

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES DE PRIMEIRO GRAU

Victor da Silva Santos ¹
Júlia Rauber Rodrigues ²
José Fernando Ebling Rosauro ³
Lucas Flores Lehnhart ⁴
Karla Jaqueline de Souza Tatsch ⁵

RESUMO

A docência requer o conhecimento sobre diversas metodologias, estratégias e recursos didáticos para se trabalhar na educação básica, como forma de oportunizar aos estudantes a construção da aprendizagem. Este trabalho, cujo objetivo foi identificar as potencialidades do uso da Resolução de Problemas na educação básica, desenvolveu-se por meio da aplicação de uma atividade de ensino sobre sistemas de equações de primeiro grau. Essa atividade foi elaborada e aplicada pelos autores, residentes do Programa Residência Pedagógica, PRP, da Universidade Franciscana, localizada na cidade de Santa Maria, centro do Rio Grande do Sul. Trata-se de um estudo de caso, baseado num estudo bibliográfico sobre Resolução de Problemas como estratégia de ensino e aprendizagem. Apresenta-se, neste trabalho, a atividade de ensino e os resultados e discussões baseados na sua aplicação junto a uma turma de aluno de oitavo ano do ensino fundamental. Conclui-se que a Resolução de Problemas tem suas peculiaridades e, sempre que abordada de forma planejada e comprometida com a aprendizagem dos alunos, viabiliza o desenvolvimento de competências e habilidades de forma significativa.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem, Ensino Fundamental, Formação de Professores, Programa Residência Pedagógica.

INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre metodologias e estratégias para uso em sala de aula é um desafio constante do trabalho docente que precisa ter como propósito oportunizar situações que possibilitem a construção da aprendizagem pelos alunos. Nesse contexto, compreender sobre diferentes metodologias e estratégias, bem como sobre materiais didáticos com atenção às necessidades dos alunos tem sido motivação para pesquisas por docentes e residentes do Programa Residência Pedagógica, PRP, da Universidade Franciscana, UFN.

Neste trabalho é apresentada uma proposta de ensino elaborada através de estudos teóricos e práticos por um grupo de residentes, uma preceptora e uma docente orientadora.

¹ Graduando do Curso de Matemática licenciatura da Universidade Franciscana - UFN, victor_ss7@hotmail.com;

² Mestranda em Ensino de Matemática da Universidade Franciscana - UFN, julia.rodrigues@ufn.edu.br;

³ Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Franciscana - UFN, jferosauro23@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Franciscana - UFN, lehnhartlucas@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutora, Universidade Franciscana - UFN, karlasouzat@ufn.edu.br.

Este grupo é composto por acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática em formação inicial, uma professora da educação básica, e uma docente do ensino superior. O planejamento se constituiu a partir do comprometimento dos membros da equipe, que trabalham de forma colaborativa na busca por intervenções pedagógicas inovadoras na escola pública em que estão inseridos.

Para essa atividade elegeu-se como metodologia de ensino a Resolução de Problemas. Haja vista que se trata de uma grande contribuinte para o ensino e aprendizagem de Matemática por oportunizar uma participação ativa e autônoma dos alunos. Essa estratégia possibilita a construção do conhecimento por parte dos estudantes em atividades de leitura, interpretação, elaboração e aplicação de estratégias de resolução, através de objetos matemáticos. O processo de resolução de situações-problema possibilita a exploração de novos objetos matemáticos com os alunos ou a retomada daqueles já trabalhados, de forma a viabilizar o alcance de objetivos de ensino e aprendizagem.

Este trabalho apresenta uma proposta de atividade para alunos do oitavo ano do ensino fundamental da educação básica. Segundo a Base Nacional Comum Curricular, BNCC, precisa ser habilidade essencial ao discente ao final do nono ano do ensino fundamental “resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de primeiro grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso” (BRASIL, 2018, p. 313). Ainda, para Albuquerque (2019) a resolução de problemas pode ser utilizada no oitavo ano de ensino fundamental como meio para habilitar os estudantes para compreender, interpretar e relacionar os conteúdos com o contexto social em que vivem.

A partir das habilidades propostas pela BNCC, das experiências prévias dos envolvidos em processos de planejamentos e inserções na escola e dos estudos sobre a referida estratégia de ensino, elaborou-se o referencial teórico, sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação Básica, sobre a BNCC e sobre a resolução de problemas.

Após essa elaboração, se deu o estudo sobre a metodologia do trabalho de pesquisa que se desenvolverá a partir desse estudo, do planejamento e aplicação da atividade de ensino e aprendizagem junto a alunos de uma turma de oitavo ano do ensino fundamental.

O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Nas últimas avaliações da Educação Básica realizadas pelo MEC foi constatada uma queda nos índices do ensino e aprendizagem de Matemática. Um fator que pode ser parceiro para esses resultados não satisfatórios é o fechamento das escolas durante a pandemia da Covid-19. Os últimos resultados publicados, foram obtidos a partir das avaliações realizadas no ano de 2019, indicam a média do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, IDEB, para Matemática do Ensino Fundamental anos finais (6º ao 9º ano) no valor de 4,9, segundo BRASIL (2021). Este índice indica uma aprendizagem inferior à metade do que a avaliação externa busca aferir por meio da Prova Brasil e das condições relativas às taxas de evasão e de aprovação dos alunos, o que determina um problema emergente na realidade educacional brasileira.

Apesar de ser identificada uma melhora em relação ao resultado anterior, relativo aos dados do ano de 2017, valor de 4,7, os índices são baixos e precisam estar na pauta quando se trata de avaliar e atuar sobre a educação básica brasileira. Para a etapa do ensino médio, o IDEB médio em Matemática em 2017 era de 3,5, e em 2019 passou para 3,6, também valores preocupantes quando a meta é uma educação brasileira de qualidade (BRASIL, 2021).

Dada a necessidade de melhora na qualidade do processo de ensino e aprendizagem da matemática, é fundamental repensar as práticas didáticas. Buscar embasamento teórico através da Base Nacional Comum Curricular e, ainda, de pesquisadores da realidade educacional brasileira podem colaborar nesse processo. Por isso, este trabalho é norteado pelas habilidades essenciais propostas pela base para que os alunos alcancem em cada nível escolar. Bem como, o uso de metodologia sugerida por tal documento.

A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O ENSINO DE MATEMÁTICA

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LDB, em vigência desde 1996, traz à tona uma série de normativas que regem a educação brasileira. Esta Lei ampara parâmetros curriculares de cunho normativo para todo país, a fim de promover a equidade do sistema educacional (BRASIL, 1996). Neste sentido, estudiosos e profissionais da área da educação elaboram a BNCC como documento norteador da Educação Básica a partir da LDB.

A BNCC está em vigor desde o ano de 2017 e o documento possui normativo que define o conjunto progressivo de aprendizagens essenciais, distribuídas em habilidades e competências, que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Além disso, promulga orientações para os diferentes componentes curriculares que compõem os currículos escolares.

No caso deste trabalho, salienta-se os aspectos essenciais ao ensino de matemática e suas tecnologias. A BNCC organiza-se em cinco unidades temáticas, sendo elas: Álgebra, Números, Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística. Em cada área, apresenta habilidades essenciais que os alunos devem construir para construção de competências específicas de cada ano escolar. Bem como sugere metodologias e estratégias que podem auxiliar o professor na condução das aulas. Sendo assim, este trabalho traz uma proposta embasada na BNCC para o ensino fundamental. Logo, é essencial o entendimento do comprometimento do documento com cada nível escolar, pois são distintos, sendo fundamental a vivência de cada nível para o próximo.

De acordo com a BNCC, o Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático a partir das competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente. Neste sentido, seguir um caminho que favorece o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. Permitindo ao aluno a construção de conhecimentos matemáticos fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática. (BRASIL, 2018).

Por isso, para este trabalho, procurou-se habilidades essenciais ao oitavo ano. Dentro da unidade temática da álgebra, visto que a proposta foi pensada para aplicação em sala de aula. Para o alcance da competência “Sistema de equações polinomiais de 1º grau: resolução algébrica e representação no plano cartesiano”, é habilidade essencial ao discente “Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso” (BRASIL, 2018, p. 313).

Dado este contexto, este trabalho surge aliado a esses pressupostos. A fim de alcançar as habilidades propostas pelo documento, bem como divulgar uma atividade organizada para resolução e elaboração de problemas.

RESOLUÇÃO E ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS

Resolver problemas é uma habilidade essencial ao ser humano, visto que, diariamente depara-se com desafios. Neste sentido, Polya observou em seus estudos iniciais a necessidade de implementar essa metodologia no ensino. Polya (1995) afirmou que resolver problemas

consiste em três etapas: Compreender o problema, designar um plano, executar o plano e retrospecto do problema.

Allevato (2005) afirma que existem formas para abordar a resolução de problemas, dentre elas: a percepção de um novo conteúdo ou uma aplicação de conteúdos, e como um meio de ensinar matemática. Além disso, entende-se que a resolução de problemas não deve ser apenas uma aplicação de fórmulas e algoritmos, mas também, optar pelo desenvolvimento completo do aluno, de maneira que ele desenvolva habilidades na área da tecnologia e Matemática previstas na BNCC (BRASIL, 2018).

Desde o final do século XX, estudos destacaram a relevância do ensino da Matemática através da resolução de problemas como uma metodologia, entretanto, segundo Onuchic (1999), havia pouca concordância para concretizar o estudo sobre essa metodologia no foco do trabalho matemático.

Dadas tais perspectivas, a metodologia de resolução de problemas surge com o objetivo de motivar o aluno na construção de conhecimentos de forma autônoma e crítica à medida em que busca estratégias de resolução. Essa metodologia apresenta uma perspectiva onde a atividade é centrada no aluno e o professor é peça fundamental como mediador da atividade. Caracterizando-se como uma metodologia de ensino, possui passos pragmáticos para o desenvolvimento em sala, mas que podem ser adaptados à realidade local.

Para tanto, Onuchic e Allevato (2011, p. 83-85) organizam uma série de passos para que a metodologia se desenvolva em sala de aula, são eles: a) Preparação do problema; b) Leitura Individual; c) Leitura em Grupo; d) Resolução do problema; e) Observação e Incentivo, pelo professor; f) Registro das Resoluções; g) Plenária; busca pelo Consenso e h) Formalização do Conteúdo Matemático.

Com essa organização, em um primeiro momento, segundo as autoras, no preparo do problema a ser trabalhado com os alunos, deve ficar claro os objetivos da atividade e quais habilidades devem ser alcançadas. Esse processo pode se dar de várias formas, seja numa seleção ou elaboração, que pode ser feita pelo professor, pelos alunos ou por ambos, em conjunto. Já no segundo momento os alunos começam a resolver esses problemas com base nos passos citados acima, sendo eles: a leitura individual, a leitura em grupo e a resolução do problema, respectivamente.

Assim, durante a procura do aluno por encontrar possíveis soluções para o problema, ocorre um momento de troca entre professores e alunos. Neste sentido, o docente tem a função de motivar e incentivar o aluno a construir o conhecimento proposto com tal ação. Dessa forma, o professor pode incentivar, com uma postura de questionamento e intervenção,

os alunos a utilizarem seus conhecimentos prévios e técnicas operatórias, já conhecidas, necessárias à resolução do problema proposto, estimulando o aluno a escolher diferentes estratégias de resolução.

Por fim, começa o registro, as discussões e o consenso sobre qual a resposta mais adequada para a situação problema desenvolvida. Encontra-se, assim, a formalização do conteúdo, padronizando conceitos, princípios e procedimentos da resolução do problema, destacando as diferentes técnicas operatórias (ONUChic e ALLEVATO, 2011).

Intencionalmente, o professor que queira aplicar os conceitos de resolução de problemas deve ter o conhecimento dos objetos matemáticos e sobre os conhecimentos já aprendidos pelos alunos, para que, assim, saiba em qual conteúdo ou contexto o aluno tem maior dificuldade. Em relação a forma de aplicação, a resolução de problemas pode ser desenvolvida de forma aberta, a qual após o desenvolvimento da atividade as questões podem ter diversos resultados, e de forma fechada, onde as questões apresentam apenas uma solução.

A solução de problemas destaca para o aluno uma ação cognitiva e motivacional maior do que a execução de exercícios, o que incentiva a distintas soluções entre um grupo de discentes. É essencial que o aluno precise inventar estratégias e criar ideias na busca de uma resposta (DANTE, 2009).

Para a elaboração de problemas Malaspina (2013) sugere que pode ser dividido em quatro elementos principais: informações, os elementos fornecidos explícita ou implicitamente na palavra problema; contexto do problema, que pode ser extra matemático ou extra matemático; requisito do problema, geralmente expresso como uma pergunta, que determina o objetivo a ser alcançado; e ambiente matemático, entendidos como os elementos matemáticos úteis para a resolução do problema.

Elaborar problemas é uma função que pode ser tanto do docente como do discente. Neste sentido, qualquer um dos indivíduos envolvidos aprende com o processo. Seja na elaboração ou na construção de soluções. Portanto, cabe compreender como a aprendizagem acontece no contexto.

Conforme Malaspina (2013) a aprendizagem da criação de problemas pelos alunos contribui para: motivar mais estudo; reforçar as capacidades de resolução de problemas, de colocar questões, de identificar problemas e de investigar; além de ampliar a visão da matemática, quando elaboram problemas que precisam de novos conhecimentos para encontrar a solução; adquirir uma formação matemática mais sólida; ver aspectos matemáticos do ambiente que os rodeia; estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento; desenvolver a criatividade; e fortalecer a autoestima do aluno. Considera,

ainda, que as dúvidas e observações de cada aluno são fundamentais e levadas em consideração, verificando distintas capacidades de elaborar problemas.

Dessa forma, fica evidente a relevância do papel do professor no uso da resolução de problemas no ensino como mediador no processo de construção da aprendizagem pelo aluno, respeitando a criatividade de cada um. Trata-se de uma estratégia de ensino que possibilita a prática da argumentação, da criação de estratégias e da aplicação de conhecimentos para a resolução de situações-problema. Identifica-se, assim, um meio com importantes potencialidades para a aprendizagem da Matemática por alunos da educação básica.

METODOLOGIA

O presente estudo é resultado de um trabalho desenvolvido pelos autores junto ao Programa Residência Pedagógica da Universidade Franciscana, UFN, residentes, professores em formação inicial, preceptora e docente orientadora. Apresenta uma proposta de atividade de ensino com a utilização da resolução de problemas como estratégia de ensino para o desenvolvimento de tópicos de sistemas lineares junto a alunos de uma turma de oitavo ano do ensino fundamental da educação básica. Alunos esses matriculados na escola em que os residentes atuam, uma escola pública da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul.

A escola localiza-se em uma cidade no centro do estado, atende a 370 (trezentos e setenta) alunos, sendo 202 (duzentos e dois) nos anos iniciais e 168 (cento e sessenta e oito) nos anos finais, 38 (trinta e oito professores) e 7 (sete) funcionários. Os alunos são oriundos de famílias com renda média e baixa, na sua maioria comerciários, funcionários públicos e pequenos empresários. A instituição possui Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, IDEB, de 7,4 para os anos iniciais e 6,6 para os anos finais, índices acima da média nacional, tendo as taxas de reprovação e abandono zeradas nos últimos anos letivos.

Nessa realidade está integrado o PRP Matemática da Universidade Franciscana, com os desafios relacionados ao conhecimento e reflexão sobre a realidade escolar e, a partir disso, à intervenção sobre ela. Visando contribuir para a qualidade da educação matemática no ambiente em que estão inseridos, os integrantes trabalham para colaborar com práticas de ensino inovadoras na sala de aula e no turno inverso. Há o desenvolvimento de ações para a superação de defasagens de aprendizagens acumuladas a partir do período do distanciamento social quando as aulas de deram de forma remota em razão da pandemia da Covid-19 por meio de atendimento a pequenos grupos de alunos no turno inverso àquele que eles têm aula regularmente. Embora os docentes da escola tenham dado a devida atenção aos seus alunos

naquele período crítico para a educação, muitos são os alunos que não alcançaram habilidades e competências importantes para seu pleno desenvolvimento.

Este trabalho apresenta como resultado de um de seus desafios junto ao PRP do Ministério da Educação, MEC, e desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES. O PRP possibilita inter-relações entre instituições de ensino superior e instituições da educação básica, onde os residentes fortalecem a formação inicial e constroem suas identidades profissionais, com o desenvolvimento de responsabilidade, autonomia e organização.

Por meio de pesquisas bibliográficas de artigos, documentos e o fomento da proposta da atividade em reuniões, o objetivo deste trabalho estabelece a metodologia de ensino sobre a resolução e elaboração de problemas como a proposta principal a ser atingida. Por meio de um estudo de caso, pode-se lançar um olhar prático sobre a aplicação de um conjunto de atividades envolvendo a resolução de problemas como estratégia de ensino.

O tipo de pesquisa aplicada neste trabalho é o estudo de caso, que tem por finalidade, segundo Yin (2001), um trabalho exploratório, descritivo e explanatório. Utilizou-se da estratégia exploratória, por lidar com diversas evidências como artigos, dissertações, leis, diretrizes e livros além do que se pode retratar sobre um histórico convencional o que nada mais é do que uma investigação empírica de fenômenos da atualidade em um contexto social.

Além disso, o trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica e pode ser referenciada sendo uma pesquisa de fontes secundárias pois trabalha com bibliografias já publicadas, e tem por finalidade colocar o pesquisador em contato com algumas pesquisas já realizadas sobre o assunto de resolução de problemas. Uma das potencialidades da pesquisa bibliográfica é que existem várias fases para se consolidar essa pesquisa, como: escolha do tema, elaboração do plano de trabalho, identificação, localização, compilação, fichamento, análise e interpretação e a redação. Visto isso, identifica-se uma positiva estrutura para o desenvolvimento da pesquisa em resolução de problemas de sistemas lineares (LAKATOS; MARCONI; 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o estudo e a pesquisa sobre a resolução de problemas como uma metodologia de ensino na matemática tendo como conteúdo os sistemas lineares, conseguiu-se gerar um resultado onde foi desenvolvida uma proposta de ensino. Assim sendo, logo abaixo, é descrito sobre cada atividade e suas relações de cotidiano e conceitos matemáticos.

No primeiro questionamento, utilizou-se uma situação-problema para desenvolver um sistema com duas incógnitas e três equações, onde o aluno chegava ao resultado através das substituições das incógnitas.

Questão 1 - Com a proximidade do final do ano, uma papelaria quis antecipar as promoções de material didático para o ano letivo de 2022. Foram colocados em promoção um determinado tipo de caneta, um modelo de caderno e um modelo específico de lápis. As três ofertas eram:

- 1ª) 5 canetas e 4 cadernos por R\$ 62,50
- 2ª) 3 canetas e 5 cadernos por R\$ 63,50
- 3ª) 2 cadernos e 3 lápis custam R\$24,50.

A partir dessas informações, é correto afirmar que a soma dos valores de 1 caneta, 1 caderno e 1 lápis, juntos, dos modelos colocados nessa promoção, é igual a:

- a) R\$16,50.
- b) R\$5,50.
- c) R\$16,00.
- d) R\$14,50.
- e) R\$12,00.

Fonte: Autores, 2023.

Questão 2 - Agora, junte-se com um amigo para resolver o desafio a seguir:

▲	4	▼	■	→ 28
■	◆	▼	▼	→ 18
4	⬠	▲	■	→ 38
4	4	4	■	→ 20
↓ 30	↓ 26	↓ 22	↓ 26	

Observe a figura ao lado, onde cada número que está fora da tabela indica a soma entre os valores das linhas e colunas, respectivamente. Desta forma, qual o valor correspondente a cada figura, a seguir, que se apresenta na tabela?

Retângulo:
Trapézio:
Triângulo:
Pentágono:
Losango:

Fonte: A conquista da matemática: 8º ano: ensino fundamental: anos finais (GIOVANNI JÚNIOR, Pág. 160, 2018).

Questão 3 - Carlos e sua irmã Andrea levaram seu cachorro Balu ao veterinário. Lá, encontraram uma balança com defeito, que só indicava corretamente valores superiores a 60 kg. Assim, eles se pesaram dois a dois e obtiveram os seguintes valores:



- Carlos e Balu, juntos, têm 87 kg.
- Carlos e Andrea, juntos, 123 kg.
- Andrea e Balu, juntos, 66 kg.

Com esses dados, podemos determinar quantos quilogramas tem cada um? De que forma? Quais os resultados?

Fonte: A conquista da matemática: 8º ano: ensino fundamental: anos finais (GIOVANNI JÚNIOR, Pág. 160, 2018).

Questão 4 - (Unisinos 2012) Numa loja, todas as calças têm o mesmo preço, e as camisas também, sendo o preço de uma calça diferente do de uma camisa. Ricardo comprou 1 calça e 2 camisas e pagou R\$240,00. Roberto comprou 2 calças e 3 camisas e pagou R\$405,00. Qual o preço, em reais, de uma calça e uma camisa, respectivamente?

a) 70 e 95.
b) 75 e 90.
c) 80 e 85.
d) 85 e 80.
e) 90 e 75.

Fonte: UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS, 2012.

Questão 5 - (Unesp 1999 – adaptada) Um clube promoveu um show de música popular brasileira ao qual compareceram 200 pessoas, entre sócios e não sócios. No total, o valor arrecadado foi de R\$1 400,00 e todas as pessoas pagaram ingresso. Sabendo que o preço do ingresso foi R\$10,00 e que cada sócio pagou metade desse valor, determine o número de sócios e não sócios que compareceram ao show.

a) 100 sócios e 60 não sócios.
b) 72 sócios e 110 não sócios.
c) 80 sócios e 120 não sócios.
d) 120 sócios e 80 não sócios.
e) 110 sócios e 72 não sócios.

Fonte: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, 1999.

Questão 6 - Marina e Joana estavam discutindo sobre a solução de um sistema. Marina resolveu a primeira equação e afirmou: “A primeira equação é a soma de dois números, para ela posso encontrar soluções como (2,6), (3,5), (1,7), (-8,16), entre outras. A segunda equação se parece muito com a primeira, no entanto, apresenta os valores simétricos aos da primeira equação.” Desta forma:

a) Qual é o sistema de equações a que Mariana se referiu?
b) Há solução real para esse sistema? Por quê?
c) Reformule parte do problema de forma que o sistema encontrado por Mariana tenha solução real.

Fonte: Autores, 2023.

Questão 7 - Têm-se vários quadrados iguais e vários triângulos iguais. Se destes tomarmos dois triângulos e quatro quadrados, a soma das suas áreas será igual a 784 cm^2 , já se tomarmos apenas um triângulo e dois quadrados, a soma das suas áreas será igual a 392 cm^2 . Qual é a área de cada um destes triângulos e quadrados?

Fonte: Autores, 2023.

Ao resolver as questões de 1 a 7, tem por finalidade desenvolver uma das habilidades previstas pela BNCC, a qual o aluno deve resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.

Questão 8 - Mais um Desafio! Construa um problema que permita a solução através de sistemas, onde o resultado leve a um sistema possível e determinado.

Fonte: Autores, 2023.

Na questão 8, os alunos têm a oportunidade de construir um sistema para compreender como é possível modificar um sistema para torná-lo possível e determinado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de propor questões de sistemas lineares através de resolução de problemas o trabalho tem por finalidade apresentar atividades que desenvolvam algumas habilidades e competências como a de investigação e concretização de conhecimentos já trabalhados em sala de aula em momentos anteriores as quais são proporcionados através de um momento de troca entre alunos e professores. Entretanto, vislumbra-se que essa metodologia de resolução de problemas tem suas peculiaridades e caso não for desenvolvida de forma correta não terá o desempenho desejado.

Para isso, o trabalho propõe que os professores que desenvolverem a atividade devem deter o conhecimento dos conteúdos que serão abordados e também saber sobre a metodologia de resolução de problemas que a atividade trabalho. Vale ressaltar, que essa proposta não teve sua aplicação realidade, mas tem a finalidade de fomentar, agregar e facilitar o ensino e aprendizagem da matemática na educação básica que pode servir de referência para professores presentes na docência ou para acadêmicos do curso de licenciatura matemática.

Por fim, nesse estudo, foi possível identificar uma metodologia que vem se tornando um excelente ponto estratégico para o ensino e aprendizagem da matemática, tendo em vista que os alunos detêm uma dificuldade nos conteúdos matemáticos e na interpretação dos exercícios. Sendo assim, o trabalho proposto neste artigo torna-se um meio de auxiliar os professores a alcançarem os seus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à instituição Universidade Franciscana, UFN e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil, CAPES – Código de Financiamento CAPES 001.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, B. S. M. de; SANTOS, A. da S.; AZEVEDO, S. C. do N.; MARTINS, F. da C.. Resolução de problemas e sistemas lineares: uma experiência no 1º ano do ensino médio. Campina Grande, PB: Editora CONAPESC, 2019.

ALLEVATO, Norma Suely Gomes. **Associando o computador à resolução de problemas fechados**: análise de uma experiência. Rio Claro: [s.n.], 2005.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. **BNCC**. Ministério da Educação. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

BRASIL. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. **IDEB**. Brasília, DF: MEC, 2021. Disponível em: Resultados — Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep (www.gov.br). Acesso em: 02 set. 2023.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **LDB**. Lei n. 9394. Brasília, DF: MEC, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 2 set. 2023.

DANTE, L.R. Didática da resolução de problemas de matemática. 2. ed. São Paulo: ática, 2009.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.) Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

ONUCHIC, Lourdes da Rosa.; ALLEVATO, Norma Sueli G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. Vol. 25. N. 41. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática: Rio Claro, SP, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011.

MALASPINA, U. Variaciones de un problema. El caso de un problema de R. Douady. **UNION**, Revista Iberoamericana de Educación Matemática, Ed. 34. Peru, 2013. pp. 141-49.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto de método matemático. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. 2. reimpressão. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A conquista da matemática: 8º ano: ensino fundamental: anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. — 4. ed. — São Paulo: FTD, 2018.

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS. Disponível em: < Provas e Gabaritos dos Vestibulares da Unisinos - Brasil Escola (uol.com.br) >. Acesso em: 04 set. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Disponível em: <Questão UNESP - 1999 | Matemática | Sistema De Equações Do Primeiro Grau | Respondida e comentada (kuadro.com.br)>. Acesso em: 04 set. 2023.