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação, p. 11-30, 2002.

PERRENOUD, P.; THURLER, M. G.; MACEDO, L.; MACHADO, N. J.; ALLESSANDRINI, C. D. *As competências para ensinar no século XXI*: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009.

PERSICH, G. D. O.; DREHMER-MARQUES, K. C.; DE TOLENTINO-NETO, L. C. B. As potencialidades de uma Sequência

de Ensino Investigativa à luz das políticas curriculares para o Ensino Médio. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 39, n. 2, p. 146-165, 2022.

PIMENTEL, G. S. R. O Brasil e os desafios da educação e dos educadores na agenda 2030 da ONU. *Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa*, v. 1, n. 3, p. 22-33, 2019.

RODRIGUES, S. C. M.; DIAS, L. A. L.; CARVALHO, A. C.; FENZL, N.; LOPES, L. O. do C. Os recursos naturais no processo de desenvolvimento econômico capitalista. *Semioses*, v. 13, n. 4, p. 50-68. 2019.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.

SOBRE O nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. *Nações Unidas Brasil*, 2024. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 12 ago. 2024.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Editora Vozes Limitada, 2012.

TAVARES, M. J. F.; FERRAZ, J. M. S.; JÚNIO, C. A. da S.; SOUZA, N. S. de; FIGUEIRÊDO, A. M. T. A de. A Importância do Ano Internacional das Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável The Importance of the International Year of Basic Sciences for Sustainable Development. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 2, p. 11243-11258, 2022.

UNITED NATIONS. Transforming Our World. *The 2030 Agenda for Sustainable Development*, 2015. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. 7a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WITIUK, I. L.; FRANGA, B.; KRÜGER, C.; GUEBERT, M. C. C. *Ética em pesquisa*: envolvendo seres humanos. v. 2. Curitiba: PUCPRESS, 2018. (Coleção Ética em Pesquisa).

YIN, R. *Estudo de caso*: planejamento e método. 2.ed. São Paulo: Bookman, 2001.

CHEGOU A HORA DE NOS DAR SEU FEEDBACK!

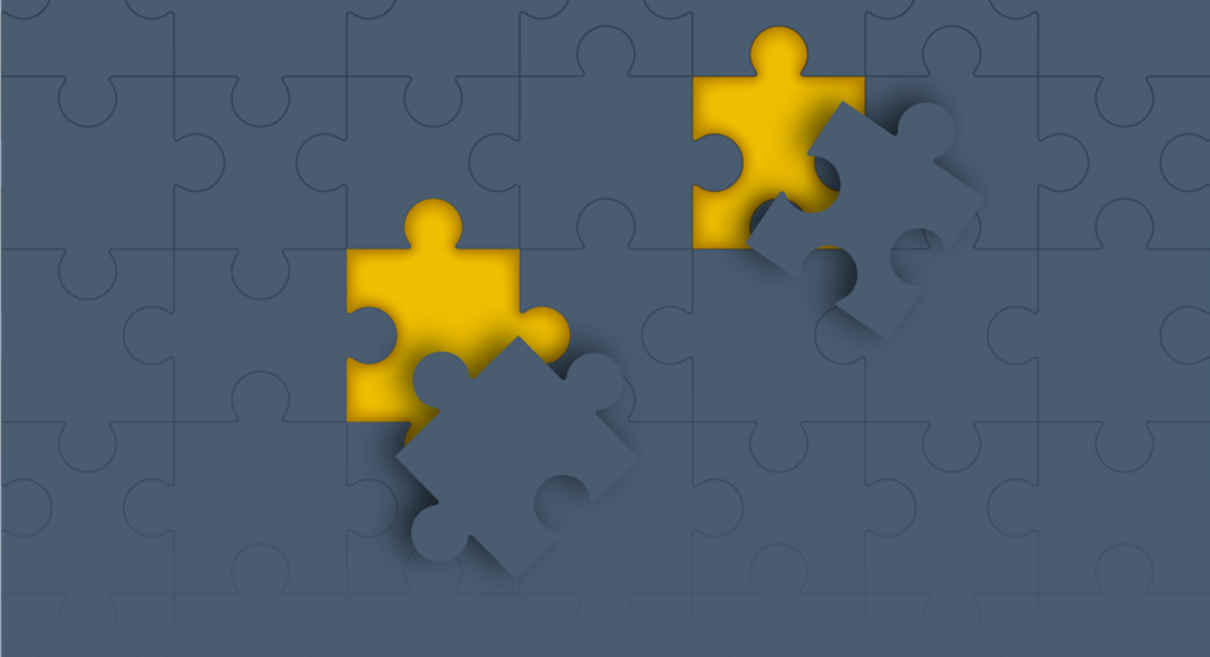
Queremos saber como foi sua experiência de leitura e o que você aprendeu. Sua opinião é valiosa para aprimorarmos nossos materiais e atender ainda melhor às suas necessidades.

ACESSE O PORTAL CONTEÚDO ABERTO

Conteúdo relevante e formativo para educadores. Descubra as tendências e assuntos relevantes no mundo da educação. Confira, através das categorias, os recursos que podem te ajudar no dia a dia escolar.

Tudo disponível de forma aberta e gratuita, com atualizações o ano todo.
Leia o QRCODE ou acesse:
conteudoaberto.ftd.com.br

FTD educação
PUCPR GRUPO MARISTA
ICT INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
PUCPRESS



FTD educação

PUCPR GRUPO MARISTA

ICT INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

PUCPRESS