

Contextualização do ensino de Matemática com Ciências e a aprendizagem baseada em problemas: uma prática no oitavo ano do ensino fundamental

Contextualization of Mathematics teaching with Science and problem-based learning: a practice in the eighth grade of elementary school

Contextualización de la enseñanza de las Matemáticas com las Ciencias y el aprendizaje basado en problema: una práctica en el octavo de escuela primaria

Lisandra Pintos Sabedra¹
Carlos Maximiliano Dutra²

Resumo

Neste trabalho, apresenta-se uma prática de ensino com a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), nas aulas de Matemática em uma turma de oitavo ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Uruguaiana/RS, envolvendo quinze alunos e a professora-pesquisadora, regente do componente curricular. O estudo teve como objetivo verificar as potencialidades e desafios da metodologia ABP no processo ensino-aprendizagem de Matemática, ao oportunizar a participação ativa e a interação entre os estudantes, e como uma alternativa ao método tradicional. A situação-problema com a temática sobre o consumo de energia elétrica residencial foi elaborada de forma a integrar os componentes curriculares de Matemática e de Ciências através do princípio da contextualização. Os resultados mostraram que com a mediação da docente os estudantes realizaram as atividades de forma colaborativa nos grupos, favorecendo a aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em problemas; Contextualização; Energia elétrica.

Abstract

In this work, a teaching practice with Problem-Based Learning (PBL) is presented in Mathematics classes in an eighth-grade elementary school class at a state public school in Uruguaiana/RS, involving fifteen students and the teacher- researcher, conductor of the curricular component. The study aimed to verify the potentialities and challenges of the PBL methodology in the teaching-learning process of Mathematics, by providing opportunities for active participation and interaction among students and as an alternative to the traditional method. The problem-situation with the theme of residential electricity consumption was designed in order to integrate the curricular components of Mathematics and Science through the principle of contextualization. The results showed that with the teacher's mediation, the students carried out the activities collaboratively in the groups, favoring learning.

Keywords: Problem-based learning; Contextualization; Electricity.

¹ Escola Estadual Ensino Médio Lilian Guimarães/ SEDUC-RS. E-mail: lisandrasabedra@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-3047-3110>

² Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Uruguaiana, RS – Brasil.

E-mail: carlosdutra@unipampa.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4743-874X>

Revista *Devir Educação*, Lavras, vol.8, n.1, e-831, 2024.

Resumen

En este trabajo, se presenta una práctica de enseñanza con Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en clases de Matemática en una clase de octavo grado de la enseñanza fundamental de una escuela pública estadual de Uruguaiana/RS, involucrando quince alumnos y el docente-investigador, conductor del plan de estudios. El estudio tuvo como objetivo verificar las potencialidades y desafíos de la metodología ABP en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, al brindar espacios de participación activa e interacción entre los estudiantes y como alternativa al método tradicional. La situación-problema con el tema consumo eléctrico residencial fue diseñada con el fin de integrar los componentes curriculares de Matemáticas y Ciencias a través del principio de contextualización. Los resultados mostraron que con la mediación del docente, los estudiantes realizaron las actividades de forma colaborativa en los grupos, favoreciendo el aprendizaje.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas; Contextualización; Energia electrica.

Introdução

A contextualização do conhecimento é uma das estratégias pedagógicas para qualificar os processos de ensino-aprendizagem, conforme indicam documentos oficiais que orientam os currículos da educação básica brasileira como por exemplo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que assinala a importância da contextualização através de práticas situadas em contextos significativos para os estudantes (BRASIL, 2018).

Ao encontro dessa perspectiva, no ensino de Matemática, procurar relacionar a aprendizagem da área, as diversas situações-problema das vivências dos estudantes, sejam elas reais ou simuladas, é uma estratégia que o professor dispõe para estabelecer esse processo. De acordo com Machado (2012, p. 13) “é certo que as ferramentas matemáticas nos ajudam a lidar com a realidade concreta. Seu uso reiterado no dia a dia e sua importância como linguagem das Ciências, em todas as áreas, são indiscutíveis”. Souza (2009) argumenta que uma aula contextualizada propicia aos estudantes interagir com o que está sendo trabalhado; a aprendizagem é associada ao fato de retirar os alunos da condição de espectadores passivos e produzir uma aprendizagem significativa, fazendo com que eles enxerguem a Matemática na vida real.

Mas para que de fato ocorra a contextualização do conhecimento matemático, é fundamental a participação ativa dos estudantes no processo ensino-aprendizagem, estabelecendo conexões através dos conhecimentos que já possuem. Nesta linha, conforme Hansen (2006, p. 30) “difícilmente conseguiremos promover um ensino que relacione os conhecimentos científicos com o cotidiano dos alunos se nossa prática docente estiver

baseada no ensino tradicional”.

Diante do exposto em relação à contextualização e à participação ativa dos estudantes, bem como enquanto alternativas ao ensino tradicional, as chamadas metodologias ativas ganham destaque. De acordo com Almeida (2018), são metodologias que permitem o ensino centrado no estudante e contextualizado com o seu cotidiano, estimulando a participação e a criatividade no processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, o docente que utiliza as metodologias ativas tem a função de orientador; em concordância com Moran (2018, p. 4), “o seu papel é ajudar os alunos a irem além de onde conseguiriam ir sozinhos, motivando, questionando, orientando”.

Dentre as metodologias ativas, está a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), conforme Souza e Dourado (2015) na metodologia os estudantes trabalham em grupos na busca da solução de um problema real ou simulado a partir de um contexto. Ainda segundo os autores, a ABP tem como estrutura quatro etapas básicas, com possibilidades de adaptação para os diversos níveis de ensino, sendo a primeira delas a elaboração pelo professor, da situação-problema ou cenário problemático, partindo de um contexto real, que faça parte da realidade dos estudantes, permitindo, assim, a rápida identificação e motivando a investigação.

Na segunda etapa, segundo Souza e Dourado (2015), os estudantes, organizados em grupos de quatro a cinco componentes, recebem a situação-problema e identificam as informações que possuem e as que faltam, organizam o trabalho e definem as chamadas questões-problema. Na terceira etapa, a resolução do problema, conforme indicam os autores, acontece todo o processo de investigação com os recursos disponíveis, conforme o planejamento definido na fase anterior, trazendo os resultados para o debate no grupo.

E a última etapa, chamada de apresentação do resultado e autoavaliação, é onde, de acordo com Souza e Dourado (2015), a síntese das reflexões e debates do grupo, contendo a solução do problema de forma sistemática, é apresentada. Neste momento, ao final do processo de investigação, é importante que o grupo realize a autoavaliação com a presença do professor.

A escolha da ABP deu-se por possibilitar a articulação entre os componentes curriculares de Matemática e Ciências em torno da situação-problema contextualizada, pois para que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados durante a resolução, é preciso que os estudantes utilizem conhecimentos dos dois componentes curriculares.

Outro aspecto relevante encontra-se na circunstância de que, na ABP todas as atividades realizadas pelos estudantes são direcionadas a encontrar, realizando a investigação, uma solução para a situação-problema, ao encontro de uma das competências gerais a serem desenvolvidas na educação básica estabelecidas pela BNCC exposta a seguir:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2017, p. 09).

O presente trabalho teve como objetivo verificar as potencialidades e desafios da metodologia ABP no processo ensino-aprendizagem de Matemática, possibilitando a participação ativa e a interação entre os estudantes ao aplicar a metodologia contextualizando o ensino de Matemática através de Ciências com uma situação - problema cotidiana relacionada com o consumo de energia elétrica residencial.

Procedimentos metodológicos

Esta proposta usando a metodologia ABP foi desenvolvida para uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental considerando objetos do conhecimento de Matemática e Ciências desenvolvidos nesse nível.

A primeira etapa, criação da situação-problema, integrou os seguintes objetos do conhecimento de Matemática e Ciências, relacionados nas Matrizes de Referência para o Ano Letivo 2022 (RIO GRANDE DO SUL, 2022), ambos do oitavo ano do Ensino Fundamental, descritos no quadro 1 abaixo.

Quadro 1: Objetos do conhecimento - Uruguaiana/RS, 2023.

Área do conhecimento: Matemática Componente curricular: Matemática	Área do conhecimento: Ciências da Natureza Componente curricular: Ciências
-Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais -Valor numérico de expressões algébricas -Porcentagens	-Cálculo de consumo de energia elétrica -Uso consciente de energia elétrica

Fonte: Rio Grande Do Sul (2022).

Considerando os objetos de conhecimento elencados acima, o embasamento teórico de construção da situação-problema na ABP que de acordo com Souza e Dourado (2015) entre

as principais características deve possuir funcionalidade e ter correspondência entre os conteúdos curriculares e a aprendizagem e trabalhos anteriores envolvendo cálculo de consumo de energia elétrica como estratégia pedagógica, (VERNIER; MAIA; DUTRA, 2002; LEITE; CUNHA; SCHNEIDER, 2017), desenvolveu-se a situação-problema a seguir.

Mudança de hábitos no consumo de energia elétrica

A partir do próximo mês, uma família de cinco pessoas (casal e 3 filhos com idades entre 8 e 13 anos) necessitará reduzir o seu consumo de energia elétrica em 10% para cobrir o aumento da tarifa e, assim, não elevar as despesas em seu orçamento. Ao olhar o valor do consumo na sua conta de energia elétrica e pensar na forma como vem consumindo a energia, a família se deparou com a seguinte questão: Que mudanças de hábitos no consumo de energia deveriam ser realizadas na rotina semanal desta família para alcançar este objetivo?

Construa um exemplo quantitativo ilustrando este plano de consumo de energia, considerando: o antes, o depois e o alcance da meta

Para a sequência de atividades propostas para resolução da situação-problema acima, as próximas etapas da ABP, seguimos o ciclo de trabalho de Ribeiro (2010), que descreve de forma sequencial e detalhada os passos que devem ser seguidos quando a metodologia é aplicada em uma turma, adaptando as atividades ao ano cursado pelos estudantes, conforme a sequência mostrada pela Figura 1.

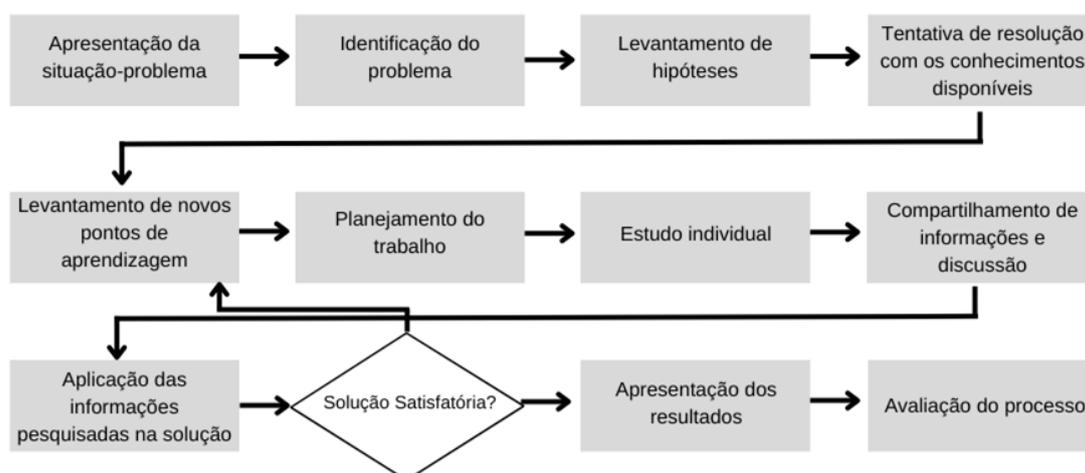


Figura 1- Ciclo de trabalho na ABP
Fonte: Adaptado de Fonte: RIBEIRO (2010)

No quadro 2 constam o planejamento das atividades, adaptadas a turma e ao ano cursado pelos estudantes, e o cronograma, totalizando 14 períodos de 50 minutos cada um.

Quadro 2: Atividades a partir da situação-problema e cronograma - Uruguaiana, 2023.

<p>Atividade 1 - 1 período</p> <p>Apresentação das principais características da ABP.</p> <p>Formação dos grupos, a critério dos estudantes, com cinco componentes cada.</p> <p>Etapas: apresentação e identificação do problema.</p> <p>Material impresso distribuído aos grupos com a situação-problema e as seguintes questões:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Quais são as palavras da situação-problema apresentada que o grupo desconhece o significado? 2) Com o auxílio do dicionário, procurem o significado de cada uma delas. 3) Qual ou quais os problemas que a família quer resolver? <p>Após a realização, retomada das respostas dos grupos com esclarecimentos, caso necessário.</p>												
<p>Atividade 2 - 1 período</p> <p>Etapas: levantamento de hipóteses, tentativa de resolução com os conhecimentos prévios, levantamento de novos pontos de aprendizagem e planejamento do trabalho.</p> <p>Material impresso distribuído aos grupos com as seguintes questões:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) O que nós sabemos sobre o problema? 2) Quais são as nossas hipóteses para resolvê-lo? 3) O que nós precisamos saber para resolver o problema? <p>Outra questão realizada nesta atividade é a distribuição entre os componentes de cada grupo das questões que irão realizar as pesquisas.</p>												
<p>Atividade 3 - 4 períodos</p> <p>Etapas: Estudo individual, compartilhamento das pesquisas</p> <p>Atividade realizada no laboratório de informática da escola.</p> <p>Material impresso contendo sugestões de sites de pesquisa e a tabela com as variáveis usadas no cálculo do consumo de cada equipamento elétrico. Esses equipamentos serão definidos por cada grupo em função das características da família do problema, para após, encontrar o consumo de cada um e o somatório de modo a obter o valor consumido mensalmente pela família do exemplo ilustrativo quantitativo que irão construir:</p> <p>Antes do aumento da tarifa</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Equipamento</th> <th style="width: 15%;">Número de equipamentos</th> <th style="width: 15%;">Potência</th> <th style="width: 15%;">Número de horas utilizadas por dia</th> <th style="width: 15%;">Número de dias de uso ao mês</th> <th style="width: 15%;">Consumo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Equipamento	Número de equipamentos	Potência	Número de horas utilizadas por dia	Número de dias de uso ao mês	Consumo						
Equipamento	Número de equipamentos	Potência	Número de horas utilizadas por dia	Número de dias de uso ao mês	Consumo							

Total do consumo em kW/h antes do aumento:

Verificação dos cálculos dos estudantes.

Atividade 4 - 2 períodos

Etapa: aplicação das informações pesquisadas na solução.

Reunião dos grupos para discussão e tentativa de resolução do problema.

Material impresso da atividade:

Descreva as sugestões de mudanças de hábitos para redução de dez por cento no consumo de energia elétrica:

Realização dos cálculos para verificação do alcance da meta.

Depois do aumento da tarifa

Equipamento	Número de equipamentos	Potência	Número de horas utilizadas por dia	Número de dias de uso ao mês	Consumo

Total do consumo em kWh com o alcance da meta:

Verificação dos cálculos realizados pelos estudantes.

Atividade 5 - 2 períodos

Etapa: elaboração dos recursos para apresentação da solução encontrada.

Construção da apresentação para os colegas da turma.

Sugestões: slides, cartazes, maquetes, material impresso, etc

Atividade realizada no laboratório de Ciências da escola em função do espaço físico.

Orientações: apresentar os cálculos na sequência em que foram realizados: antes, depois e o alcance da meta.

Atividade 6 - 2 períodos

Etapa: apresentação dos resultados.

Cada grupo compartilha com os demais colegas da turma como chegaram à solução do problema, utilizando os recursos construídos na atividade anterior.

Orientações: participação de todos os componentes, os colegas e a professora poderão fazer questionamentos, caso necessário.

Atividade 7 - 2 períodos

Etapa: aplicação do conhecimento e avaliação do processo

Realização da atividade do livro didático dos estudantes do oitavo ano da coleção Matemática Realidade & Tecnologia de Souza (2018), onde os estudantes escolhem um equipamento de sua residência e calculam o consumo desse equipamento em Kwh em um mês, objetivando a aplicação da fórmula de cálculo do consumo em uma situação diferente dos exemplos elaborados pelos grupos.

Autoavaliação.

Fonte: Autores (2023).

Os instrumentos para a coleta de dados utilizados foram a observação participante e as produções dos estudantes, tanto nas atividades, registradas nos materiais impressos e guardadas na pasta de trabalho de cada grupo, como no produto final para a apresentação aos colegas.

Aplicação e resultados

A prática com a metodologia ABP foi realizada no componente curricular Matemática, em uma turma de oitavo ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Médio Professora Lilia Guimarães, em Uruguaiana/RS, envolvendo como sujeitos quinze estudantes (entre 12 e 14 anos) e a professora-pesquisadora, regente do componente curricular. A turma foi escolhida pela professora, entre as duas de oitavo ano da escola, pelo comprometimento e empenho nas aulas de Matemática, demonstrados desde o início do ano letivo.

As atividades foram desenvolvidas no segundo semestre letivo do ano de 2022, com carga horária de sete períodos semanais em virtude do Programa Aprende Mais do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, que entre as medidas de recuperação das aprendizagens em virtude da pandemia de Covid-19, previa essa ampliação de cinco para sete períodos

Revista *Devir Educação*, Lavras, vol.8, n.1, e-831, 2024.

semanais.

No início das atividades foram explicadas à turma, de forma resumida, as principais características da ABP, enfatizando que o objetivo era, através do trabalho em grupo, a resolução do problema, e depois solicitado que formassem os três grupos de trabalho com 5 componentes cada denominados de grupos A, B e C. Observou-se que o critério utilizado por eles para a formação foi a afinidade e amizade entre os colegas, e que ficaram muito curiosos em relação às atividades que fariam, pois não haviam trabalhado dessa maneira anteriormente nas aulas de Matemática.

A atividade 1, o primeiro contato com a situação-problema sem tentar resolvê-la, foi realizada com interesse pelos estudantes, solicitando várias vezes o auxílio da professora para verificar se estavam respondendo às perguntas de forma correta ou não. As palavras quantitativo e ilustrativo foram relatadas por todos os grupos na questão relacionada aos termos que desconheciam o significado. A escrita da identificação do problema foi a questão que demandou mais auxílio docente.

Na aula seguinte, a atividade 2, os estudantes, usando os seus conhecimentos prévios, relataram hábitos de consumo consciente de energia elétrica que poderiam ajudar a família na redução de dez por cento no consumo, como, por exemplo: sair de um cômodo e desligar a luz, não demorar no banho e retirar os aparelhos que não estavam sendo usados da tomada; neste momento, todavia, os estudantes ainda não possuíam conhecimento acerca das variáveis (potência, tempo e dias) utilizadas no cálculo do consumo de um equipamento elétrico por mês, e de que maneira o consumo total médio mensal residencial em kWh é calculado.

A primeira questão relatada pelos grupos foi a de que era preciso definir quais equipamentos elétricos eram utilizados na casa do exemplo ilustrativo que deveriam criar. Um questionamento durante essa atividade foi se o consumo da residência seria em um mês no inverno ou no verão. Foi esclarecido que o grupo poderia escolher o mês para elaborar seu exemplo. Dois grupos optaram pelo verão, incluindo a utilização do ar-condicionado, e um pelo inverno, relacionando o uso do aquecedor elétrico.

As outras questões definidas para as pesquisas da próxima atividade foram encontrar como é realizado o cálculo matemático do consumo de cada aparelho residencial e do consumo total mensal, para elaborar a primeira parte de resolução do exemplo: total do consumo em kWh antes do aumento da tarifa.

Constatou-se na realização das atividades o que Almeida (2018) destaca sobre as

metodologias ativas, ou seja, a ABP possibilitou a participação ativa e a criatividade dos estudantes no processo ensino-aprendizagem interagindo nos grupos na criação do exemplo ilustrativo.

Na atividade 3, realizada no laboratório de informática, os estudantes demonstraram motivação em usar os novos Chromebooks da escola para suas pesquisas. Nessa atividade, alguns não conseguiram acessar seus e-mails institucionais, utilizando o da professora. Foi uma atividade que demandou muito envolvimento docente, porque várias dúvidas surgiram, dentre as quais se destaca as seguintes: o mesmo aparelho com potência diferente, a definição das horas de uso por dia e dos dias utilizados durante o mês de cada um dos equipamentos.

Ressalta-se o trabalho docente, que conforme Moran (2018) auxilia os estudantes a irem além do que conseguiram sozinhos, orientando e questionando nas atividades, constatado durante a realização do processo investigativo realizado pelos estudantes.

Embora cada estudante realizasse suas pesquisas individualmente, os colegas de grupo sentaram próximos e fizeram em conjunto o preenchimento das quatro primeiras colunas da tabela para elaboração do exemplo ilustrativo.

Para achar o valor do consumo em kWh de cada equipamento, os grupos encontraram a fórmula de cálculo através das suas pesquisas. Nessa etapa da atividade foi necessário auxílio da professora na realização dos cálculos, pois foi preciso converter de minutos para horas o tempo de uso diário de alguns equipamentos definidos pelos estudantes, como por exemplo o micro-ondas.

Destaca-se que para realizar o preenchimento da tabela, eles consideraram o número de moradores da casa do problema, o casal e três filhos, e fizeram associações sobre o tempo e os dias de uso com o consumo de energia desses aparelhos listados com a utilização deles nas suas residências. Os equipamentos comuns nos três grupos foram: geladeira, chuveiro elétrico, lâmpadas ferro de passar e televisão. Segue na Figura 2 um dos exemplos construídos pelos estudantes:

Reunião 3

Construa um exemplo quantitativo ilustrando este plano de consumo de energia, considerando: o antes, o depois e o alcance da meta.

1) Antes:

Equipamento	Número de equipamentos	Potência (W)	Número de horas utilizadas por dia	Número de dias de uso ao mês	Consumo (kWh)
GELADEIRA	1	130	24	30	93,6
MICRO-ONDAS	1	2.000	0,15	30	9
CHUVEIRO	1	3.500	1,25	30	131,25
LÂMPADA	12	10	9	30	32,4
TV	2	90	7	30	37,8
TORNEIRA ELÉTRICA	1	2.500	0,5	30	37,5
SECADOR DE CASHI	1	1.000	0,25	15	3,75
VENTILADOR	1	100	12	30	36
MÁQUINA DE LAVAR	1	1.000	3	15	45
AR CONDICIONADO	1	2.100	8	15	252

Figura 2: Exemplo construído pelo grupo B

Fonte: Autores (2023).

Depois do desenvolvimento e verificação pela professora dos cálculos que chegaram ao consumo por equipamento e ao consumo mensal da residência do exemplo construído por cada grupo antes do aumento da tarifa, os estudantes iniciaram a atividade 4, qual seja, a elaboração das sugestões de mudança de hábitos no consumo de energia familiar, para a redução de dez por cento no valor do consumo mensal.

O primeiro cálculo realizado foi para encontrar o valor em kwh da redução. Com o valor definido em cada grupo, os estudantes reduziram o tempo de uso de alguns equipamentos que haviam relacionado, e através dos cálculos, verificaram se tinham ou não alcançado a meta.

As sugestões dos três grupos foram diferentes: um grupo reduziu o tempo de uso diário do ar-condicionado e da máquina de lavar roupas, outro reduziu o tempo diário dos banhos dos moradores da residência e o terceiro o número de vezes por semana que a máquina de lavar roupas e o ferro de passar eram utilizados na casa, conseguindo encontrar o valor do consumo mensal em kWh com redução de dez por cento em relação ao valor do mês anterior. Na Figura 3 as sugestões do grupo B para o alcance da meta.

Sugestões de mudanças de hábitos para redução de dez por cento no consumo de energia elétrica

10% 67,8 (KW/h)

Nós diminuímos o uso de máquina de lavar de
de 15 dias por mês por 10 dias. Também diminuímos as
horas do ar de 8 horas por dia para 6 horas por dia.

Figura 3: Sugestões do grupo B
Fonte: Autores (2023).

Com a solução encontrada, a próxima atividade foi a elaboração dos recursos para apresentação da solução aos demais colegas, sendo que dois grupos escolheram construir maquetes e um, um desenho. Durante essa atividade, observou-se a participação e o envolvimento de todos os componentes dos grupos, entusiasmados em elaborar um recurso bonito para compartilhar com os demais. Necessário considerar a síntese realizada pelos estudantes em grupo, sendo essa parte da última etapa da ABP (SOUZA; DOURADO, 2015).

Na atividade 6, a apresentação dos grupos, foi preciso realizar um sorteio da ordem de apresentação dos grupos, devido a ansiedade deles com a atividade. Percebe-se que se constitui um desafio para os estudantes ir para a frente da sala de aula e apresentar aos demais seu trabalho. Os três grupos apresentaram a solução, somente duas estudantes de um determinado grupo não participaram.

A próxima atividade, do livro didático, a escolha do equipamento na sua residência e o cálculo do consumo mensal em kWh com o objetivo de aplicar a fórmula estudada, o escolhido pela maioria foi o carregador do celular, justificando a escolha por ser uma tarefa deles diária o carregamento do próprio celular e demonstrando que souberam aplicar a fórmula de cálculo, que desconheciam antes das pesquisas, em um exemplo diferente do construído nos grupos.

A autoavaliação dos estudantes foi positiva, com destaque para aspectos como o trabalho em grupo, a utilização do laboratório de informática nas aulas de Matemática e a utilização dos cálculos matemáticos em um exemplo prático.

Considerações finais

Desenvolveu-se neste trabalho uma prática de ensino com uma metodologia ativa, a ABP, integrando os componentes curriculares de Matemática e Ciências em torno de uma situação-problema contextualizada com a temática referente ao cálculo do consumo de energia elétrica residencial e seu uso consciente, vinculando as atividades à preocupação de mostrar que a Matemática também pode ser compreendida com a ajuda de exemplos das vivências dos estudantes.

O processo desenvolvido mostrou que os estudantes realizaram as atividades de forma colaborativa nos grupos, a partir dos conhecimentos que já tinham em relação ao tema, elaborando com autonomia o exemplo ilustrativo quantitativo e buscando através das pesquisas na internet os conhecimentos que precisavam para apresentar uma solução a situação-problema.

Em relação ao trabalho docente, a implementação de uma prática com a ABP apresenta muitos desafios, como, principalmente, a elaboração da situação-problema contextualizada e a orientação e correção, se necessária, do trabalho dos estudantes, que demandam maior envolvimento e interação em relação às práticas tradicionais de ensino, constatada mesmo com um número pequeno de estudantes da turma.

Nesse contexto, a experiência com a metodologia proporcionou a motivação e a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento através do trabalho em grupo e das pesquisas na internet, com o auxílio docente, favorecendo aspectos importantes como a criatividade, a interação e a autonomia, ajudando a desmistificar a ideia de que a Matemática vista nos anos finais do Ensino Fundamental não é utilizada no dia a dia dos estudantes.

Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Apresentação. In: BACICH, L; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. **Matrizes de Referência para o Ano Letivo 2022**. Disponível em: <https://educacao.rs.gov.br/upload/arquivos/202202/>

[17182418-](#) matrizes-de-referencia-2022.pdf. Acesso em: 01 mai. de 2023.

LEITE, Fernanda Fernandes de; CUNHA, Gládis Franck da; SCHNEIDER, Vania Elisabete. A utilização do método de Aprendizagem Baseada em Problemas para conhecer e desenvolver hábitos de consumo consciente da energia elétrica no Ensino Fundamental. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada**, v. 2, n. 3, p. 25–29, 2017. Disponível em: <https://sou.ucs.br/revistas/index.php/ricaucs/article/view/33>. Acesso em: 10 mai. de 2023.

HANSEN, Michele Facin. **Projeto de trabalho e o ensino de ciências: uma relação entre conhecimentos e situações cotidianas**. 2006. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2006.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Educação: alegorias, tecnologias, jogo, poesia**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

SOUZA, Jaibis Freitas de. **Construindo uma aprendizagem significativa com história e contextualização da Matemática**. 2009. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) – Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ, 2009.

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Um Método de Aprendizagem Inovador Para o Ensino Educativo. **Revista Holos**, v. 5, p. 182–200, 2015. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2880>. Acesso em: 24 abr. de 2023.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Matemática realidade & tecnologia: 8º ano: ensino fundamental - anos finais**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2018.

VERNIER, Andrea Berro; MAIA, Sandra; DUTRA, Carlos Maximiliano. Tarifa Branca: discutindo o uso racional de energia elétrica no Ensino de Ciências. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 1, p. 206-217. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11539>. Acesso em: 24 abr. de 2023.

Recebido: dezembro/2023.

Publicado: janeiro/2024.