RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE EQUAÇÕES LINEARES: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Laine Silva Ramos [1]
Francisca Taislane Balduino da Silva[2]
Ana Beatriz Ribeiro Garcez Araújo[3]
Alessandra Silva dos Santos[4]
Mauro Guterres Barbosa [5]

RESUMO

O presente artigo apresenta uma proposta pedagógica desenvolvida com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, que teve como objetivo investigar as contribuições da metodologia da resolução de problemas, proposta por George Polya (2006), no ensino das equações lineares com uma incógnita. Diante das dificuldades frequentemente enfrentadas pelos alunos ao iniciar os estudos de Álgebra, especialmente no que se refere à compreensão conceitual e à interpretação de problemas, buscou-se aplicar uma abordagem didática centrada nos quatro passos de Polya (2006): compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar a solução. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de cunho descritivo e exploratório, com coleta de dados realizada por meio de observações, registros escritos e resoluções de atividades em sala de aula. A intervenção ocorreu ao longo de cinco aulas, nas quais os alunos foram instigados a resolver problemas contextualizados envolvendo equações do 1º grau. Os resultados apontaram que a proposta favoreceu o desenvolvimento do raciocínio algébrico, da autonomia e da organização do pensamento matemático. Observou-se, também, que as principais dificuldades estiveram concentradas nas etapas de compreensão e revisão das soluções, o que reforça a importância de abordagens que desenvolvam a metacognição e a leitura crítica dos enunciados. A aplicação da metodologia contribuiu para a construção coletiva do conhecimento, promovendo um ambiente de participação ativa, reflexão e aprendizagem significativa. Conclui-se que a resolução de problemas, além de potencializar o ensino da Álgebra, constitui-se em uma prática pedagógica alinhada à formação integral dos estudantes e à superação de desafios persistentes no ensino da Matemática.

Palavras-chave: Resolução de problemas, Equações lineares, Ensino de Matemática, Pensamento algébrico, Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

[1] Mestranda em Educação da Universidade Estadual do Maranhão - MA, laineramos@aluno.uema.br;
[2] Graduada em Matemática Licenciatura pela Universidade Estadual do Maranhão – MA, taislanesilva21@gmail.com;
[3] Graduanda Matemática Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão – MA, beatriizribeiroo2002@gmail.com ;
[4] Graduanda Matemática Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão – MA, silvaalessandra852z@gmail.com;
[5] Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) – MT, maurobarbosa@professor.uema.br.

A Matemática, enquanto ciência, ao longo do tempo, tem sido utilizada pelo ser humano para resolver situações-problema do cotidiano. O ensino desse componente curricular vem passando por diversas transformações, com o objetivo de reduzir o déficit de compreensão apresentado pelos alunos. Para Lorenzato (2010, p. 4), “a falta de compreensão dos alunos os conduz a acreditarem que a Matemática é difícil e que eles não são inteligentes, entre inúmeras outras consequências maléficas”, gerando assim grandes desafios ao ensino matemático.

Nesse sentido, o ensino da Matemática exige do professor um olhar atento e reflexivo sobre sua prática, a fim de identificar maneiras de tornar os objetos matemáticos compreensíveis e atrativos para os alunos, pois, segundo Lorenzato (2010, p. 11), “cabe ao professor se manter atualizado, é fundamental que ele possua ou adquira o hábito de leitura, além da constante procura de informações que possam melhorar sua prática pedagógica.”

Entre os diversos campos da Matemática, a Álgebra, segundo Lins e Gimenez (2021, p. 9),

> é um campo de estudos e pesquisas relacionadas aos conteúdos matemáticos propriamente ditos ou a seu ensino e aprendizagem. A importância desse ramo da Matemática pode ser medida pela quantidade de trabalhos sobre ela desenvolvidos, pela abrangência de seus conteúdos em livros-texto de qualquer nível de ensino ou pelas dificuldades em seu ensino e aprendizagem.

Conforme Lins e Gimenez (1997), a Álgebra não se resume apenas às letras, como dizem os “letristas”. O entendimento dessa ideia equivocada, frequentemente difundida entre os estudantes que têm seus primeiros contatos com esse campo da Matemática, associa-se exclusivamente ao uso de letras, dificultando a compreensão do conteúdo, uma vez que não estão habituados a resolver problemas utilizando outros símbolos que não sejam os números. Entretanto, o ensino e a aprendizagem da Álgebra vão muito além da manipulação de letras: envolvem raciocínio lógico-matemático e contribui para o desenvolvimento intelectual dos alunos.

Dentro dessa temática, ressaltamos o estudo de equações lineares, que envolve relações de igualdade Matemática, relações entre grandezas, resolução e elaboração de problemas que podem ser representados por equações de 1º grau (lineares), redutíveis à forma $ax+b=c$, entre outras situações do cotidiano e contextos profissionais.

As equações lineares permeiam diversas áreas do conhecimento, como a engenharia, a biologia e situações do cotidiano. Ao resolver problemas por meio dessa abordagem, os alunos podem identificar como esses conceitos estão presentes em suas realidades, proporcionando-lhes uma melhor interpretação e compreensão dos mesmos.

Quando o professor ensina Matemática por meio da resolução de problemas, conduz o aluno a desenvolver uma percepção própria sobre o objeto de conhecimento trabalhado. Destacar a resolução de problemas como método de aprendizagem implica reconhecer seu potencial em ampliar os conhecimentos cognitivos dos alunos.

Para Polya (2006), a resolução de problemas é uma prática semelhante à natação, adquire-se habilidade por meio da prática e da observação. Segundo o autor, para aprender a resolver problemas, é necessário observar e imitar estratégias de outras pessoas e, principalmente, adotar um método que oriente a construção dessa habilidade.

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, é notório que muitos alunos enfrentam dificuldades de compreensão ao iniciar o estudo das equações lineares, já que esse é, para muitos, o primeiro contato com esse objeto matemático. Diante dessa problemática, Lins e Gimenez (1997) destacam que a compreensão limitada da Álgebra, muitas vezes associada apenas ao uso de letras, pode dificultar o entendimento dos conceitos envolvidos, tornando necessário investigar as causas dessas dificuldades e propor estratégias didáticas que favoreçam o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Partindo dessas considerações, esta pesquisa objetiva utilizar a metodologia da resolução de problemas no ensino das equações lineares, visando não apenas abordar formas de resolução de problemas algébricos, mas estimular o desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos. Tal forma de pensar pode contribuir para uma formação humana integral. Além disso, a proposta pedagógica pretende favorecer o crescimento intelectual dos estudantes, não apenas superando dificuldades, mas contribuindo para sua formação cidadã.

Ante o exposto, o problema de pesquisa é assim configurado: *Quais características da metodologia da resolução de problemas colaboram para o processo de ensino-aprendizagem das equações lineares nos Anos Finais do Ensino Fundamental?* Como hipótese, consideramos que a organização da resolução de problemas em etapas como: leitura e interpretação, planejamento, execução e avaliação dos resultados proporciona uma estrutura eficaz ao pensamento resolutivo dos alunos diante de situações-problema.

Buscando validar tais pressupostos, desenvolvemos uma intervenção pedagógica com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, utilizando a metodologia da resolução de problemas no ensino das equações lineares. A abordagem metodológica adotada foi qualitativa, com coleta de dados realizada por meio de registros escritos, observações e resoluções de atividades feitas pelos alunos. Os resultados apontaram que a utilização dessa metodologia favoreceu o desenvolvimento do raciocínio algébrico, a autonomia dos estudantes e a compreensão significativa dos conceitos trabalhados. Assim, a proposta contribuiu não apenas para minimizar as dificuldades apresentadas pelos alunos, mas também para promover um ensino mais reflexivo, participativo e alinhado à formação cidadã.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, de cunho descritivo e exploratório, com o objetivo de investigar as contribuições da metodologia da resolução de problemas, proposta por George Polya (2006), no processo de ensino-aprendizagem de equações lineares com uma incógnita, nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

A proposta foi desenvolvida em uma turma de 8º ano de uma escola pública municipal. Participaram 27 alunos, e os dados foram coletados ao longo de cinco aulas, por meio de observações, registros escritos, resoluções de atividades e questionamentos orais. A pesquisa respeitou os princípios éticos previstos para estudos com seres humanos. Os dados foram tratados com sigilo e anonimato.

A intervenção pedagógica foi estruturada com base nos quatro passos de Polya: (1) compreender o problema, (2) elaborar um plano, (3) executar o plano e (4) revisar a solução. Em cada aula, os estudantes foram instigados a utilizar essa metodologia para resolver problemas matemáticos contextualizados, com foco nas equações do 1º grau com uma incógnita.

A análise dos dados se deu de forma interpretativa, à luz dos registros dos alunos e das observações feitas durante as aulas, buscando compreender as dificuldades enfrentadas, os avanços no raciocínio matemático, bem como o desenvolvimento da autonomia e da metacognição no processo de resolução de problemas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta foi aplicada em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública municipal, com o objetivo de ensinar equações do 1º grau a partir da metodologia da resolução de problemas, fundamentada nos quatro passos de Polya (2006): compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar a solução. A proposta foi aplicada em 5 aulas.

PRIMEIRA AULA: diagnóstico de aprendizagem em equações de 1º grau com uma incógnita

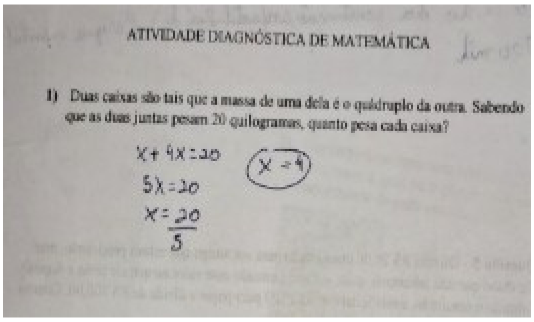
Durante o primeiro encontro com os alunos, foi aplicada uma atividade diagnóstica fundamentada que aplicado a 27 alunos e continha 12 questões, com o objetivo de analisar os conhecimentos prévios e identificar os acertos e erros cometidos pelos estudantes. A proposta visava observar se os alunos seriam capazes de resolver problemas matemáticos utilizando a linguagem algébrica.

Na (Figura 1) abaixo, observamos que o aluno A resolveu a equação corretamente: primeiramente somou os termos semelhantes e, em seguida, isolou a incógnita x, utilizando o conceito de inverso multiplicativo, chegando ao resultado $x=4\,x=4\,x=4$.

Contudo, apesar de resolver corretamente a equação, o aluno não interpretou adequadamente o enunciado da questão. A atividade não solicitava apenas o valor da incógnita x, mas sim a determinação dos valores da caixa menor e da caixa maior, que deveriam ser obtidos por meio da substituição do valor encontrado de x. Essa etapa não foi realizada, o que evidencia uma falha na compreensão do problema como um todo.

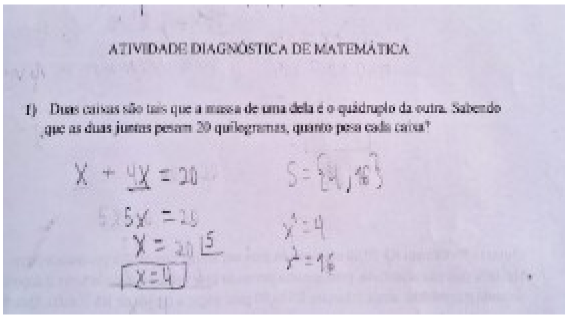
Vale destacar que vários alunos cometeram o mesmo equívoco, o que aponta para uma dificuldade recorrente na interpretação do enunciado. Esse tipo de erro revela uma fragilidade na quarta etapa proposta por Polya (2006), “revisar a solução”, pois os alunos não retornaram ao enunciado para conferir se a resposta encontrada de fato atendia ao que foi solicitado. Por outro lado, o aluno B (Figura 2), ao se deparar com a mesma questão, também foi capaz de representar o problema por meio da linguagem algébrica. Embora tenha cometido pequenos equívocos na montagem da equação, que não comprometeram o resultado, ele interpretou corretamente o enunciado. Compreendeu que o objetivo não era apenas encontrar o valor da incógnita x, mas utilizá-lo para determinar os valores das caixas, indicando a solução como: $S=\{4,16\}$.

Figura 1 – Resposta do aluno A



Fonte: Autores, 2024.

Figura 2 – Resposta do aluno B



Fonte: Autores, 2024.

Diante dos dados obtidos, podemos afirmar que a maioria dos estudantes apresentou dificuldades na resolução do problema. A falta de interpretação do enunciado foi um dos principais fatores que contribuíram para os erros, ainda que muitos tenham conseguido realizar a passagem da linguagem natural para a linguagem algébrica, demonstrando certo domínio dessa linguagem. Como pontua Carmo (2003, p. 1), “para o domínio desta linguagem, faz-se necessário o aprendizado de seus códigos verbais, a fim de que a leitura de expressões matemáticas apresente algum sentido lógico para quem as lê”. No entanto, observamos um déficit de atenção dos alunos ao compreenderem exatamente o que o problema propunha, o que comprometeu a resolução completa da atividade.

Os dados analisados indicam que a maior dificuldade dos estudantes esteve concentrada na primeira etapa proposta por Polya (2006), que consiste em compreender o problema. A interpretação inadequada do enunciado comprometeu a resolução completa, mesmo entre aqueles que demonstraram domínio da linguagem algébrica. Além disso, observamos pouca atenção à etapa final de revisão da solução, já que os alunos não retornaram ao problema para verificar se sua resposta, de fato, atendia ao que foi solicitado.

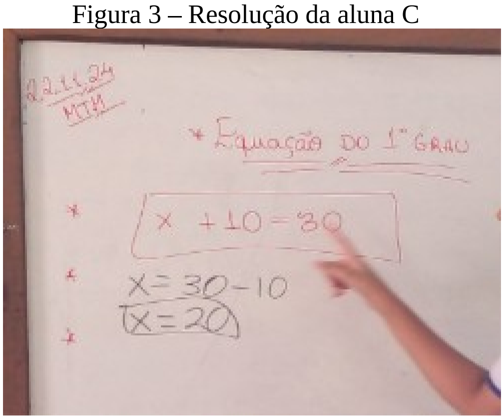
SEGUNDA AULA: equações do 1º grau com uma incógnita

O segundo encontro teve como foco a retomada do objeto matemático “Equação do 1º grau com uma incógnita”, funcionando como uma revisão diagnóstica do conhecimento prévio dos alunos. A aula iniciou com perguntas orais, por meio das quais a professora buscou verificar se os estudantes sabiam o que é uma equação e qual o papel da incógnita.

As respostas dos alunos demonstraram familiaridade com o uso da letra x, embora com definições ainda superficiais. Em seguida, a professora apresentou uma situação-problema contextualizada, utilizando a própria idade para construir uma equação simples do tipo $x+10=30$, relacionando-a ao conceito de incógnita.

Os alunos foram desafiados a representar e resolver a situação utilizando a linguagem algébrica. A aluna C demonstrou sua estratégia no quadro, isolando a incógnita corretamente e encontrando o valor de $x=20$. A turma, de modo geral, adotou a mesma estratégia.

Figura 3 – Resolução da aluna C



Fonte: Autoras, 2024.

Apesar da familiaridade com a montagem e resolução da equação, foi identificado um ponto de dificuldade comum entre os alunos: a etapa de verificação da solução. Quando questionados pela professora sobre como poderiam comprovar que o resultado encontrado estava correto, nenhum dos alunos conseguiu explicar, evidenciando uma fragilidade nessa fase do raciocínio matemático.

A aula foi significativa ao revelar que os alunos demonstraram domínio básico da linguagem algébrica e souberam transformar a linguagem natural em linguagem matemática, ainda que tenham apresentado dificuldade na quarta etapa da resolução de problemas proposta por Polya (2006): a revisão da solução, isto é, a verificação se a resposta obtida realmente satisfazia a equação. O esforço dos alunos foi valorizado, e os erros foram compreendidos como parte natural do processo de aprendizagem, conforme defendido por Lorenzato (2010), favorecendo um ambiente de escuta, participação ativa e construção coletiva do conhecimento. Ao serem incentivados a expor seus raciocínios no quadro, foi possível observar os diferentes métodos utilizados na resolução do problema, o que contribuiu para que se tornassem co-construtores do conhecimento matemático (Onuchic et al., 2014).

TERCEIRA AULA: metodologia da resolução de problemas por meio do método de George Polya

A aula teve como objetivo apresentar aos alunos a metodologia de resolução de problemas proposta por George Polya. Iniciou-se com uma breve revisão dos encontros anteriores e, em seguida, foi questionado se os alunos conheciam os quatro passos de Polya. Diante da resposta negativa, a metodologia foi apresentada, destacando os passos: compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar a solução (Polya, 2006).

Durante a explicação, observou-se o interesse dos alunos, especialmente nos dois primeiros passos. Em seguida, foi proposto o seguinte problema: *"Ana e Bruno têm, juntos, R$ 110,00. Sabemos que Bruno tem R$ 20,00 a mais do que o dobro da quantia de Ana. Qual é a quantia que Ana possui?"* A maioria conseguiu representar corretamente as incógnitas e resolver a equação com facilidade, demonstrando domínio prévio do objeto matemático.

Todavia, a principal dificuldade surgiu no quarto passo, revisar a solução. Os alunos relataram não terem o hábito de conferir se o resultado obtido realmente responde ao problema. Esse dado revelou uma lacuna na autonomia dos estudantes quanto à validação de suas respostas, reforçando a importância do desenvolvimento dessa etapa no processo de aprendizagem, como defende Polya (2006).

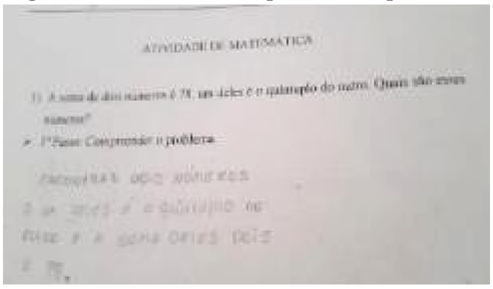
Sendo assim, entendemos que, seguir os passos da metodologia de resolução de problemas propostos por Polya (2006) contribui significativamente para o desenvolvimento do pensamento matemático, pois oferece aos estudantes um caminho estruturado para lidar com situações-problema. Ao organizar o raciocínio em etapas, da compreensão à revisão, os alunos não apenas aprendem a resolver questões, mas desenvolvem autonomia, senso crítico e habilidades metacognitivas, como planejar, monitorar e avaliar suas próprias estratégias de resolução. Essa abordagem favorece a reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem, tornando-o mais consciente e significativo (Polya, 2006; Onuchic et al., 2014).

O ambiente da aula foi marcado pela valorização do esforço dos alunos, pelo incentivo à escuta e à participação ativa, conforme propõe Lorenzato (2010), promovendo a construção coletiva do conhecimento matemático (Onuchic et al., 2014).

QUARTA AULA: : resolução de problemas, seguindo os passos de Polya

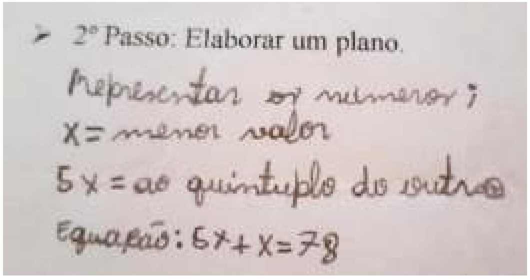
Neste quarto encontro, os alunos foram convidados a resolver um problema envolvendo equação do 1º grau com uma incógnita, aplicando os quatro passos da metodologia de Polya: compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar a solução. A seguir, serão apresentadas imagens das resoluções realizadas pelos alunos, evidenciando o uso de cada uma das etapas propostas por Polya na resolução do problema.

Figura 4: Passo 1 – Compreender o problema



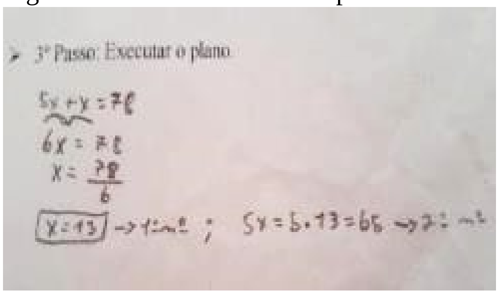
Fonte: Autoras, 2024.

Figura 5: Passo 2 – Elaborar um plano



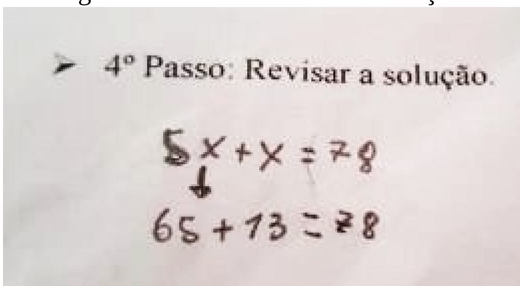
Fonte: Autoras, 2024.

Figura 6: Passo 3 – Executar o plano



Fonte: Autoras, 2024.

Figura 7: Passo 4 – Revisar a solução



Fonte: Autoras, 2024.

As Figuras 4 a 7 ilustram, respectivamente, os quatro passos da metodologia de resolução de problemas proposta por Polya (2006). A Figura 4 mostra o momento em que o aluno compreende o problema, identificando os dados relevantes e delimitando a incógnita, o que evidencia a leitura atenta e a capacidade de interpretar a situação proposta. A Figura 5 revela a elaboração do plano, em que o estudante traduz o enunciado em uma equação algébrica. Essa etapa destaca o domínio da linguagem matemática e a habilidade de transpor a situação-problema para uma estrutura simbólica coerente. A Figura 6 apresenta a execução do plano, com a resolução correta da equação. Nela, observamos o domínio dos procedimentos operatórios e a organização lógica das etapas de resolução. A Figura 7 representa a revisão da solução. Ao substituir os valores encontrados e conferir se a resposta satisfaz a condição inicial, o aluno demonstra autonomia, pensamento crítico e inicia um processo de metacognição ao refletir sobre a validade do próprio raciocínio.

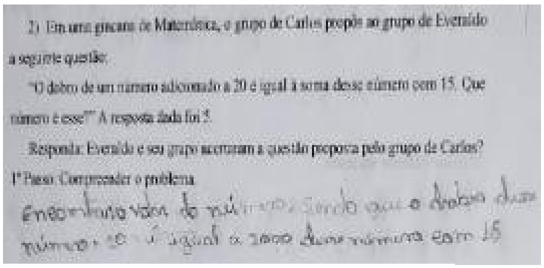
Esses registros revelam não apenas o domínio técnico dos alunos em relação ao objeto matemático, mas o envolvimento ativo em cada etapa da resolução, evidenciando o potencial da metodologia de Polya para favorecer a construção do conhecimento matemático.

QUINTA AULA: atividade diagnóstica

Na quinta e última aula da intervenção pedagógica, os alunos foram organizados em duplas e receberam uma atividade diagnóstica composta por cinco questões. As três primeiras abordaram a resolução de problemas utilizando os quatro passos da metodologia de Polya: compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar a solução aplicados a equações do 1º grau com uma incógnita. As duas últimas questões tiveram caráter discursivo, com o objetivo de identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre metodologias semelhantes e de obter suas percepções acerca da proposta pedagógica desenvolvida.

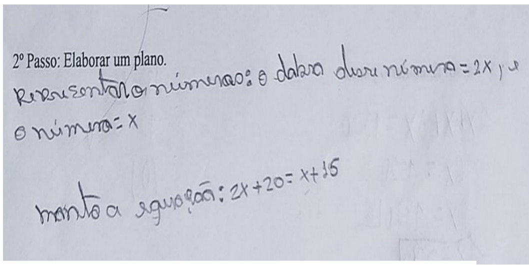
A seguir, serão apresentadas figuras que ilustram a resolução de um dos problemas propostos na atividade, realizado pela dupla C, a única que aplicou corretamente as quatro etapas da metodologia de Polya.

Figura 8 – Resolução do 1º passo (dupla C)



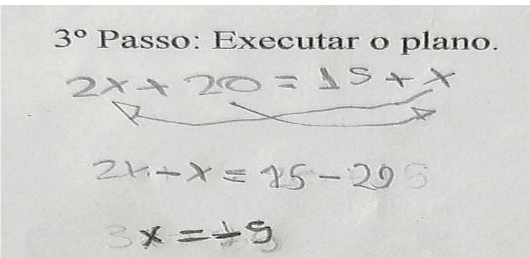
Fonte: Autoras, 2024.

Figura 9 – Resolução do 2º passo (dupla C)



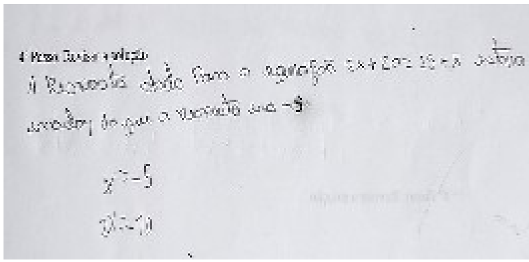
Fonte: Autoras, 2024.

Figura 10 – Resolução do 3º passo (dupla C)



Fonte: Autoras, 2024.

Figura 11 – Resolução do 4º passo (dupla C)

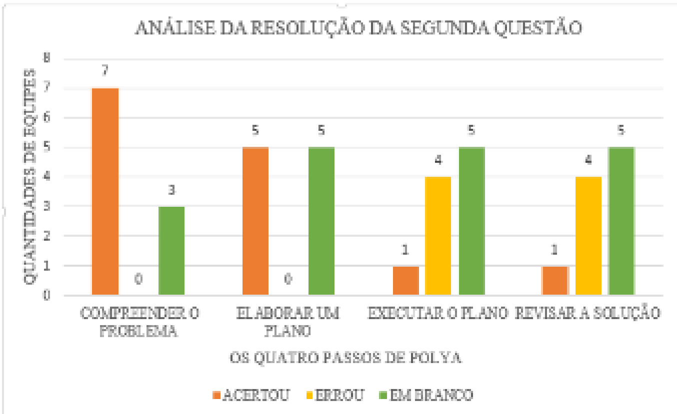


Fonte: Autoras, 2024.

Na resolução do problema proposto, a dupla C seguiu corretamente os quatro passos da metodologia de Polya. No primeiro passo (Figura 8), identificaram as informações relevantes do enunciado, reconhecendo que deveriam encontrar um número cuja relação algébrica envolvia o dobro desse número somado a 20, sendo igual à soma do próprio número com 15. Em seguida, no segundo passo (Figura 9), elaboraram o plano representando o número por x, montando corretamente a equação $2x+20=x+15$. No terceiro passo (Figura 10), executaram a resolução da equação, utilizando o isolamento da incógnita e encontrando o valor $x=-5$. Por fim, no quarto passo (Figura 11), revisaram a solução ao substituir o valor encontrado na equação inicial, confirmando a resposta correta. A aplicação estruturada da metodologia de Polya permitiu à dupla organizar seu raciocínio e resolver o problema com êxito, demonstrando a importância de cada etapa para a construção lógica da solução.

Ao examinar as respostas dadas pelos alunos no desenvolvimento dos passos da segunda questão, constatou-se que elas incluíram acertos, erros e respostas em branco, como mostradas no gráfico a seguir.

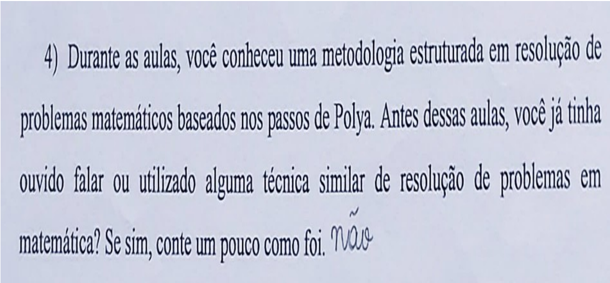
Gráfico 1-Resolução da segunda questão



Fonte: Autores, 2024.

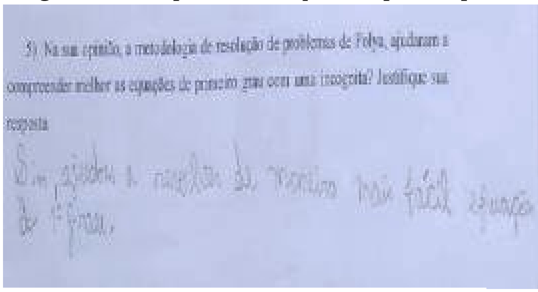
No Gráfico 1, é possível fazermos uma averiguação da resolução da segunda questão, com seus respectivos passos. No primeiro passo, compreender o problema, 7 duplas responderam corretamente, e apenas 3 duplas deixaram em branco este passo. No segundo passo elaborar um plano para o problema, 5 duplas responderam corretamente o passo, e 5 não desenvolveram o segundo passo. No terceiro passo, referente a executar um plano para o problema, 4 duplas erraram ao responder este passo, 5 duplas deixaram em branco e 1 dupla desenvolveu corretamente o passo. No quarto e último passo, que se tratava de revisar a solução tivemos a mesma quantidade do terceiro passo, onde 4 duplas não conseguiram revisar a solução, 1 dupla revisou corretamente e 5 deixaram em branco.

Figura 12: Resposta da 4ª questão pela dupla D


4) Durante as aulas, você conheceu uma metodologia estruturada em resolução de problemas matemáticos baseados nos passos de Polya. Antes dessas aulas, você já tinha ouvido falar ou utilizado alguma técnica similar de resolução de problemas em matemática? Se sim, conte um pouco como foi. não

Fonte: Autoras, 2024.

Figura 13: Resposta da 5ª questão pela dupla C


5) Na sua opinião, a metodologia de resolução de problemas de Polya, ajudaram a compreender melhor as equações de primeiro grau com uma incognita? Justifique sua resposta

Sim, ajudou a resolver de maneira mais fácil equações de 1º grau.

Fonte: Autoras, 2024.

Na (Figura 12), observamos que a dupla D, assim como as demais, declarou não possuir conhecimento prévio ou experiência com metodologias semelhantes à de Polya. Já na (Figura 13), a dupla C afirmou que a metodologia contribuiu para facilitar a resolução da equação de 1º grau com uma incógnita, resposta semelhante à da maioria das duplas, embora de forma sucinta e com pouca profundidade.

De modo geral, os alunos demonstraram envolvimento na atividade, desenvolvendo seus conhecimentos por meio da aplicação dos quatro passos da metodologia de Polya. Apesar de algumas dificuldades, especialmente nas etapas de execução e revisão da solução, o número de respostas completas foi satisfatório, indicando engajamento da turma. Conforme Lorenzato (2006), falhas nem sempre decorrem da falta de compreensão Matemática, podendo estar relacionadas a fatores como desatenção ou pressa. Assim, a experiência demonstrou que a metodologia de Polya é eficaz para promover a organização do pensamento, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a compreensão mais profunda de problemas matemáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo investigar de que forma a metodologia da resolução de problemas, com base nos quatro passos propostos por George Polya, pode contribuir para o ensino-aprendizagem das equações lineares nos Anos Finais do Ensino Fundamental. A proposta pedagógica, aplicada a uma turma do 8º ano, revelou-se eficaz na promoção do raciocínio algébrico, na organização do pensamento matemático e no desenvolvimento da autonomia dos estudantes.

Durante a intervenção, foi possível observar que os alunos demonstraram familiaridade com a linguagem algébrica, embora apresentassem dificuldades, principalmente, nas etapas de compreensão do problema e de revisão da solução. Esses achados reforçam a importância de trabalhar tais etapas de forma sistemática e reflexiva, favorecendo não apenas a resolução mecânica de equações, mas também a interpretação, o planejamento e a verificação das respostas.

Os registros analisados demonstraram que o uso da metodologia de Polya incentivou a participação ativa dos alunos e contribuiu para a construção coletiva do conhecimento matemático. Além disso, evidenciou-se que a estruturação da resolução de problemas em etapas bem definidas auxilia os estudantes na superação de dificuldades, promovendo um aprendizado mais significativo.

Concluímos, portanto, que a metodologia da resolução de problemas representa uma alternativa potente à abordagem tradicional do ensino da Matemática. Sua aplicação favorece a formação de alunos mais críticos, autônomos e conscientes de seus processos de aprendizagem. Recomenda-se, ainda, a ampliação de estudos sobre o tema, bem como a implementação de propostas semelhantes em diferentes níveis de ensino e contextos escolares, a fim de fortalecer práticas pedagógicas mais reflexivas, contextualizadas e voltadas à formação cidadã.

REFERÊNCIAS

LINS, Régis Carlos; GIMENEZ, José. ***Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI***. Campinas, SP: Papirus,1978.

LINS, Régis Carlos; GIMENEZ, José. **Perspectivas Em Aritmética e Álgebra Para O Século XXI**. Campinas: Papirus, 2001
.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. 3. ed. ver.- Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de professores).

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suelly Gomes; NOGUTI, Fabiane Cristina Hopner; JUSTULIN, Andresa Maria (Orgs.). ***Resolução de problemas: perspectivas e reflexões***. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**/ G.Polya; [tradução Heitor Lisboa de Araújo]. – Rio de Janeiro: Interciência, 2006.