



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Resolução de Problemas no Ensino de Ciências: uma experiência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Palavras-Chave: Alfabetização científica; Metodologias ativas; Intervenção didática

Área Temática: Ensino, Avaliação e Aprendizagem Experimentação

Resumo: Este trabalho investiga a aplicação da metodologia de Resolução de Problemas no Ensino de Ciências, com foco na temática das plantas, em uma turma do 2º Ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Caçapava do Sul, RS. A turma, composta por aproximadamente 24 educandos entre 7 e 9 anos, iniciou a intervenção com uma visita ao jardim da escola, atividade prática que proporcionou uma base experiencial para a etapa seguinte. Em seguida, os educandos foram desafiados a resolver três problemas sobre plantas, organizados em diferentes níveis de dificuldade (fácil, intermediário e difícil), utilizando materiais disponíveis na biblioteca. Os problemas foram elaborados no contexto da componente Integração das Ciências: Resolução de Problemas, cursada no 7º semestre da Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Pampa (Unipampa). Os resultados revelaram alto engajamento e participação ativa dos educandos, bem como indícios de desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da capacidade de investigação. Dificuldades na expressão escrita foram superadas com o uso de ilustrações, promovendo inclusão e criatividade. A experiência reforça a eficácia da Resolução de Problemas como metodologia ativa e investigativa, e destaca a importância da formação docente continuada para qualificar o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental desempenha papel fundamental no desenvolvimento das habilidades cognitivas e do pensamento crítico dos educandos, pois é nessa etapa que se lançam as bases para a compreensão do mundo natural. Para que essa aprendizagem seja efetiva, é imprescindível adotar práticas pedagógicas dinâmicas e centradas no educando, capazes de articular teoria e experiência. Nesse cenário, a metodologia de Resolução de Problemas se revela como abordagem eficaz, pois estimula a investigação, o questionamento e a reflexão, conduzindo os educandos não apenas à aquisição de conhecimentos científicos, mas também ao desenvolvimento de competências comunicativas e argumentativas.

Este trabalho apresenta a aplicação da metodologia de Resolução de Problemas em uma turma de 2º Ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal de Caçapava do Sul, RS, composta por 24 educandos com idades entre 7 e 9 anos. A temática escolhida foi as plantas e foi motivada pela relevância ecológica e pela capacidade de despertar, ainda na infância, o interesse pelas questões ambientais. A pesquisa buscou investigar de que modo

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

atividades investigativas, ancoradas em problemas reais, podem promover uma compreensão contextualizada dos conceitos botânicos.

A intervenção metodológica foi estruturada em três etapas principais. Inicialmente, realizou-se uma visita guiada ao jardim escolar, permitindo a observação direta das diferentes espécies vegetais e o levantamento de características morfológicas e funcionais. Em seguida, os educandos foram desafiados a resolver três problemas de complexidade crescente (um a cada vez), utilizando os recursos da biblioteca da escola para subsidiar suas hipóteses e estratégias de resolução. Por fim, promoveu-se uma sessão de socialização das soluções, em que as turmas compartilharam descobertas e avaliaram os processos adotados, fomentando a argumentação científica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A metodologia de Resolução de Problemas vem se consolidando como uma estratégia relevante para promover a aprendizagem no Ensino de Ciências. De acordo com o exposto por Da Silva, Sá e Batinga (2019, p. 170), “[...] o Ensino de Ciências deve fazer sentido para o aluno e ajudá-lo não apenas a compreender o mundo físico, mas a reconhecer seu papel como participante de decisões individuais e coletivas na sociedade.” Nesse sentido, o uso da Resolução de Problemas aliado a uma abordagem investigativa permite que os estudantes desenvolvam habilidades como a elaboração de hipóteses, o planejamento de experimentos, o trabalho em grupo, comunicação, cooperação, autonomia e respeito mútuo (Da Silva, Sá; Batinga, 2019).

Compreende-se que a Resolução de Problemas é uma abordagem pedagógica que visa desenvolver no educando a capacidade de enfrentar questões abertas a partir de uma postura investigativa e autônoma. Nesse sentido, Medeiros e Goi (2019, p. 3) destacam que a Resolução de Problemas enquanto “metodologia didática, podem ser propostas alternativas e tarefas que instiguem a discussão e o debate sobre como as coisas funcionam, desenvolvendo ideias e soluções para resolver diferentes problemas”. Pozo *et al.* (1998, p. 14), revela que:

Ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta.

Sob essa ótica, ao adotar a Resolução de Problemas como metodologia de ensino, compreende-se que é essencial assegurar que sua aplicação não se restrinja a uma atividade mecânica, na qual os educandos recorrem a fórmulas prontas de forma automática, sem compreender e refletir sobre os conceitos envolvidos. É preciso que o problema proposto instigue a investigação, o

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

pensamento crítico e a construção do conhecimento. Assim, a Resolução de Problemas propõe uma abordagem que estimula os educandos a repensarem suas formas de aprender e interagir com o conhecimento. Mais do que compreender os conteúdos, essa metodologia busca incentivar a investigação, desenvolver o raciocínio lógico e valorizar os saberes já existentes dos educandos, promovendo uma aprendizagem contextualizada.

Para Polya (1995) a Resolução de Problema baseia-se em quatro etapas, que ele denomina de heurística do conhecimento: a primeira é compreensão, a segunda é a concepção de um plano, a terceira se caracteriza pela execução do plano e a quarta etapa consiste no exame da solução alcançada. Nesse viés, além de estruturar-se em etapas claras, a Resolução de Problemas se caracteriza por promover a metacognição, ou seja, a capacidade do educando de monitorar e avaliar seu próprio processo de aprendizagem. Segundo Pozo *et al.* (1998):

A reflexão sobre as estratégias utilizadas e sobre as dificuldades encontradas constitui parte integrante da aprendizagem, pois permite ao aluno reconhecer quais procedimentos são mais eficientes em diferentes contextos.

Assim, o educador assume o papel de mediador, criando situações-problema que sejam, ao mesmo tempo, desafiadoras e contextualizadas, de modo a fomentar a curiosidade e a autonomia investigativa dos educandos (Polya, 1995). Echeverría e Pozo (1998, p. 9) apontam que:

A solução de problemas baseia-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa ou um esforço para buscar suas próprias respostas, seu próprio conhecimento.

Assim, compreende-se que o foco não está apenas na solução final, mas no processo cognitivo que leva o educando a refletir criticamente e construir conhecimento. Ribeiro, Passos e Salgado (2020, p. 2) reforçam a importância da contextualização e da motivação no processo de elaboração de problemas: “um Problema Eficaz deve contextualizar a temática à realidade do aluno, suscitar a reflexão crítica acerca do assunto abordado, motivar o estudante e tornar a proposição passível de ser pesquisada”.

Nesse viés a aprendizagem torna-se mais envolvente quando os conteúdos escolares são apresentados de forma conectada à vivência dos educandos, gerando sentido e interesse pela resolução (Dewey, 2010; Delizoicov; Angotti, 1990). “A Resolução de Problemas baseia-se no princípio de usar problemas do cotidiano como um ponto de partida para a aprendizagem” (Lambros, 2004, *apud* Borba; Goi, 2019, p. 2). Isso reflete-se no entendimento

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

de que os estudantes não devem apenas reproduzir conteúdos, mas compreendê-los em contextos reais.

Portanto, a Resolução de Problemas no Ensino de Ciências representa mais do que uma estratégia metodológica, trata-se de uma concepção de ensino que valoriza o educando como sujeito ativo, reflexivo e capaz de compreender e intervir no mundo. Sua aplicação exige planejamento criterioso, escuta pedagógica e disposição para transformar a sala de aula em um espaço investigativo, no qual o erro é parte do processo e o saber é continuamente reconstruído.

METODOLOGIA

A presente investigação foi desenvolvida em uma turma do 2º Ano do Ensino Fundamental, composta por 24 educandos com idades entre 7 e 9 anos, matriculados em uma escola pública municipal do município de Caçapava do Sul, RS. A proposta teve como base a aplicação da metodologia de Resolução de Problemas, tendo como temática central o estudo das plantas. A escolha desse conteúdo justificou-se por sua relevância ecológica e pelo potencial de mobilizar o interesse e a curiosidade dos educandos em relação aos fenômenos naturais.

A atividade pedagógica foi organizada em etapas sequenciais. Inicialmente, realizou-se uma visita ao jardim da escola, com o objetivo de promover a observação direta das plantas e estimular a percepção dos educandos acerca das características morfológicas e funcionais dos vegetais. Essa etapa teve caráter exploratório e contextualizador, servindo como ponto de partida para a formulação das situações-problema.

Na sequência, os educandos foram desafiados a resolver três problemas relacionados ao tema, estruturados em três níveis de complexidade: fácil, intermediário e difícil (Quadro 1). O primeiro nível foi elaborado com questões mais objetivas e acessíveis, com o intuito de introduzir os educandos na dinâmica da resolução de problemas e favorecer o engajamento inicial. O nível intermediário propôs desafios que exigiam maior articulação entre observações realizadas no jardim e conceitos científicos básicos. Por fim, o nível difícil apresentou situações que demandam aplicação dos conhecimentos adquiridos em contextos do cotidiano, promovendo a mobilização de habilidades de análise, interpretação e argumentação.

Quadro 1: Problemas elaborados para os educandos

Nível	Problema
Fácil	Na escola, há um jardim onde várias plantas são cultivadas. No entanto, há uma planta, a

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

	Violeta, que parece estar murchando. As folhas estão murchas e algumas até amareladas. 1. Quais são as características das plantas saudáveis no jardim? 2. O que podemos fazer para ajudar a Violeta a se recuperar?
Intermediário	As plantas precisam de água e luz do sol para crescerem saudáveis. A água hidrata e transporta nutrientes, enquanto a luz solar é usada na fotossíntese para produzir alimento. O solo é essencial porque fornece nutrientes e suporte para as raízes. Para garantir que o solo é adequado para o cultivo, verificamos se ele retém água, é rico em nutrientes e tem boa textura. As plantas absorvem água e nutrientes pelas raízes, que se estendem pelo solo. O que acontece com a planta quando ela não consegue absorver água adequadamente?
Difícil	Como podemos aplicar o que aprendemos sobre o crescimento das plantas em nosso dia a dia?

Fonte: as autoras (2025).

Para subsidiar a resolução das questões, os educandos utilizaram materiais didáticos e livros disponíveis na biblioteca escolar, sendo incentivados a buscar informações de forma autônoma ou em duplas. A educadora atuou como mediadora do processo, orientando a pesquisa, estimulando o diálogo entre os pares e promovendo momentos de socialização e validação das respostas encontradas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a execução das atividades, os educandos demonstraram não apenas engajamento, mas também autonomia na elaboração de hipóteses e clareza na comunicação de ideias, mesmo diante das dificuldades com a linguagem escrita devido ao estágio de alfabetização em que se encontram. Conforme apontam Medeiros e Goi (2019, p. 7), “[...] é importante destacar que a escrita é considerada uma habilidade que contribui para que o aluno possa se manifestar e também desenvolver seu pensamento crítico”. No entanto, demonstraram compreensão dos conceitos e capacidade de expressar-se oralmente e também por intermédio de ilustrações (Imagem 1).

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química



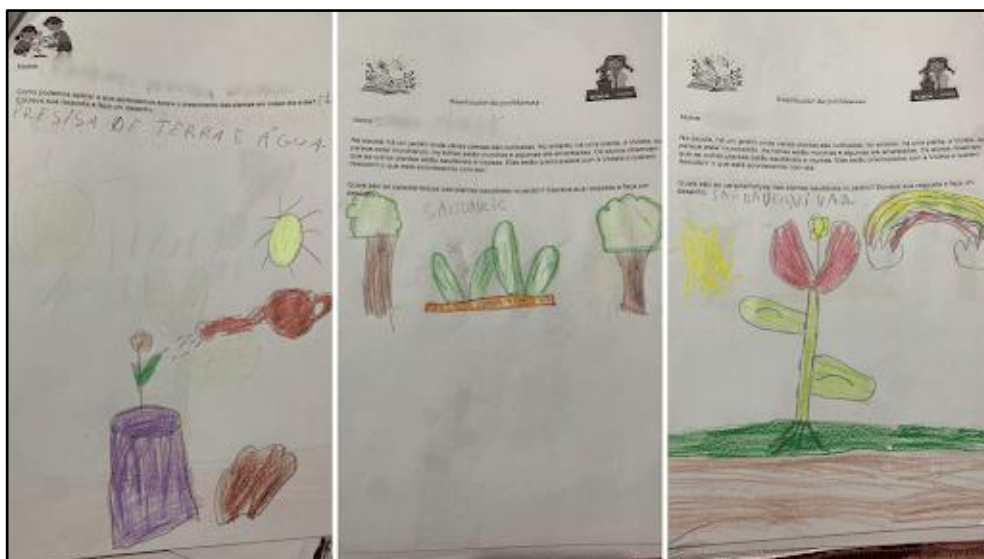


Imagem 1: Produção de ilustrações como estratégia alternativa de expressão das ideias.

A estruturação dos problemas em diferentes níveis de complexidade (fácil, intermediário e difícil) foi um dos pontos fortes da proposta, pois permitiu contemplar a diversidade de habilidades e ritmos de aprendizagem presentes na turma. Essa organização possibilitou que todos os educandos fossem desafiados de forma adequada, respeitando suas individualidades e favorecendo a progressão contínua da aprendizagem. A organização dos problemas em níveis de dificuldade crescente, do mais simples ao mais complexo, fundamenta-se na concepção de currículo em espiral proposta por Bruner (2008). Segundo essa perspectiva, o processo de aprendizagem deve ser estruturado de modo que os alunos tenham contato inicial com ideias fundamentais, as quais são retomadas e aprofundadas progressivamente, em níveis crescentes de complexidade. Ao aplicar essa lógica à estruturação das atividades, a proposta pedagógica respeita o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, permitindo que construam novos significados a partir de conhecimentos já consolidados. Dessa forma, a sequência dos problemas favorece tanto a apropriação gradual dos conteúdos quanto a ampliação da capacidade de análise, reflexão e resolução, aspectos essenciais no ensino investigativo e significativo.

A visita ao jardim da escola (Imagem 2), como etapa inicial, proporcionou uma base concreta de observação e despertou a curiosidade dos educandos. Essa observação direta possibilitou estabelecer relações entre os elementos do ambiente natural e os conteúdos científicos a serem explorados, promovendo uma aprendizagem contextualizada. Isso confirma a importância de atividades investigativas no Ensino de Ciências, como defende Polya (2006, p. 5):

Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. O

problema pode ser modesto, mas, se ele desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolver por seus próprios meios experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta.

A atividade prática e investigativa teve como propósito despertar a curiosidade, estimular a percepção sensorial e promover a construção de conhecimentos a partir da experiência concreta com o ambiente natural (Imagem 1). A observação direta das plantas serviu como ponto de partida para o levantamento de hipóteses e para o desenvolvimento de questionamentos científicos, em consonância com os princípios da metodologia de Resolução de Problemas, que valoriza o protagonismo e a aprendizagem contextualizada. Além disso, a Resolução de Problemas “pode possibilitar ao aluno relacionar informações obtidas àquilo que já sabe e, também, ao conhecimento de mundo (Pozo; Crespo *apud* Medeiros; Goi, 2019, p. 4-5).



Imagem 2: Alunos em observação no jardim da escola

A etapa da atividade de leitura e interpretação (Imagem 3) representa um dos momentos centrais da metodologia de Resolução de Problemas, ao desafiar os alunos a mobilizar seus conhecimentos, interpretar informações e propor estratégias para a solução das situações apresentadas. Nesse sentido, é primordial “que formulem novas problemáticas, façam uso da leitura, interpretação e escrita e apresentem propostas para os questionamentos, ampliando a aquisição de novos saberes” (Medeiros; Goi, 2019, p. 7).



Imagem 2: Momento de leitura e interpretação dos enunciados dos problemas propostos

Apesar dos avanços observados, identificaram-se desafios relacionados à gestão do tempo e à organização do espaço durante a realização das atividades. Em conformidade com Medeiros e Goi (2019, p. 27) “a superação, mesmo que em parte, das dificuldades enfrentadas no desenvolvimento da implementação em sala de aula demandou tempo, pesquisa e dedicação”.

A mediação docente foi um dos pontos-chave para o sucesso da intervenção. Como indicam Ribeiro, Passos e Salgado (2020, p. 6), “percebemos, principalmente, a importância do papel dos professores na mediação pedagógica com o uso da metodologia de Resolução de Problemas no Ensino de Ciências”. Assim, durante as atividades, a presença e o apoio contínuo das educadoras foram essenciais para manter a dinâmica do trabalho. Apesar dos receios iniciais sobre possíveis dificuldades na gestão da turma, as atividades ocorreram de forma tranquila, com os educandos engajados e motivados a participar e aprender.

Por fim, os resultados reforçam que a metodologia de Resolução de Problemas contribui não apenas para o desenvolvimento do pensamento científico, mas também para a formação de sujeitos críticos e autônomos, conforme apontam (Borba; Goi, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da metodologia de Resolução de Problemas com educandos do 2^º Ano do Ensino Fundamental demonstrou-se uma estratégia pedagógica eficaz para promover o engajamento, o pensamento crítico e a construção de conhecimentos científicos. Ao articular atividades práticas, como a visita ao



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

jardim, com desafios intelectuais graduados, a proposta favoreceu a aprendizagem ativa, investigativa e contextualizada.

Os resultados evidenciam o potencial da Resolução de Problemas para desenvolver competências cognitivas e socioemocionais, como a formulação de hipóteses, a argumentação e a criatividade, ao mesmo tempo em que respeita os diferentes ritmos e formas de expressão dos educandos. A utilização de ilustrações como recurso didático, por exemplo, mostrou-se uma alternativa eficaz frente às dificuldades com a linguagem escrita.

A atuação mediadora das educadoras foi essencial para criar um ambiente de aprendizagem colaborativo e organizado, reafirmando a importância do trabalho docente na condução de metodologias ativas. Além disso, destaca-se o valor da formação inicial e continuada para que educadores estejam preparados para planejar, adaptar e implementar práticas que promovam a alfabetização científica desde os anos iniciais.

Dessa forma, recomenda-se a ampliação do uso da Resolução de Problemas no Ensino de Ciências, inclusive em abordagens interdisciplinares, como forma de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, participativo e alinhado às demandas contemporâneas da educação.

REFERÊNCIAS

BORBA, Fabiane Inês Menezes de Oliveira; GOI, Mara Elisângela Jappe. Resolução de problemas e experimentação implementadas no ensino de ciências. **Revista Ciências & Ideias**. ISSN: 2176-1477, p. 39-55, 2022.

BRUNER, Jerome Seymour. **Sobre o Conhecimento: Ensaios de mãos esquerda**. São Paulo: Phorte, 2008.

DA SILVA, Elizete Terezinha; SÁ, Roberto Araujo; BATINGA, Verônica Tavares Santos. A resolução de problemas no ensino de ciências baseada em uma abordagem investigativa. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 4, n. 2, p. 169-188, 2019.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências**. 1990.

DEWEY, John. Experiência e educação. Tradução de Renata Gaspar. 2011.

ECHEVERRÍA, Maria Del Puy Pérez; POZO, Juan Ignacio (org.). Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, Juan

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Ignácio (Ed.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender.** Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 13–42.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas.** Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciências, 1995.

POZO, Juan Ignacio; ECHEVERRÍA, Maríadel Puy Pérez; CASTILLO, Jesús Domínguez; CRESPO, Miguel Ángel Gómez; ANGÓN, Yolanda Postigo. In: POZO, Juan Ignacio (org). **A Solução de Problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender.** Porto Alegre: Artmed. 1998

RIBEIRO, D. D. C. D. A; PASSOS, C. G; SALGADO, T. D. M. A metodologia de resolução de problemas no ensino de ciências: as características de um problema eficaz. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 22, p. e24006, 2020.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química

