



Revista
Educar Mais

Estudos relacionados sobre a metodologia de Resolução de Problemas em Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Related studies on Problem-Solving methodology in Natural Sciences in the early years of Elementary School

Estudios relacionados con la metodología de Solución de Problemas en Ciencias Naturales en los primeros años de Educación Primaria

Vanessa Fagundes Siqueira¹  ; Mara Elisângela Jappe Goi² 

RESUMO

Por meio desta pesquisa busca-se identificar como a metodologia de Resolução de Problemas vem sendo abordada nos anos Iniciais do Ensino Fundamental da Educação Básica na disciplina de Ciências Naturais. Para isso foi realizado estudos relacionados sobre a temática entre os anos de 2011 e 2021, por meio da ferramenta Google Acadêmico e revelou um total de 12 produções. O tratamento dos textos foi realizado de forma qualitativa, sendo que após a leitura dos trabalhos identificou-se aspectos recorrentes entre as produções, sendo abordados neste trabalho como categorias de análise. Deste modo, destaca-se aspectos referentes ao papel do professor no trabalho acerca de problemas, bem como as potencialidades que a referida ação metodológica pode proporcionar no âmbito de sala de aula. Conclui-se que o professor possui um papel primordial para o desenvolvimento do trabalho e que a Resolução de Problemas contribui com o senso crítico e reflexivo dos estudantes, com o desenvolvimento da autonomia e da cooperação, além de contribuir com a alfabetização e letramento dos estudantes ao abordá-los ainda nos primeiros anos de vida escolar.

Palavras-chave: Metodologia Ativa; Educação Básica; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Through this research, we seek to identify how the Problem-Solving methodology has been approached in the early years of Elementary School of Basic Education in the discipline of Natural Sciences. For this, related studies were carried out on the subject between the years 2011 to 2021, through the Google Academic tool and revealed a total of 12 productions. The treatment of the texts was carried out in a qualitative way, and after reading the works, recurring aspects were identified between the productions, which are addressed in this work as categories of analysis. In this way, aspects related to the teacher's role in working on problems are highlighted, as well as the potential that this methodological action can provide in the context of the classroom. It is concluded that the teacher has a key role in the development of work and that Problem Solving contributes to the critical and reflective sense of students, with the development of autonomy and cooperation, in addition to contributing to the literacy and literacy of students. when approaching them in the first years of school life.

Keywords: Active Methodology; Basic education; Science teaching.

RESUMEN

A través de esta investigación se busca identificar cómo se ha abordado la metodología de Resolución de Problemas en los primeros años de Educación Básica en la disciplina de Ciencias Naturales. Para ello se realizaron estudios relacionados sobre el tema entre los años 2011 al 2021, a través de la herramienta

¹ Licenciada Ciências Exatas (Química) e Professora na Prefeitura Municipal de Santana da Boa Vista, Santana da Boa Vista/RS - Brasil. E-mail: vanessaf21siqueira@gmail.com

² Licenciada em Química, Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Doutora em Educação e Professora da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Caçapava do Sul/RS - Brasil. E-mail: maragoi28@gmail.com

académica de GOOGLE y dieron a conocer un total de 12 producciones. El tratamiento de los textos se realizó de forma cualitativa y, tras la lectura de las obras, se identificaron aspectos recurrentes entre las producciones, que son abordados en este trabajo como categorías de análisis. De esta manera, se destacan aspectos relacionados con el rol del docente en el trabajo de problemas, así como las potencialidades que esta acción metodológica puede brindar en el contexto del aula. Se concluye que el docente tiene un papel fundamental en el desarrollo del trabajo y que la Resolución de Problemas contribuye al sentido crítico y reflexivo de los estudiantes, con el desarrollo de la autonomía y cooperación, además de contribuir a la lectoescritura y alfabetización de los estudiantes. al acercarse a ellos en los primeros años de la vida escolar.

Palabras clave: Metodología Activa; Educación básica; Enseñanza de las ciencias.

1. INTRODUÇÃO

Diferentes documentos educacionais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) vem trazendo em seus discursos, a necessidade de abordar metodologias ativas como a Resolução de Problemas, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para que os alunos possam desenvolver o hábito de solucionar situações complexas de seus cotidianos de maneira autônoma e crítica. Isso se dá devido ao importante potencial que estas metodologias possuem para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para a formação plena dos alunos.

Orientar o currículo para a solução de problemas significa procurar e planejar situações suficientemente abertas para induzir nos alunos uma busca e apropriação de estratégias adequadas não somente para darem resposta a perguntas escolares como também às da realidade cotidiana. (POZO, 1998, p. 14).

Ao oportunizar o desenvolvimento de importantes habilidades e competências ainda nos primeiros Anos do Ensino Fundamental, pode contribuir para que as dificuldades encontradas nos Anos Finais sejam reduzidas, não somente na componente curricular de Ciências Naturais, mas nas demais componentes curriculares a qual os educandos se deparam ao longo da vida escolar, bem como para a vida em sociedade, visto que "auxilia a desenvolver a capacidade de se disponibilizar para o enfrentamento de situações novas" (CLEMENT; TERRAZZAN, 2012, p.101).

Nesse sentido, Pozo (1998) destaca que ensinar a criança a resolver problemas não se detém apenas em fornecer habilidades e estratégias eficientes para a solução, mas proporcionar o hábito de buscar alternativas aos problemas enfrentados cotidianamente. Assim, "o solucionador envolve-se num processo de reflexão e de tomada de decisões culminando, usualmente, no estabelecimento de uma determinada sequência de passos ou etapas a serem seguidas" (CLEMENT; TERRAZZAN, 2012 p.100). Para Munhoz (2015, p.104) o processo de resolver um problema "[...] parte de situações em que a dúvida seja plantada de forma a despertar a curiosidade do aluno, uma capacidade natural do ser humano e que na ABP começa a ser mais bem aproveitada no ambiente educacional."

Nesse sentido, ao instigar a criança a resolver situações que as conduza para diferentes formulações de hipóteses será possível fornecer "novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos" (BRASIL, 2018, p. 58).

Assim, como exige o objetivo educacional antes mencionado, a aprendizagem da solução de problemas somente se transformará em autônoma e espontânea se transportada para o âmbito do cotidiano, se for gerada no aluno a atitude de procurar

respostas para suas próprias perguntas/problemas, se ele se habituar a questionar-se ao invés de receber somente respostas já elaboradas por outros, seja pelo livro-texto, pelo professor ou pela televisão. O verdadeiro objetivo final da aprendizagem da solução de problemas é fazer com que o aluno adquira o hábito de propor-se problemas e de resolvê-los como forma de aprender. (ECHEVERRIA; POZZO, 1998, p. 15).

Ao desenvolver a Resolução de Problemas no contexto de sala de aula, os alunos passam de uma postura passiva, para assumir o papel de protagonistas de suas aprendizagens (GOI, 2004; MEDEIROS, 2019; SILVA; GOI, 2019, RIBEIRO, 2020, BORBA, 2021). Para Echeverria e Pozo (1998), ao oportunizar o ensino por meio da Resolução de Problemas, é possível oportunizar aos alunos o domínio de procedimentos que possam contribuir para a construção de conhecimento.

A Resolução de problemas necessita que estudantes questionem aspectos de sua realidade, investigando e construindo hipóteses para chegar a uma estratégia e, então, solucionar a situação apresentada. Nessa conformidade, ao se ensinar mediante a metodologia de Resolução de Problemas, possibilita aprimorar sua capacidade de aprender a aprender, criando como hábito uma postura autônoma "por si próprios buscando respostas às questões que os inquietam, sejam elas questões escolares ou da vida cotidiana, ao invés de esperar uma resposta já pronta dada pelo professor ou pelo livro-texto" (SOARES; PINTO, 2001, p.01).

Costa e Moreira (1996, p.177) descrevem que um problema se caracteriza em um estado subjetivo da mente, sendo este, pessoal para cada ser humano, "um desafio, uma situação não resolvida, cuja resposta não é imediata, que resulta em reflexão e uso de estratégias conceituais e procedimentais, provocando uma mudança nas estruturas mentais". Assim, para que uma situação seja encarada, pelos estudantes como um problema, precisa ser algo novo para estes, de maneira a levá-los a buscar caminhos para encontrar uma solução nunca buscada anteriormente por estes.

[...] para que se configurem verdadeiros problemas que obriguem o aluno a tomar decisões, planejar e recorrer à sua bagagem de conceitos e procedimentos adquiridos, é preciso que as tarefas sejam abertas, diferentes umas das outras, ou seja, imprevisíveis. Um problema é sempre uma situação de alguma forma surpreendente. (POZO, 1998, p. 160).

Nesta ótica, a Resolução de Problemas caracteriza-se como uma metodologia eficaz e pode ser utilizada nos diferentes níveis de ensino e ao abordá-la desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pode trazer seus benefícios e serem mais relevantes, visto que é ainda nos primeiros anos escolares que as importantes relações são consolidadas e construídas. Para Lopes, Filho e Alves (2019, p.35) "A aprendizagem baseada em problemas é idealmente apropriada para aprendizagens centradas no estudante, autogeridas e individualizadas".

Além disso, cabe ressaltar que os problemas podem ser apresentados de diferentes maneiras, podendo ser interdisciplinar, envolver uma temática específica, experimental e/ou teórico (POZO, 1998, GOI, 2014). "Os modelos baseados em problemas guiam e engajam os estudantes na aquisição de conhecimento ao mesmo tempo em que eles desenvolvem protocolos mais universais de aprendizagem" (LOPES; FILHO; ALVES, 2019, p.43).

No entanto, o tipo de problema não se configura como o único responsável por contribuir para o aprimoramento intelectual dos estudantes. Nessa conformidade, o professor possui o papel de mediar as atividades, questionando e investigando as diferentes situações levantadas em sala de aula.

Percebemos, principalmente, a importância do papel dos professores na mediação pedagógica com o uso da metodologia de RP no Ensino de Ciências. A ação decisiva que o docente exerce na mediação das atividades propostas e o conhecimento do educando com a finalidade de auxiliá-lo a desenvolver e a construir seus próprios conhecimentos. Dessa maneira, muitos professores estão buscando na RP uma alternativa metodológica para aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem, pois é um dos modos de fazer com que o educando reflita, proponha e planeje ações de resolução para as situações propostas. (RIBEIRO PASSOS; SALGADO, 2020, p.06).

O docente, ao adotar a metodologia de Resolução de Problemas poderá desenvolver uma postura reflexiva frente a sua prática de sala de aula (GOI, 2014. SIQUEIRA; GOI, 2020, GOI et al.,2021) e esta reflexão é oportunizada devido há necessidade em pensar, questionar e problematizar os aspectos trazidos durante as aulas, de modo a oportunizá-los de uma maneira eficiente para o aprimoramento cognitivo (COSTA; MOREIRA, 1996). Assim,

Quando o professor adota a metodologia da resolução de problemas, seu papel será de incentivador, facilitador, mediador das ideias apresentadas pelos alunos, de modo que estas sejam produtivas, levando os alunos a pensarem e a gerarem seus próprios conhecimentos. Deve criar um ambiente de cooperação, de busca, de exploração e descoberta, deixando claro que o mais importante é o processo e não o tempo gasto para resolvê-lo ou a resposta final. (SOARES; PINTO, 2001, p.07).

No entanto, mesmo sendo reconhecida como uma metodologia capaz de proporcionar uma aprendizagem eficaz e plena aos educandos, e estudos como os de Siqueira e Goi (2020) demonstraram que a metodologia de Resolução de Problemas vem sendo trabalhada com uma maior frequência nos Anos Finais da Educação Básica. Identifica-se que a referida ação metodológica ainda é pouco difundida no Ensino Fundamental I.

Nesse sentido, nesta pesquisa busca-se compreender como a ação metodológica vem sendo difundida na componente curricular de Ciências Naturais nos primeiros Anos do Ensino Fundamental, apresentando-se estudos relacionados sobre a temática.

2. METODOLOGIA

Com a necessidade de possibilitar uma formação escolar que proporcione a aquisição de habilidades e competências como autonomia, criatividade, senso reflexivo e crítico nos estudantes, cada vez mais pensa-se no desenvolvimento de metodologias ativas como a Resolução de Problemas desde os primeiros anos de formação dos estudantes.

A revisão bibliográfica caracteriza-se como uma pesquisa relevante no âmbito acadêmico, visto que por meio dela é possível investigar como diferentes pesquisas são conduzidas e abordadas.

Nessa conformidade, com objetivo de identificar como a Resolução de Problemas vem sendo trabalhada nos primeiros anos do Ensino fundamental, realizou-se um trabalho de revisão bibliográfica sobre a metodologia de Resolução de Problemas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na qual buscou-se por trabalhos que abordassem a referida temática.

Inicialmente o levantamento de artigos foi realizado em eventos e revistas da área de Ciências da Natureza e Pedagogia, no entanto, pode-se observar uma escassez de trabalhos indicando as expressões "Resolução de Problemas" e "Anos Iniciais." Com isso, mudou-se a forma de busca pelos artigos, utilizando-se a ferramenta do GOOGLE, denominada GOOGLE ACADÊMICO, na qual buscou-

se por artigos científicos publicados no período de 2011 a 2021 com estratos qualis Capes. A seleção dos artigos foi realizada a partir da busca pelos termos “Resolução de Problemas”; “Situações-problema”, “Anos Iniciais” e “Ensino de Ciências”, no título, palavras-chave e resumos dos trabalhos durante o processo de busca.

A partir disso, foi possível identificar 12 textos científicos em revistas, abordando a Resolução de Problemas nos anos Iniciais do Ensino Fundamental. Sendo estes, expostos no quadro a seguir:

Quadro 1: Artigos sobre Resolução de Problemas nos Anos Iniciais

Artigos	Ano
ENSINO DE FÍSICA NOS ANOS INICIAIS: ANÁLISE DA ARGUMENTAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE UMA “ATIVIDADE DE CONHECIMENTO FÍSICO”.	2012
MODELOS EDUCACIONAIS EM 30 PESQUISAS SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DA ESCOLARIZAÇÃO	2012
INDICADORES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE AS DIFERENTES HABILIDADES QUE PODEM SER PROMOVIDAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS	2015
APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: A COAGULAÇÃO DO SANGUE E RESERVA DE ENERGIA	2018
AS PESQUISAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O ESTADO DA ARTE	2016
O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO DE ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	2017
ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: OPORTUNIDADES DE INTERAÇÃO SOCIAL E SUA IMPORTÂNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DA AUTONOMIA MORAL	2017
FÍSICA PARA CRIANÇAS: ABORDANDO CONCEITOS FÍSICOS A PARTIR DE SITUAÇÕES-PROBLEMA	2012
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM CLASSE MULTISSÉRIE NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	2020
A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA OS PRIMEIROS ANOS E METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: O QUE DIZEM AS PRODUÇÕES ACADÊMICAS.	2020
PROBLEMATIZANDO O TEMA SANGUE NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	2020
ARGUMENTAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL EM CIÊNCIAS: O QUE DIZEM AS PESQUISAS?	2020

Fonte: as autoras (2022)

Após a leitura na íntegra das pesquisas abordadas, pode-se identificar aspectos recorrentes entre os trabalhos, os quais serão tratados na sessão a seguir como categorias de análise. Cabe ressaltar, que os dados aqui expressos partem da interpretação das pesquisadoras sobre as leituras realizadas. Os dados foram analisados de forma qualitativa que segundo Ludke e André (1986) possui como característica o ambiente natural, tendo o pesquisador como principal instrumento para a fonte direta de dados. Como ferramenta de análise usou-se a análise de Conteúdo de Bardin (2011).

3. ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

A partir da leitura emergiram as seguintes categorias de análise (i) O papel do professor durante ao trabalho com Resolução de Problemas no Ensino Fundamental I; (ii) Potencialidades da metodologia

nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; (iii) Os tipos de problemas desenvolvidos nos Anos Iniciais, que serão tratadas a seguir.

(i) O papel do professor durante ao trabalho com Resolução de Problemas no Ensino Fundamental I

Dentre os aspectos trazidos nos trabalhos investigados, o papel do professor foi mencionado por diferentes autores, ressaltando a necessidade de o professor estar preparado e conduzir as atividades de maneira dinâmica e investigativa, dando atenção as questões levantadas pelos estudantes. Nessa conformidade, Colombo et al. (2016), buscaram perceber como ocorre o processo de argumentação entre alunos de 8 a 10 anos de idade no 2º e 3º Anos do Ensino Fundamental, por meio de aplicações de situações-problema.

Após estas aplicações, os pesquisadores concluíram acerca do cuidado dos docentes em não proporcionar respostas prontas aos estudantes, buscando orientá-los para que fizessem a reflexão sobre suas atividades. Além disso, Colombo *et al.* (2016) destacam que a preocupação de o professor em fornecer dados que possam contribuir para que os alunos construam suas hipóteses de maneira autônoma.

Para Colombo *et al.* (2016), faz-se necessário que o professor se mantenha firme no papel de não facilitar as respostas aos discentes, mesmos que estes apresentam respostas errôneas sobre o problema proposto. Estes aspectos caracterizam-se em consideráveis pontos a serem observados e empregados durante o trabalho com Resolução de Problemas, a medida em que se acredita que mesmo que a solução seja diferente daquela esperada pelo professor, ainda poderá ser fornecidos importantes momentos de reflexão e investigação acerca dos fatores que conduziram aos possíveis erros. Estes aspectos são mencionados por Echeverria e Pozo (1998), quando destacam que um problema se caracteriza em uma situação nova, nunca vista antes pelo aluno.

Além disso, cabe ao docente tornar as situações de sala de aula momentos de investigação, questionando as explicações dos estudantes durante as atividades experimentais e debates sobre os levantamentos de hipóteses pelos estudantes. Outro aspecto importante, que segundo Colombo *et al.* (2016) deve ser adotado pelo professor, refere-se a tomada de consciência. Nesta etapa, o professor pode abrir espaço para que os discentes apresentem e expliquem sua trajetória percorrida para a solução do problema, bem como reconstruam suas hipóteses e troquem ideias com os demais grupos. A ideia de equipe colaborativa de trabalho é fundamental (SLAVIN, 2015), pois pode trazer alguns benefícios como a motivação, a coesão social, o desenvolvimento e a elaboração cognitiva.

Nessa conformidade, Baccin e Pinto (2020, p.17) por meio de uma revisão de literatura envolvendo a Resolução de Problemas no Ensino de Ciências, destacam sobre o papel do professor durante a aplicação de situações-problema, para "orientar os alunos para as diferentes etapas do ciclo, acompanhar a discussão e intervir em momentos-chave, coordenando os alunos para que não percam o foco do problema a ser solucionado".

Durante a pesquisa de Gomes, Ferreira Junior e Silva (2018), descrevem o quanto a postura do professor interfere para que as aulas de Ciências Naturais sejam organizadas de uma maneira relevante para os estudantes, mesmo este fazendo uso de ferramentas e metodologias ativas como a Resolução de problemas.

Nesse sentido, os autores descrevem a aplicação da metodologia de Resolução de Problemas em uma turma de 25 alunos no 5º Ano do Ensino Fundamental. As intervenções feitas pela professora pedagoga, regente da turma, foi supervisionado e orientado por licenciandos do curso de Biologia-Licenciatura. Durante as observações dos pesquisadores, constataram que a forma de ensino, centrada na pedagoga, poderia estar relacionada com a dificuldade de os estudantes durante o percurso para solucionar situações-problema.

Gomes, Ferreira Junior e Silva (2018), Fernandes e Neto (2012), mencionam que além de contribuir com diferentes habilidades e competências aos estudantes, o trabalho acerca da solução de Problemas ao exigir do professor uma postura ativa, acaba por contribuir significativamente com o aprimoramento do saber docente. Estes aspectos são lembrados por Santana e Franzolin (2016), que durante uma revisão bibliográfica sobre atividades investigativas, destacam dentre as produções encontradas, trabalhos mencionando a necessidade de incentivar os docentes a adotarem metodologias ativas como o desenvolvimento de situações-problema durante os primeiros Anos do Ensino Fundamental.

Gomes, Ferreira Junior e Silva (2020), durante a análise de entrevistas à professora regente da turma, após aplicação de problemas, destaca a metodologia como importante forma de possibilitar diversos benefícios, tanto para os alunos, quanto para os professores. Em sua pesquisa os autores revelaram, inicialmente, uma postura centrada no fazer docente, pela pedagoga, postura essa que foi sendo repensada pela docente, fazendo com que mudasse sua prática em sala de aula.

(ii) Potencialidades da metodologia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Durante a leitura das produções acadêmicas, pode-se perceber diferentes potencialidades destacadas pelos autores após analisarem o trabalho com Resolução de Problemas. Campos *et al.* (2012) relatam diferentes habilidades e competências ao descrever a aplicação de situações-problema para o 4º Ano do Ensino Fundamental. Dentre os benefícios identificados durante a Resolução dos Problemas, os autores descrevem a capacidade dos estudantes em relacionar os conceitos abordado nas situações a outros já vistos anteriormente, bem como aspectos de seus cotidianos.

A empolgação e a criatividade também foram possibilitadas por meio da Resolução de Problemas, de acordo com Campos *et al.* (2012), visto que os alunos, utilizaram diferentes maneiras para sistematizar suas soluções, como por meio de desenhos e esquemas. Para os autores, outro aspecto viabilizado por problemas foi a aproximação dos conceitos escolares a aspetos científicos, demonstrados por meio das indagações e discussões.

O aprimoramento do senso crítico e reflexivo também foi mencionado por Campos *et al.* (2012) e Lima, Nunes e Souza (2020) ao destacarem importantes momentos de debate, troca de ideias e cooperação durante as atividades. Estes aspectos também são mencionados por Pizarro e Junior Lopes (2015), que durante um levantamento bibliográfico, enfatizam trabalhos abordando a Resolução de Problemas como uma metodologia capaz de favorecer o crescimento intelectual dos estudantes, a medida em que proporciona diferentes benefícios, como o desenvolvimento da alfabetização científica.

Santos e Sedano (2015) em uma revisão bibliográfica sobre a argumentação no Ensino Fundamental, destacam a metodologia de Resolução de Problemas, em uma das obras encontradas, como uma ação metodológica capaz de aproximar os conceitos escolares a realidade dos estudantes, além de

contribuir para que as disciplinas sejam relacionadas entre si. Para os autores, “Ficou evidente que elas aguçam a curiosidade dos alunos, propiciando-lhes a busca de explicações e descobertas, além de possibilitar o desenvolvimento de relações entre o conhecimento científico e o seu cotidiano” (COLOMBO *et al.*, 2012 apud SANTOS; SEDANO, p. 377, 2020)

Lima, Nunes e Souza (2020), argumentam ainda sobre a relevância de se incentivar a investigação e a autonomia desde os primeiros anos de escolarização, aspectos estes identificados após o desenvolvimento de problemas reais para uma classe multisseriada. Assim, percebe-se que estas ações contribuem para que as habilidades e competências desenvolvidas nos primeiros anos sejam aprimoradas nos anos seguintes.

Mediante a utilização da metodologia em sala de aula para 13 alunos que estão a iniciar sua vida escolar, Sperandio *et al.* (2017) destacam contribuir com o professor de alfabetização e letramento dos alunos, a medida e que ao envolvê-los em temáticas de seus interesses, serão motivados a desenvolver a escrita para os registros sobre as atividades desenvolvidas. Nessa conformidade os autores complementam:

Os momentos de discussão em grupo na elaboração de hipóteses a partir da proposição do problema, o trabalho com a oralidade na elaboração da conclusão após a realização das atividades investigativas, os diferentes registros realizados pelos alunos, permitiram uma avaliação para verificar como é a participação e produção dos alunos a partir da proposição de um problema, bem como, todo o caminho percorrido para resolvê-lo durante a sequência de ensino investigativo. Percebemos o quanto as discussões abertas, o trabalho em grupo na aula de campo, o diálogo explicativo dos desenhos pôde contribuir para o registro escrito do aluno. (SPERANDIO *et al.*, p.15, 2017).

Estes aspectos também são identificados por Sedano e Carvalho (2017), que durante o processo de solução de problemas, destacam que os discentes apresentaram aspectos envolvendo a cooperação, dedicação, troca de ideias, opiniões e reflexões acerca dos dados levantados.

(iii) Os tipos de problemas desenvolvidos nos Anos Iniciais

Colombo *et al.* (2016), descrevem a aplicação de um problema de caráter experimental pelo professor regente da turma, nas aulas de Ciências em turmas de 2º e 3º Anos do Ensino Fundamental, denominado o “problema da cestinha”, em que se pretendia que os estudantes identificassem “[...] a relação entre a velocidade e a altura em que a bolinha for liberada, em outras palavras, que associem a maior altura de liberação da bolinha à maior velocidade da bolinha ao sair do trilho” (COLOMBO *et al.*, p. 496, 2016). De acordo com os autores, ao abordarem problemas que estejam relacionados a experiências do dia a dia, faz com que os estudantes transponham os conceitos escolares para aspectos do cotidiano, percebendo que as Ciências estão no dia a dia dos estudantes.

Sperandio *et al.* (2017) descrevem a aplicação de problemas interdisciplinares sobre a temática “animais” em uma turma de 1º Ano do Ensino Fundamental composta por 13 alunos. De acordo com os autores, ao construírem hipóteses para identificar quais animais estavam presentes na escola, os alunos desenvolveram as linguagens, oral, lúdica, científica e escrita.

Sedano e Carvalho (2017) em consonância com estas ideias destacam sobre os dados obtidos a partir da aplicação do problema experimental do Submarino a um grupo de 4 alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental, em que os alunos precisariam descobrir o que deveria ser feito para o submarino flutuar e afundar na água. Durante as atividades, os autores destacam que ao resolverem o problema em

grupos, favoreceu o desenvolvimento da autonomia moral e interação social contribuindo com a construção da moralidade da criança.

Gomes, Ferreira Junior e Silva (2018) também identificaram esta transposição de conceitos escolares para a vida cotidiana dos estudantes, ao descreverem a aplicação de problemas reais, em uma turma de 25 alunos no 5º Ano do Ensino Fundamental, os problemas envolviam a temática coagulação do sangue. Além disso, os autores descrevem que acaba por tornar concretos, conteúdos que diversas vezes são vistos como abstrato pelos alunos, facilitando a compreensão dos conceitos escolares.

Campos *et al.* (2012) descrevem a aplicação de problema envolvendo a Física para 30 alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental. Os problemas (problema da pressão; do barquinho; do copo) abordavam o conteúdo de Ciências Naturais de maneira interdisciplinar, na qual necessitaram de registros em desenhos e elaboração de experimentos pelos estudantes, os autores descrevem contribuições para que os estudantes desenvolvessem a argumentação para expor suas ideias, bem como da escrita e interpretação favorecendo o processo de alfabetização e refletissem mais para registrar suas hipóteses.

Lima, Nunes e Souza (2020, p.178), relatam o desenvolvimento da Educação Ambiental, enfatizando a preservação do meio ambiente ao abordarem problemas envolvendo poluição em uma turma de 1º e 2º Anos do Ensino Fundamental, visto que "por meio da Resolução de Problemas "[...] propicia a assimilação dos conceitos estudados, bem como desenvolve a criatividade, já que os alunos precisaram investigar, pensar, refletir sobre problemas do cotidiano".

Por meio do exposto, percebe-se que o tipo de problema, o assunto na qual este está relacionado interfere diretamente com as habilidades e competências que este irá alcançar. Desta maneira, percebe-se a necessidade em ofertar problemas que estejam em consonância com a realidade dos estudantes, para que estes consigam aproximar os conceitos escolares da vida cotidiana.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa realizada pode-se concluir que a metodologia de Resolução de Problemas é pouco difundida nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Visto que, por meio do exposto, nota-se a escassez de produções abordando a referida temática no ano e ferramenta investigados, estes aspectos sugerem que a Resolução de Problemas se caracteriza como uma metodologia pouco abordada nos primeiros Anos da Educação Básica, levando a perceber a necessidade em realizar pesquisas neste âmbito, visto que a Resolução de Problemas contribui em diversos aspectos para a formação plena dos estudantes, como autonomia, criatividade, senso crítico.

Após identificar as potencialidades da metodologia para o Ensino de Ciências, lamenta-se essa escassez de pesquisas na área, visto que por meio da ação metodológica é possível desenvolver importantes benefícios aos estudantes com a criticidades, senso reflexivo, cooperação, bem como capaz de contribuir com o processo de alfabetização dos estudantes que se encontram nos primeiros Anos do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, percebe-se o importante papel que o professor possui para o desenvolvimento da metodologia. O docente deve assumir uma postura de mediador, fornecendo caminhos sem dar as respostas prontas, questionar e levar os estudantes a reflexão sobre suas ações.

Além disso, constata-se que ao adotar a referida metodologia, pode-se identificar mudança na postura dos professores, fazendo com que reconstruam suas práticas, de modo a torná-las relevantes para o desenvolvimento e aprimoramento cognitivo dos estudantes.

5. REFERÊNCIAS

- BACCIN, Bruna Ambrós; PINTO, Luisa Frigo.; COUTINHO, Renato Xavier. A formação de professores para os anos iniciais e a metodologia de aprendizagem baseada em problemas: o que dizem como produções acadêmicas. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 11, p. e75891110532-e75891110532, 2020.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011
- BORBA, Fabiane Inês Menezes de Oliveira. **Resolução de Problemas e Experimentação no ensino de Ciências: uma proposta metodológica para a Educação Básica**. Fl 113. Dissertação (Mestrado)-- Universidade Federal do Pampa, MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 2021.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, p. 146. Brasília, 21 de dezembro de 2017. 2018.
- CAMPOS, B. S. et al. Física para crianças: abordando conceitos físicos a partir de situações-problema. **Revista Brasileira de ensino de Física**, v. 34, p. 1402-1, 2012.
- CLEMENT, Luiz.; TERRAZZAN, Eduardo A. Resolução de problemas de lápis e papel numa abordagem investigativa. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 2, p. 99-117, 2012.
- COLOMBO, Pedro Donizete Júnior *et al.* Ensino de física nos anos iniciais: análise da argumentação na resolução de uma "atividade de conhecimento físico". **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 2, p. 489-507, 2016.
- COSTA, Sayonara Salvador Cabral. MOREIRA, Marco Antônio Resolução de problemas I: diferenças entre novatos e especialistas. **Investigações em ensino de ciências. Porto Alegre. Vol. 1, n. 2 (ago. 1996), p. 176-192**, 1996.
- ECHEVERRIA Maria Del Puy Pérez; POZO Juan Ignacio. A solução de problemas em matemática. **In: POZO, Juan Ignacio (org.). A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, 1998, p. 44-65.
- FERNANDES, Rebecca Chiacchio Azevedo; MEGID NETO Jorge. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigações em Ensino de ciências**, v. 17, n. 3, p. 641-662, 2012.
- GOI, Mara Elisângela Jappe. **A construção do conhecimento químico por estratégias de resolução de problemas**. 2004. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2004.
- GOI, Mara Elisângela Jappe. **Formação de professores para o desenvolvimento da metodologia de Resolução de Problemas na Educação Básica**. 2014. 267 f. Tese (Doutorado em Educação) –Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014

GOI, Mara Elisângela Jappe. MEDEIROS, Denise. ELLENSOHN, Ricardo Machado VARGAS, Jaqueline Pinto. Proposta de situações-problema produzidas por professores do Ensino de Ciências da Natureza aplicáveis à rede básica de ensino. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, p. 1-25, 24 mar. 2021.

GOMES, Paulo César; FERREIRA JÚNIOR Vladimir. Aprendizagem baseada na resolução de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental: a coagulação do sangue e reserva de energia. **Revista Cocar**, v. 12, n. 23, p. 439-466, 2018.

GOMES, Paulo César; FERREIRA JÚNIOR, Vladimir. SILVA, Wettinton Sartori da. Problematizando o tema sangue nos anos iniciais do ensino fundamental. **Educação Online**, v. 15, n. 33, p. 176-203, 2020.

LIMA, Silvana Ferreira; CONCEIÇÃO Nunes Enilene da.; SOUZA, Ronilson Freitas de Aprendizagem Baseada em Projetos: Um Relato de Experiência em Classe Multissérie nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental/Project-based Learning: A Report Of Multiseries Class Experience Of Elementary School. **Revista Dynamis**, v. 26, n. 2, p. 177-192, 2020.

LOPES, Renato Matos; SILVA FILHO, Moacelio Veranio.; ALVES, Neila Guimarães **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro: Publiki, 2019.

LÜDKE, Menga.; ANDRÉ, Marli. E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo. 1986.

MEDEIROS, Denise Rosa. **Resolução de problemas como proposta metodológica para o Ensino de Química**. 147 f.: il. Dissertação (Mestrado)-- Universidade Federal do Pampa, MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 2019.

MUNHOZ, Antonio ABP-Aprendizagem Baseada em Problemas em ambientes virtuais de aprendizagem: Ferramenta de apoio ao docente no processo de ensino e aprendizagem. **São Paulo: Cengage**, 2015.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas. JUNIOR LOPES, Jair. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2015.

POZO, Juan Ignacio et al. **A Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

RIBEIRO, DANile das Chadas de Azevedo. **Problemas ambientais causados por agrotóxicos: a metodologia da resolução de problemas e a investigação científica na educação básica**. 2020. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde-Porto Alegre, 2020.

RIBEIRO, Daniel das Chagas de Azevedo PASSOS, Camila Greff. SALGADO, Tânia Denise Miskinis. 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, 2020.

SANTANA, Ronaldo Santos. FRANZOLIN, Fernanda. As pesquisas em ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: o estado da arte. **Ensino em Re-Vista, Uberlândia, MG**, v. 23, n. 2, p. 504-521, 2016.

SANTOS, Diorlino.; SEDANO, Luciana. Argumentação no Ensino Fundamental em Ciências: o que dizem as pesquisas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 2, p. 366-386, 2020.

SEDANO, Luciana.; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino de ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 199-220, 2017.

SILVA, Edila Rosane Álves GOI, Mara Elisângela Jappe. Articulação entre Resolução de Problemas e a temática drogas como proposta metodológica para o Ensino de Química. **Revista Contexto & Educação**, v. 34, n. 107, p. 104-125, 2019.

SIQUEIRA, Vanessa. Fagundes; GOI, Mara Elisângela Jappe. Formação de Professores: resolução de problemas no Ensino de Ciências da Natureza. **Revista Conexão UEPG**, v. 16, p. 1-16, 2020.

SLAVIN, Robert E. Cooperative learning in elementary schools. **Education** 3-13, v. 43, n. 1, p. 5-14, 2015.

SOARES, Maria Teresa Carneiro; PINTO Neusa Bertoni. Metodologia da resolução de problemas. **Atas** do 24º Reunião Anual da ANPEd. Caxambu, 2001. Recuperado de <http://24reuniao.anped.org.br/tp1.html>.

SPERANDIO, Maria Regina da Costa *et al.* O Ensino de Ciências por Investigação no processo de alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em ensino de Ciências**, v. 12, n. 4, p. 1-17, 2017.

Submissão: 05/07/2022

Aceito: 23/08/2022