

RELATÓRIO DO LEAMAT

JOGO DO ALVO NO ENSINO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

Larissy Fernandes Rangel Queiroz
Lorana Manhães de Souza
Taís da Silva de Souza

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2022.1

Larissy Fernandes Rangel Queiroz
Lorana Manhães de Souza
Taís da Silva de Souza

RELATÓRIO DO LEAMAT

JOGO DO ALVO NO ENSINO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *Campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Me. Paula Eveline da Silva dos Santos

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2022.1

SUMÁRIO

1 RELATÓRIO DO LEAMAT I.....	4
1.1 Atividades desenvolvidas.....	4
1.2 Elaboração da sequência didática.....	6
1.2.1 Tema.....	6
1.2.2 Justificativa.....	6
1.2.3 Objetivo Geral.....	7
1.2.4 Público Alvo.....	7
2 RELATÓRIO DO LEAMAT II.....	8
2.1 Atividades desenvolvidas.....	8
2.2 Elaboração da sequência didática.....	8
2.2.1 Planejamento da sequência didática.....	8
2.2.2 Aplicação da sequência didática na turma regular do Leamat II.....	10
3 RELATÓRIO DO LEAMAT III.....	12
3.1 Atividades desenvolvidas.....	12
3.2 Elaboração da sequência didática.....	12
3.2.1 Versão final da sequência didática.....	12
3.2.2 Experimentação da sequência didática na turma regular.....	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEAMAT II.....	20
Apêndice B - Material didático aplicado na turma regular.....	25
Referências.....	29

1 RELATÓRIO DO LEAMAT I

1.1 Atividades desenvolvidas

No dia 14 de julho de 2022 aconteceu o primeiro encontro, onde houve uma apresentação da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem da Matemática (LEAMAT) e da linha de pesquisa Álgebra. Inicialmente foram apresentados alguns problemas iniciais algébricos, no qual poderiam ser resolvidos através do raciocínio lógico ou algébrico, com o objetivo de estimular o uso da álgebra. Os colegas da turma interagiram, e compartilharam opiniões, dificuldades e diversas resoluções.

No dia 28 de julho de 2022, iniciamos a leitura e discussão do artigo “ O ensino da álgebra” das autoras Ana Rita Martins e Beatriz Vichessi, o qual relata a passagem da aritmética para a álgebra como uma continuidade e não como uma ruptura do que já foi aprendido, mostrando que entre elas há o uso da linguagem e simbologia matemática diferente. Nesse texto também são abordadas estratégias para apresentar os conteúdos aos alunos. As autoras afirmam que a generalização, essencial para os conceitos algébricos, não nasce do acúmulo de evidências sociais, assim, é adequado propor atividades em que a própria turma identifique essas regularidades partindo das operações já conhecidas, e por meio dessas estratégias, os alunos passam a compreender que a elaboração de fórmulas é a forma convencional de generalizar um raciocínio. Aprendendo a montar algoritmos e equações e sabendo o significado das letras que representam incógnitas e variáveis, eles entendem melhor a lógica que estrutura a álgebra e comprovam a sua utilidade (MARTINS; VICHESSEI, 2009).

No dia 30 de julho de 2022, assistimos a uma *playlist* de sete vídeos sobre a Unidade Temática Álgebra e as habilidades propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em relação aos 6º e 7º anos dos Ensino Fundamental, que abordou a inserção da álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A BNCC propõe a inserção da álgebra a partir do 1º ano do Ensino Fundamental, pois assim os alunos terão a oportunidade de uma aprendizagem contínua. Além disso, segundo o documento, com essa proposta os alunos chegarão ao 6º ano com essa compreensão das propriedades de uma igualdade, que os ajudarão na resolução de equações, que antes só era vista no 7º ano. Desse modo, os alunos aprendem desde a alfabetização a utilizar a ideia de álgebra e aprendendo a inserir letras e símbolos nas suas resoluções e não apenas números. Um ponto bastante importante nessa *playlist*, foi o conceito de reclusão, que abre caminhos

para a progressão, conteúdo que era visto apenas no Ensino Médio, hoje os alunos já têm uma antecipação da ideia no 7º ano e assim quando chegarem ao Ensino Médio, já terão um conhecimento do conteúdo (BRASIL, 2018).

No dia 11 de agosto de 2022, iniciamos a leitura e discussão do Capítulo V - Simbologia e Linguagem Algébrica do livro "Álgebra: pensar, calcular, comunicar,...", o qual aborda o uso da linguagem simbólica nas suas diversas funções, com a compreensão sendo um objetivo importante do ensino da álgebra (TINOCO, 2011).

Nesse texto também é apresentado as ideias de Arcavi (1995, p. 62-63) que, sem tentar definir o sentido dos símbolos, salienta aspectos importantes, conforme a seguir.

- Compreensão e sensibilidade em relação ao poder dos símbolos, quando e como podem e devem ser usados; quando estes devem ser abandonados em favor de outras abordagens.
- Habilidade de manipular mecanicamente as expressões simbólicas, acoplada à de leitura compreensiva dessas expressões, estabelecendo conexões e verificando a razoabilidade de resultados.
- Habilidade de selecionar e construir representações simbólicas para problemas e a coragem de procurar expressões melhores para substituí-las.
- Percepção da necessidade de verificar os significados dos símbolos e de confrontá-los, ao resolver um problema.
- Consciência dos diferentes papéis que os símbolos podem assumir em diferentes contextos.

No mesmo capítulo apresenta algumas informações sobre a evolução histórica da linguagem Algébrica, sendo os três tipos de estágios: retórico, sincopado e simbólico. Ao final apresenta atividades que podem ser aplicadas em salas de aulas (TINOCO, 2011).

No dia 17 de Agosto de 2022, realizamos a leitura do artigo "Primeiros passos na álgebra: conceitos elementares e atividades pedagógicas" das autoras Janaína Poffo Possamai e Tania Baier, da revista Dynamis, que visava refletir sobre o ensino da álgebra do ensino fundamental, inicialmente foi discutido as diversas concepções de álgebra relacionado com diferentes entendimentos de variável. Focando nas dificuldades encontradas pelos estudantes no entendimento do conceito de variável e na tradução de situações escritas na linguagem usual para a linguagem algébrica. A coleta de dados foi realizada por meio de questões, envolvendo conteúdos matemáticos, organizadas seguindo como fio condutor as pesquisas de Lochhead e Mestre (1995).

No dia 25 de agosto de 2022, foram realizadas pesquisas sobre o tema escolhido por

cada grupo e dos referenciais teóricos no laboratório do LEAMAT. Na aula seguinte, foi realizada a explicação sobre a construção do relatório e iniciada a elaboração do mesmo. No dia 22 de setembro de 2022, o grupo participou da 27ª Semana do Saber Fazer Saber e prosseguiu com a elaboração deste relatório para ser postado no Google Classroom. Nos encontros seguintes, continuou-se o desenvolvimento da linha de pesquisa por meio de discussões e pesquisas realizadas no laboratório de informática, bem como a produção deste relatório.

1.2 Elaboração da sequência didática

1.2.1 Tema

Jogo do alvo no ensino de equações polinomiais do 1º grau.

1.2.2 Justificativa

A álgebra é um conteúdo que geralmente confunde os alunos, muitas vezes por conta da abstração não conseguem entender o porquê de estudar tal conteúdo. Além de lidar com os números e suas operações, na álgebra terão também que trabalhar com as letras (incógnitas/variáveis), gerando uma inquietação, pois muitas vezes não conseguem entender o porquê do uso das letras na Matemática (SILVA, 2019).

Porém, sabemos a importância da álgebra para o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

A ênfase que os professores dão a esse ensino não garante o sucesso dos alunos, a julgar tanto pelas pesquisas em Educação Matemática como pelo desempenho dos alunos nas avaliações que têm ocorrido em muitas escolas. Nos resultados do SAEB, por exemplo, os itens referentes à álgebra raramente atingem o índice de 40% de acerto em muitas regiões do país. (BRASIL, 1998, p. 115-116)

Com isso, fica evidente que existe um problema sério no ensino da álgebra na educação básica brasileira, que dificulta a aprendizagem dos alunos, levando-os a sentirem dificuldades e cometerem erros na resolução de problemas.

Segundo Ponte, Branco e Matos (2009):

Muitas das dificuldades dos alunos na resolução de equações surgem dos erros que cometem no trabalho com expressões algébricas, por não compreenderem o significado destas expressões ou as condições da sua equivalência. (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009, p. 96).

O estudo dos erros, como mostram os autores Pinto (2000), Cury (2008), Coxford e Shulte (1995), entre outros, pode ser desenvolvido a partir de diferentes abordagens,

sendo possível seguir diversos caminhos. Neste trabalho, a abordagem do estudo de erros tem por base a análise de erros cometidos pelos alunos do 7º ano com relação ao conteúdo de equação polinomial do 1º grau, e para a análise desses erros, utilizamos como parâmetro os estudos dos autores apontados.

Nesse sentido, a problemática de estudo foi a seguinte: verificar as dificuldades dos alunos do 7º ano no conteúdo de equação polinomial do 1º grau, por entendermos que o olhar analítico do professor frente às dificuldades e erros é capaz de criar possibilidades de ensino, minimizando assim tais erros em Álgebra (SILVA,2019).

A escolha desse tema se deu, principalmente, pela necessidade em saber o porquê dessas dificuldades apresentadas pelos alunos e qual a origem das dúvidas frequentes.

No jogo, a resolução de problemas é envolvida pela própria necessidade de sua execução, onde é necessário elaborar e testar estratégias, levantar hipóteses e refletir sobre as ações do jogador e do seu oponente e, como processo de aprendizagem, que pode ocorrer com a mediação do professor, há também o registro e análise das etapas do jogo. Esses princípios são os mesmos da resolução de problema, ou seja, o jogo “representa uma situação-problema determinada por regras, em que o indivíduo busca a todo o momento, elaborando estratégias, procedimentos e reestruturando-os, vencer o jogo, ou seja, resolver o problema” (GRANDO, 2015, p. 400).

Dessa forma, os jogos são considerados uma maneira de possibilitar a elaboração de estratégias e o planejamento de ações, considerando as suas consequências em relação às próximas etapas do mesmo. Sendo assim, a sua utilização pode levar os estudantes a desenvolver a habilidade de pensar em diversas possibilidades para a resolução de uma determinada situação.

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (BRASIL, 1998, p.46).

1.2.3 Objetivo Geral

Elaborar um jogo didático com a intenção de contribuir para o ensino e aprendizagem de equações polinomiais do 1º grau.

1.2.4 Público Alvo

Alunos a partir do 7º ano do Ensino Fundamental.

2 RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1 Atividades desenvolvidas

No dia 21 de novembro de 2022, foi apresentado o cronograma de atividades do LEAMAT II e a forma como o trabalho deveria ser conduzido a partir daquele momento. A princípio aconteceu o planejamento e a elaboração da sequência didática.

Nos dias 03 e 12 de dezembro foram realizadas pesquisas para elaboração do material didático.

Entre os dias 19 de dezembro e 06 de março foi feita a finalização do material didático e a conclusão da confecção do alvo.

No dia 13 de março iniciaram as apresentações do Leamat II. Realizada a apresentação do nosso grupo no dia 17 de abril e encerram as apresentações no dia 24 de abril.

2.2 Elaboração da sequência didática

2.2.1 Planejamento da sequência didática

A sequência didática “Jogo do alvo no ensino de equações polinomiais” foi elaborada com o objetivo de auxiliar e motivar a aprendizagem dos alunos no ensino de equações com uma aula diferenciada e atrativa. A aula foi dividida em duas etapas com duração de 50 minutos cada, onde a primeira etapa tem por objetivo definir e ensinar a resolução de equações polinomiais do 1º grau e a segunda etapa usar o jogo do alvo para montar as equações verificando o aprendizado adquirido no primeiro tempo da sequência. Logo abaixo, encontram-se o passo a passo da aula bem detalhada.

- Iniciar a aula com diálogo perguntando à turma sobre o que se entende sobre o tema.
- Reunir todas as respostas dos alunos no quadro. (Aproveitando tudo que entendem sobre o assunto e mesmo que não tenham respostas positivas);
- Entregar uma folha com uma breve explicação e propor uma atividade sobre o tema. Disponibilizar de 5 a 10 minutos para eles tentarem realizar a tarefa, após perguntar se eles conseguiram e explicar no quadro para a turma.
- Após a explicação, aplicar o jogo, o qual investigará a compreensão do aluno do que foi explicado em aula.

É notório que existem diferentes tipos de jogos e variadas formas de aplicação dos mesmos, porém para essa atividade, foi escolhido o jogo do alvo por ser um jogo divertido com a intenção de tornar uma aula interessante e através do mesmo formar conhecimentos. O jogo apresentado irá auxiliar na formação de equação ao ser lançada a bolinha confeccionada no alvo (Figura 1).

Figura 1 - Alvo confeccionado



Fonte: Elaboração própria.

O alvo foi confeccionado com tecido feltro, também foi utilizado o velcro e bolinha de isopor para a construção da bola que será utilizada para o arremesso.

Os materiais que serão necessários para realização do jogo são: alvo, caneta ou lápis, tabela de pontuação, bolinha para arremesso e folha branca A4. Nos itens a seguir serão apresentadas as regras do jogo.

- O jogo deverá ter no mínimo 5 participantes por grupo.
- Perde a pontuação o grupo que resolver a equação errada.
- Na sua vez, cada participante representando o seu grupo lança a bola, e com os dados propostos em cada alvo o mesmo irá compor a equação a ser solucionada pelo grupo.
- Para formar o 1º membro o participante deve jogar a bola uma vez em cada alvo, depois colocar o sinal de igual e fazer mais duas jogadas, uma em cada alvo para formar o segundo membro da equação.
- Os grupos só podem iniciar a resolução após todos os representantes terminarem as jogadas e forem liberados pelas licenciandas.
- Cada resolução correta da equação formada vale cinco pontos.

- O grupo que terminar a resolução primeiro ganha um ponto extra.
- A última rodada vale dez pontos.
- Os pontos obtidos em cada rodada devem ser marcados na tabela de pontuação e o jogo termina após 4 rodadas.
- Ganha a partida quem obtiver mais pontos no total.

Para marcar a pontuação dos grupos será utilizado uma tabela conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Tabela de pontuação

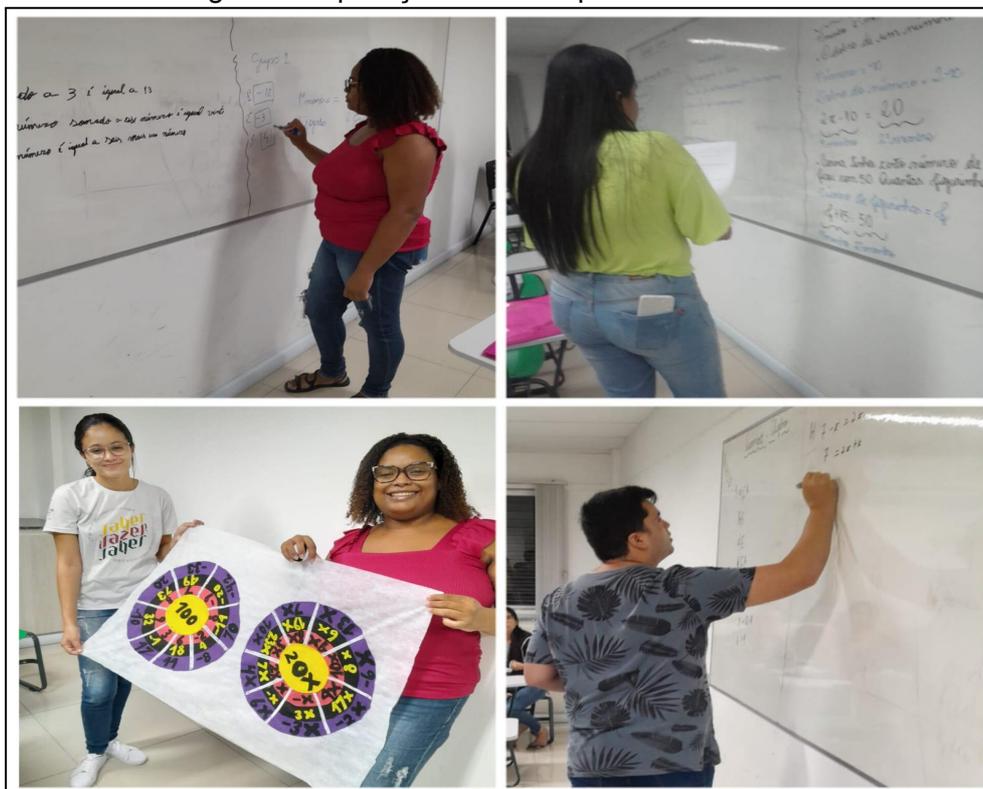
Jogador	Rodada 1	Rodada 2	Rodada 3	Rodada 4	Total de Pontos
Grupo A					
Grupo B					
Grupo C					
Grupo D					

Fonte: Elaboração própria.

2.2.2 Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

A apresentação na turma do Leamat II aconteceu no dia 17 de abril de 2023. Os licenciandos entregaram uma apostila para que a turma pudesse acompanhar, fazer comentários e sugestões necessárias. Os mesmos iniciaram a aula com explicação, resolução de equações e por fim concluiu a sequência didática com o jogo (Figura 2). A turma foi bastante participativa durante a apresentação. Já na atividade do jogo os alunos demonstraram bastante competitividade atingindo a proposta do diferencial da aula.

Figura 2 - Aplicação na turma pelos licenciandos



Fonte: Elaboração própria.

A primeira etapa da atividade foi realizada sem nenhum problema, os alunos conseguiram resolver as equações sem dificuldades. A segunda etapa da aula também aconteceu sem dificuldades, porém o material utilizado na confecção do alvo não foi adequado causando uma demora na hora da aplicação.

No fim da aplicação algumas alterações foram sugeridas e alguns comentários foram feitos. Essas alterações estão descritas a seguir:

- Necessidade de correção da apostila, com foco na resolução de equação, descartando a definição, pois a aplicação da primeira etapa da aula teve foco na definição, sendo que o jogo tem a proposta na resolução de equações.
- Focar nas resoluções de equações de 1º grau usando o princípio aditivo (que consiste em adicionar ou subtrair um valor em ambos os membros da igualdade) e o multiplicativo (em que multiplicamos ou dividimos ambos os membros da equação por um mesmo valor).
- Alterar o público alvo do 7º ano para o 8º ou 9º ano do Ensino Fundamental com intuito de aplicar o Leamat para uma turma que já viu o conteúdo, focando na resolução das equações.
- Refazer o alvo com outro material, pois durante a atividade a bola não teve uma boa aderência, causando um mal desenvolvimento da atividade.

3 RELATÓRIO DO LEAMAT III

3.1 Atividades desenvolvidas

No dia 29/05/2023 foi apresentado o cronograma das atividades do LEAMAT III.

Nos dias 29/05/2023 a 31/07/2023 foi finalizado o relatório do Leamat II e realizada a reelaboração da atividade, com algumas mudanças que foram sugeridas na aplicação para o LEAMAT II.

No dia 07/08/2023 foi iniciada a elaboração do relatório do Leamat III.

No dia 24/08/2023 foi realizada a aplicação da sequência didática no 9º ano de Escolaridade do Ensino Fundamental no ISEPAM (Instituto Superior de Ensino Aldo Muylaert).

Nos dias 28/08/2023 a 11/09/2023 as aulas foram destinadas para o término do relatório final.

Nos dias 18/09/2023 a 25/09/2023 foram feitas as apresentações para a turma do LEAMAT III.

3.2 Elaboração da sequência didática

3.2.1 Versão final da sequência didática

Durante a apresentação do Leamat II foi verificada a necessidade de alterar a apostila inteira (Figura 3), focando na resolução da equação polinomial de 1º grau.

Realizada a correção na apostila conforme o material do apêndice B, onde pode se verificar que se trata de um novo material focado na resolução das equações de 1º grau (Figura 4).

Figura 3 - Apostila do Leamat II

**INSTITUTO FEDERAL**
Fluminense
Campus
Campus Centro

**GOVERNO FEDERAL**
MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO
unidade e reconstrução

Instituto Federal Fluminense
Nome: _____
Data: ___/___/___ Profº: _____

Equações polinomiais do 1º grau

As equações de primeiro grau são sentenças matemáticas que estabelecem relações de igualdade entre termos conhecidos e desconhecidos, representadas sob a forma:

$$ax + b = 0$$

O valor desconhecido é chamado de incógnita que significa "termo a determinar". As equações do grau podem apresentar uma ou mais incógnitas.

As incógnitas são expressas por uma letra qualquer, sendo que as mais utilizadas são . Nas equações do primeiro grau, o expoente das incógnitas é sempre igual a .

As igualdades , e são exemplos de equações do 1º grau. Já as equações não são deste tipo.

Como resolver uma equação de primeiro grau?

O objetivo de resolver uma equação de primeiro grau é descobrir o valor desconhecido, ou seja, encontrar o valor da incógnita que torna a igualdade verdadeira.

Para isso, deve-se isolar os elementos desconhecidos em um dos lados do sinal de igual e os valores constantes do outro lado.

Adicionando ou subtraindo um mesmo número aos dois membros de uma igualdade obtém-se uma outra sentença que ainda é uma igualdade.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 - Apostila elaborada no Leamat III

 **INSTITUTO FEDERAL**
Fluminense
Campus
Campus Centro

 **GOVERNO FEDERAL**
MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Instituto Federal Fluminense
Nome: _____
Data: ___/___/___ Prof.: _____

Equação polinomial do 1º grau

Atividades:

Questão 1: Uma equação é do 1º grau, com uma incógnita, quando ela pode ser escrita na forma $ax + b = 0$, com a e b números reais e a diferente de zero. A solução de uma equação são os valores de x que satisfazem a igualdade. Observe como a professora, Júlia, resolveu a equação.



$$4x - 8 = 0$$
$$a = 4 \quad e \quad b = -8$$
$$x = -\frac{b}{a} = -\frac{(-8)}{4} = \frac{8}{4} = 2$$
$$x = 2$$

Agora resolva as equações do 1º grau seguindo o modelo da professora Júlia.

a) $2x + 18 = 0$

b) $5x - 15 = 0$

c) $-7x - 42 = 0$

d) $3x + 60 = 0$

Fonte: Elaboração própria.

Devido ao problema com o alvo confeccionado (Figura 1), foi comprado um alvo pronto, onde foram feitas alterações como: adicionar a incógnita e os números negativos. (Figura 5).

Figura 1 - Alvo confeccionado



Fonte: Elaboração própria.

Figura 5 - Alvo adaptado



Fonte:Elaboração própria.

3.2.2 Experimentação da sequência didática na turma regular

Devido ao atraso no conteúdo escolar causado pela pandemia do Covid-19 foi necessário alterar o público alvo para o 9º ano.

A apresentação do Leamat III foi realizada no ISEPAM (Instituto Superior Professor Aldo Muylaert) no dia 24/08/2023 na turma 901, no dia estavam presentes 15 alunos. Início da apresentação: 12h40 - Duração: 1h 20 min.

Foi distribuída a apostila para todos os alunos, a aula foi iniciada pela licencianda Larissy utilizando uma das maneiras de resolução para equação de 1º grau pela fórmula $x = -b/a$ na questão 1 da apostila presente do apêndice B deste relatório. A turma se

mostrou participativa durante a apresentação, tiraram dúvidas e responderam a resolução da atividade (Figura 6).

Figura 6 - Primeira etapa da atividade.



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Em seguida foi realizada uma explicação utilizando uma segunda maneira de resolução, o método de adição/subtração, multiplicação/divisão em ambos os membros da equação pela professora em formação Taís nas questões 2 e 3 da apostila. A turma ficou um pouco confusa com a apresentação do método longo da resolução, mas a licencianda explicou para os educandos que isso é o que acontece por trás do “passa com operação inversa para o outro lado” e que por esse motivo o “passa” funciona. Após essa informação eles entenderam melhor o método. Foi questionada a turma qual o método eles acham mais fácil e a resposta de todos da sala foi o método “passa” (Figura 7).

Figura 7- Segunda etapa da atividade.



Fonte: Protocolo de pesquisa.

A licencianda Lorana continuou a apresentação realizando as resoluções da questão 4 da apostila utilizando o método favorito dos alunos, o “passa”. Os discentes responderam com agilidade as resoluções das equações (Figura 8).

Figura 8- Terceira etapa da atividade.



Fonte: Protocolo de pesquisa.

No fim das resoluções, a turma foi separada em três grupos com cinco integrantes para realizar a competição do Jogo do Alvo.

Seguindo as seguintes regras: cada grupo foi instruído a escolher um representante, após escolher os três representantes foi informado que cada um deles iria realizar uma jogada em cada alvo para formar o primeiro membro da equação, colocar o sinal de igual e fazer mais duas jogadas (uma em cada alvo) para formar o segundo membro da equação. Informado aos discentes que só poderiam iniciar a resolução após o sinal das licenciandas (Figura 9).

Figura 9 - Aplicação Jogo do Alvo.



Fonte: Protocolo de pesquisa.

O grupo que terminou primeiro ganhou um ponto extra e mais cinco pontos pela resolução correta da equação na tabela. Os demais ganharam cinco pontos se a resolução da equação estivesse correta.

Foram realizadas quatro rodadas do jogo, a última rodada valeu dez pontos para motivar os times que estavam perdendo e dar uma oportunidade de vitória para todos. O jogo foi um sucesso, os alunos ficaram super empolgados, mostraram competitividade e agilidade nas resoluções. No final da apresentação agradecemos a participação de todos e ao professor Lucas que cedeu o seu tempo de aula para a realização do nosso Leamat III. Distribuímos um brinde de participação para todos os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Da experiência obtida com essa aplicação, nosso grupo concluiu que é muito importante a aplicação de uma aula com um diferencial, pois permite uma melhor compreensão do conteúdo abordado e principalmente permitindo que os alunos aprendam o conteúdo dinamicamente e desenvolvam o conhecimento através da prática, tornando a aula mais atrativa.

Pode-se considerar que o objetivo da sequência foi alcançado visto que a turma teve uma participação ativa e aprovou o uso do jogo para estimular o aprendizado.

Apêndice A - Material
didático aplicado na turma
do LEAMAT II

Equações polinomiais do 1º grau

As equações de primeiro grau são sentenças matemáticas que estabelecem relações de igualdade entre termos conhecidos e desconhecidos, representadas sob a forma:

$$ax + b = 0$$

O valor desconhecido é chamado de incógnita que significa "termo a determinar". As equações do 1º grau podem apresentar uma ou mais incógnitas.

As incógnitas são expressas por uma letra qualquer, sendo que as mais utilizadas são x, y, z . Nas equações do primeiro grau, o expoente das incógnitas é sempre igual a 1.

As igualdades $2x = 4$, $9x + 3y = 2$ e $5 = 20a + b$ são exemplos de equações do 1º grau. Já as equações $3x^2 + 5x - 3 = 0$, $x^3 + 5y = 9$ não são deste tipo.

Como resolver uma equação de primeiro grau?

O objetivo de resolver uma equação de primeiro grau é descobrir o valor desconhecido, ou seja, encontrar o valor da incógnita que torna a igualdade verdadeira.

Para isso, deve-se isolar os elementos desconhecidos em um dos lados do sinal de igual e os valores constantes do outro lado.

Adicionando ou subtraindo um mesmo número aos dois membros de uma igualdade obtém-se uma outra sentença que ainda é uma igualdade.

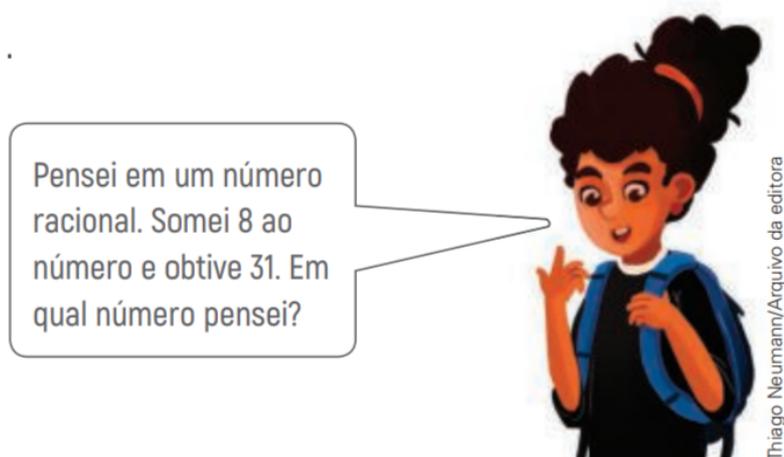
Multiplicando ou dividindo por um mesmo número (diferente de zero) os dois membros de uma igualdade obtém-se uma nova sentença que ainda é uma igualdade.

Incógnita é toda letra que representa um valor desconhecido em uma igualdade. Na equação $3x-1=8$, a incógnita é x . Na equação $2y+z=13$, as incógnitas são y e z .

Equação é toda igualdade que contém pelo menos uma incógnita.

O **valor encontrado** para a incógnita é denominado solução ou raiz da equação.

Veja a pergunta de Melina.



Podemos escrever que Melina pensou em um número x e o que ela falou é representado por $x + 8 = 31$.

Sentenças matemáticas como esta são chamadas de **equações** e são muito usadas para resolver problemas.

Em uma equação, podemos destacar:

Conhecemos como 1º membro da equação o que está à esquerda do sinal de igual, nesse caso, $x + 8$, e de 2º membro da equação, o que está à direita da igualdade, no caso o 31.

Observe que $x + 8$ é uma expressão algébrica e $x + 8 = 31$ é uma equação. Acompanhe mais alguns exemplos de frases na linguagem usual sendo representadas por equações.

- O dobro de um número menos 10 é igual a 20. Qual é esse número?

Número: x Dobro do número: $2x$

$$\underbrace{2x - 10}_{1^{\text{o}} \text{ membro}} = \underbrace{20}_{2^{\text{o}} \text{ membro}}$$

- Carina tinha certo número de figurinhas. Ela ganhou 15 figurinhas e ficou com 50. Quantas figurinhas ela tinha?

Número de figurinhas de Carina: f

$$\underbrace{f + 15}_{1^{\text{o}} \text{ membro}} = \underbrace{50}_{2^{\text{o}} \text{ membro}}$$

Atividades

1) Escreva quais dos itens apresentam uma expressão algébrica e quais apresentam uma equação.

- a) $4x - 27$
- b) $2x + 1 = 5$
- c) $3x - 4 = 11$
- d) $x + 10$

2) Transforme as frases em equações e resolva-as. (Adaptada)

a) Um número somado com 8 é igual a 12.

b) 7 menos um número é igual ao dobro desse número.

c) O triplo de um número mais 5 é igual a 11.

d) Um número menos 3 é igual a 9.

e) 4 vezes um número menos 9 é igual a 1 menos o dobro de um número.

3) Transforme as equações em frases. (Adaptada)

a) $x + 3 = 13$

b) $3x + x = 20$

c) $10 - x = 6 + x$

“ Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes. ”
Paulo Freire

Apêndice B - Material
didático aplicado na turma
regular



Equação polinomial do 1º grau

Atividades:

Questão 1: Uma equação é do 1º grau, com uma incógnita, quando ela pode ser escrita na forma $a \cdot x + b = 0$, com a e b números reais e a diferente de zero. A solução de uma equação são os valores de x que satisfazem a igualdade. Observe como a professora, Júlia, resolveu a equação.



$$4x - 8 = 0$$

$$a = 4 \text{ e } b = -8$$

$$x = -\frac{b}{a} = -\frac{(-8)}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

$$x = 2$$

Agora resolva as equações do 1º grau seguindo o modelo da professora Júlia.

a) $2x + 18 = 0$

b) $5x - 15 = 30$

c) $-7x - 43 = 0$

d) $3x - 3 + 5 = 20$

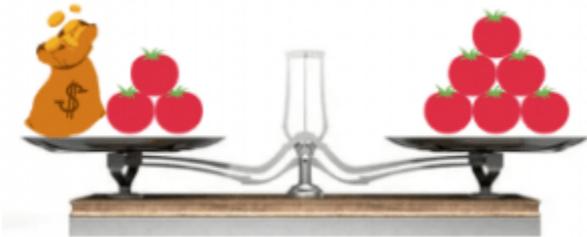
Questão 2: Um dos objetivos de se aprender a resolver uma equação do 1° grau é facilitar a resolução de problemas onde podemos representar o valor desconhecido por uma letra, geralmente o x .

Resolva os seguintes problemas utilizando equações do 1° grau. Utilize a letra x para representar o valor desconhecido (a incógnita).

a) A soma de um número com seu dobro é igual a 45. Qual é esse número?

b) O triplo de um número mais 2 é igual ao próximo número mais 14. Qual é o número?

Questão 3: A imagem é de uma balança de 2 pratos em equilíbrio. Nela temos 9 tomates com massa desconhecida e 1 saco de moedas com massa, aproximadamente, igual a 180g.



a) Escreva uma equação do 1° grau, na incógnita x , para representar a situação exposta na figura.

b) Qual o valor de x nessa equação? Qual é a massa de cada tomate?

Questão 4:

Resolva as equações:

a) $3x - 7 = 2x + 5$

b) $7x + 8 = 4x - 10$

c) $4x - 15 = -2x + 3$

d) $2x - 4 - 8 = 4x$

e) $3x = x + 1 + 7$

f) $360 + 36x = 30x$

g) $2x + 5 - 5x = -1$

h) $5 + 6x = 5x + 2$

i) $x + 2x - 1 - 3 = x$

j) $-3x + 10 = 2x + 8 + 1$

“ Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes. ”
Paulo Freire

REFERÊNCIAS

SILVA, Petronio Fernandes da. "Dificuldades encontradas na resolução de problemas envolvendo equações do 1º grau: uma análise dos erros de uma turma do 8º ano." (2019).

DOS SANTOS COSTA, Manoel, et al. "O ensino de matemática através da Resolução de Problemas: uma proposta metodológica para a aprendizagem de equação polinomial do 1º grau com uma incógnita." *Com a Palavra, o Professor* 7.18 (2022): 192-211.

LOPES, Arcanjo Miguel Mota Lopes. "Um Sistema de tutoria para apoiar o desenvolvimento do conhecimento matemático algébrico na resolução de Equação Polinomial de 1º Grau." (2019).

KISHIMOTO, T.M. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, T.M. (Org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. p.13-43.

MIORIM, M. A., FIORENTINI, D. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. *Boletim da SBEM-SP*, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.