

## O USO DE JOGOS PARA INTRODUIZIR CONCEITOS ALGÉBRICOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL\*

Ana Lucia do Carmo Narciso (Universidade Federal de Juiz de Fora)  
Tahieny Kelly de Carvalho (Universidade Federal de Juiz de Fora)

**Resumo:** este relato de experiência realiza uma reflexão acerca do uso de jogos educacionais digitais no ensino de álgebra, com vistas a contribuir para o desenvolvimento do pensamento algébrico. A proposta de atividade aqui relatada, foi aplicada em duas aulas geminadas, de 50 minutos cada, em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental II, de uma escola pública do estado de Minas Gerais. O intuito de utilizar os jogos como ferramenta pedagógica durante as aulas foi facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos com relação à álgebra, visto que o ensino remoto emergencial torna o processo de ensino e aprendizagem mais desafiadores, tanto para os professores quanto para os alunos. Concluímos que os discentes se sentiram mais motivados a realizar a atividade, mesmo com os desafios enfrentados por eles e por nós, enquanto docentes. Além disso, a introdução do conteúdo de álgebra por meio de jogos auxiliou no processo de ensino e aprendizagem dos discentes.

**Palavras-chave:** jogo pedagógico; metodologia de ensino; pensamento algébrico; tecnologias; álgebra.

### 1 Introdução

Este relato de experiência descreve a aplicação de um plano de aula elaborado no âmbito da disciplina de Atividades de Docência Supervisionada I, do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora (PPGEM/UFJF), e tem por objetivo discorrer sobre o ensino de equações do primeiro grau com o auxílio de jogos educacionais digitais.

A experiência aqui apresentada, ocorreu em uma turma de 26 alunos do 7º ano do ensino fundamental II de uma escola pública da rede estadual de Goianá-MG, no ano de 2020.

No contexto de um uso crescente de computadores, smartphones e tablets com fins educacionais, acentuado em grande parte pelas medidas de Ensino Remoto Emergencial (ERE) implementadas em decorrência da situação de pandemia provocada pela COVID-19, os professores se viram diante de um cenário em que são necessárias adequações a esse novo modelo de ensino e elaborações de propostas pedagógicas que atendam a essa demanda atual.

Frente a essa premissa, a proposta de atividade relatada neste trabalho, utilizou o Plano de Estudo Tutorado (PET)<sup>1</sup>, volume 4, disponibilizado pela Secretaria de Educação de Minas Gerais<sup>2</sup> para fazer uma introdução dos conteúdos relativos a equações do 1º grau.

---

\*XV Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online

<sup>1</sup> São materiais didáticos disponibilizados pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, como alternativa para dar continuidade ao ano letivo durante o período em que as aulas presenciais estiverem suspensas por conta da COVID-19.

<sup>2</sup> Acesso aos materiais disponibilizado em: <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/pets>



Nas seções a seguir apresentaremos de forma breve, as reflexões teóricas que embasaram a elaboração de nossa proposta pedagógica. Posteriormente, discorreremos sobre a atividade aplicada e na sequência faremos uma descrição da experiência vivenciada por nós, e por último, apresentaremos nossas considerações finais.

## 2 O ensino de equações do primeiro grau mediado por jogos

O tema explorado neste relato de experiência foi adotado por estar em conformidade com o planejamento curricular que norteia a elaboração do Plano de Estudo Tutorado (PET). Assim, seguindo a ordem cronológica de organização dos conteúdos matemáticos a serem ministrados no 7º ano, a atividade proposta por nós visou introduzir conceitos de equações do 1º grau.

A fim de produzir análises mais consistentes dos resultados obtidos com a aplicação da atividade que apresentaremos na próxima seção, nos apoiaremos nos trabalhos de Lins e Giménez (2001) e de Grandó (2000).

Lins e Giménez (2001) compreendem a álgebra como um “conjunto de afirmações para as quais é possível produzir significado em termos de números e operações aritméticas, possivelmente envolvendo igualdade ou desigualdade” (p. 137), e caracterizam a atividade algébrica<sup>3</sup> a partir de sua relação com os conteúdos. Assim, a delimitação acerca dos conteúdos considerados algébricos tem estrita relação com a produção de significado no interior de cada atividade, e auxilia na identificação de tarefas com potencial para desenvolver a capacidade de pensar algebricamente<sup>4</sup> do aluno.

De acordo com os autores, pertencem ao corpo da álgebra, tópicos como equações e expressões numéricas, sendo possível produzir significado para essas a partir de núcleos, tais como operações aritméticas, igualdade e desigualdade e da balança de dois pratos, por exemplo.

Neste trabalho, analisaremos a produção de significado a partir do núcleo da balança de dois pratos. Para isso, utilizamos os jogos “equações de equilíbrio de álgebra” e “problemas de equações do 1º grau”, como recursos complementares ao material introdutório de equações do primeiro grau disponibilizado nos Planos de Estudo Tutorado (PET), volume quatro.

A proposta de utilizar os jogos como ferramentas auxiliares na produção de significado se alinha com o que Grandó (2000) propõe em seu trabalho. Para ela, o uso de jogos no ensino da matemática fomenta a ocorrência de situações de aprendizagem desafiadoras e lúdicas em que o aluno elabora estratégias de resolução a partir da exploração dos conteúdos abordados na tarefa.

---

<sup>3</sup> Lins e Giménez (2001, p. 137) definem a atividade algébrica como “o processo de produção de significado para a álgebra”.

<sup>4</sup> “Pensar algebricamente é (...) produzir significado para situações em termos de números e operações aritméticas (e igualdades ou desigualdades), e com base nisso transformar as expressões obtidas (...)”. (LINS, GIMÉNEZ, 2001, p. 151)



Para Grandó (2000) a proposição de jogos no ensino de matemática, requer um plano de aula com objetivos de ensino bem definidos e uma metodologia adequada para contemplar de maneira eficaz os conteúdos a serem trabalhados. Em outras palavras, é importante que não se perca de vista que a utilização dos jogos nas aulas de matemática tem fins educacionais, e o aluno precisa ser direcionado para que a realização da atividade não perca seu caráter pedagógico.

Assim, ao utilizarmos os jogos supracitados buscamos estimular o desenvolvimento da capacidade dos alunos de simbolizar problemas algebricamente, a partir do estabelecimento de uma relação entre a linguagem natural e a linguagem matemática utilizada em atividades algébricas, além de termos o intuito de explorar a noção de equivalência através das situações problemas apresentadas no decorrer da aula.

Feitas essas considerações, discutiremos sobre a atividade proposta nos tópicos a seguir, e buscaremos embasar nossa análise de resultados e nossas considerações nas reflexões teóricas feitas neste item.

### 3 Proposta da tarefa

Utilizamos o *WhatsApp* como alternativa para estabelecer a comunicação com os estudantes nesta proposta de plano de aula, uma vez que neste momento as aulas estavam ocorrendo de maneira remota.

A adoção dos jogos digitais como ferramenta auxiliar na construção de aprendizagens significativas nesta atividade, se justifica pela facilidade no acesso aos games e por sua interface intuitiva que possibilita a consolidação de aprendizagens autônomas. Apresentamos nas imagens a seguir os dois jogos utilizados na atividade:

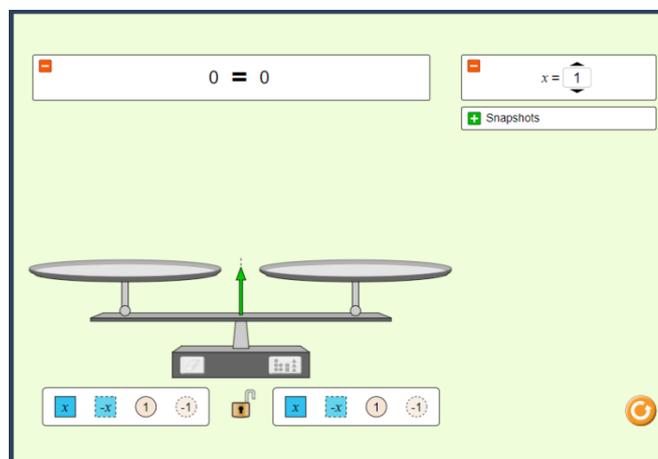


Figura 1- Jogo “equações de equilíbrio de álgebra”. Fonte: <https://www.cokitos.pt/equacoes-de-equilibrio-de-algebra/play/>

Esse jogo teve o objetivo de introduzir o conteúdo de equação do 1º grau com os discentes, que até então, não haviam estudado nada a respeito deste conteúdo. Optamos por

apresentar o conceito de equação através da balança de dois pratos, explorando a associação da noção de equivalência com o sinal de igualdade.

A primeira atividade sugerida aos estudantes foi a seguinte: “A balança de pratos precisa ter o mesmo “peso” dos dois lados para se manter equilibrada. As igualdades são como essas balanças e precisam ter o mesmo valor em ambos os membros da igualdade. Escreva uma igualdade para cada balança, e determine o valor que foi apagado para mantê-las equilibradas. Em seguida, tirem print da tela onde irá mostrar o resultado do número encontrado”. Segue abaixo as atividades solicitadas aos alunos para serem feitas utilizando o material sugerido:

- **Atividade 1**

a)  $6 + \underline{\quad} = 13$    b)  $17 = \underline{\quad} + 5$    c)  $\underline{\quad} + 8 = 12$    d)  $\underline{\quad} + 9 = 27$

Na segunda atividade, pedimos que os alunos acessassem o jogo exibido na figura a seguir, para que encontrassem o valor de cada fruta, conforme é ilustrado abaixo:

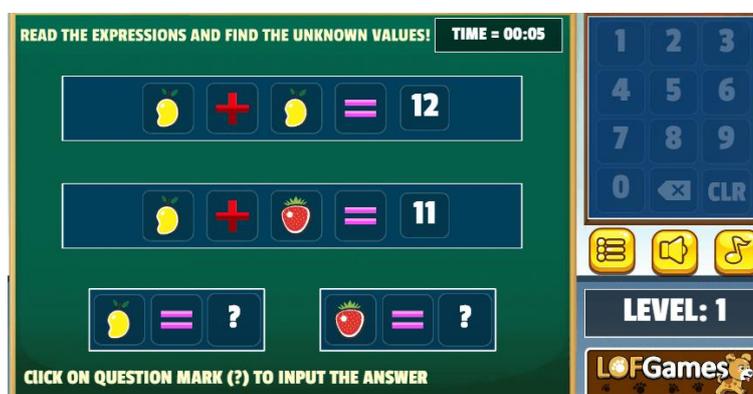


Figura 2- Jogo “problemas de equações do 1º grau”. Fonte: <https://www.cokitos.pt/problemas-de-equacoes-do-1-grau/play/>

Propusemos a seguinte questão nessa atividade: “Após encontrarem os valores de cada fruta escrevam-nos em seu caderno e fotografem em qual nível você conseguiu chegar e a estratégia utilizada para descobrir o valor de cada fruta.” A descrição da aplicação do plano de aula é detalhada no tópico subsequente.

#### 4 Descrição da experiência

Para introduzir o conceito de equações do 1º grau, gravamos um vídeo de apresentação dos jogos utilizados que foi disponibilizado no grupo de *WhatsApp* da turma. As aulas foram geminadas, tendo 50 minutos de duração em cada. Para iniciar, propusemos a atividade descrita no tópico acima.

Por conta do Ensino Remoto Emergencial (ERE), as aulas são ministradas através da *internet*. Diversos fatores como falta de estímulo em casa, a falta de ambientes adequados para o estudo e até disparidades socioeconômicas, fizeram com que muitos dos alunos não conseguissem participar ativamente das aulas, ocasionando em poucas devolutivas das atividades.

Por isso, neste relato apresentaremos apenas as respostas que foram melhor elaboradas, pois muitos alunos não descreveram o raciocínio que obtiveram para realizar a atividade. Os *prints* das telas, com as respectivas resoluções dos alunos são apresentados nas imagens a seguir. Utilizaremos a designação “Aluno A”, “Aluno B” e assim por diante, para resguardar a privacidade dos participantes da pesquisa.

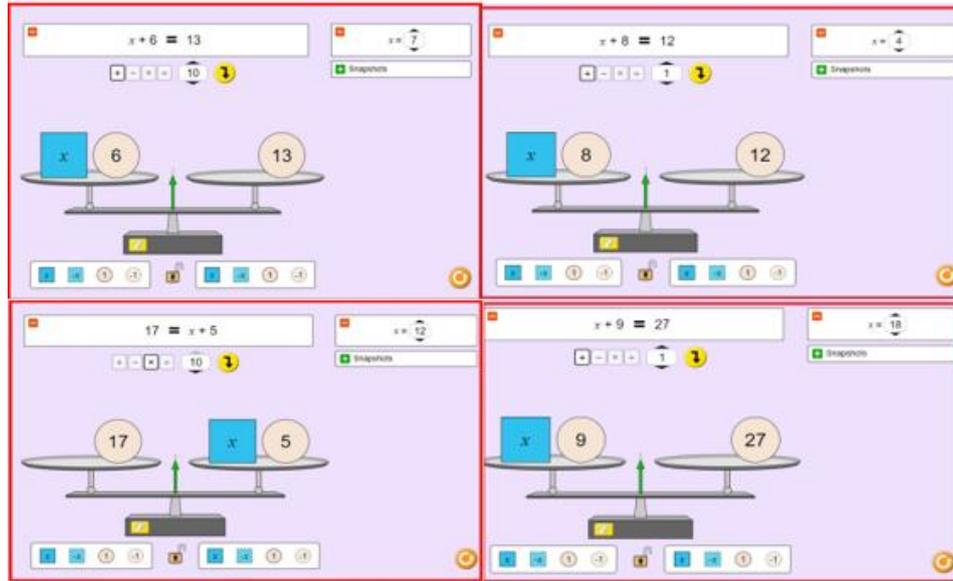


Figura 3: Prints da tela do jogo utilizado pelo aluno A. Fonte: Acervo pessoal (2020)

Conforme solicitado por nós, a aluna escreveu também as respostas encontradas no caderno, como segue na figura 4.

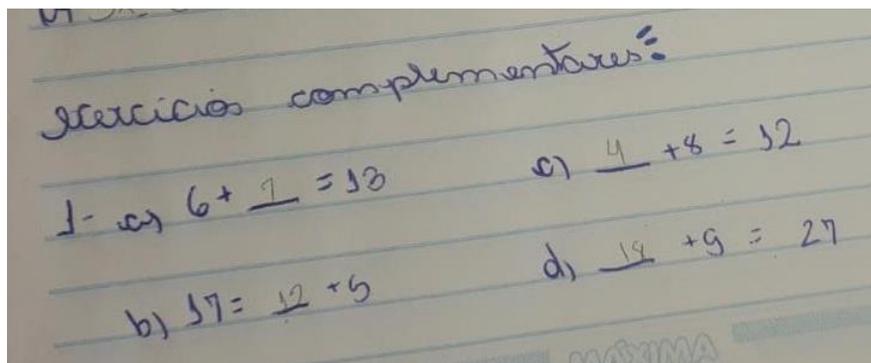
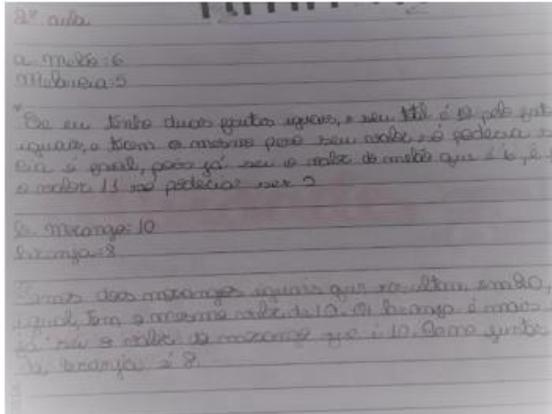


Figura 4: Registro do aluno A no caderno. Fonte: Acervo pessoal (2020)

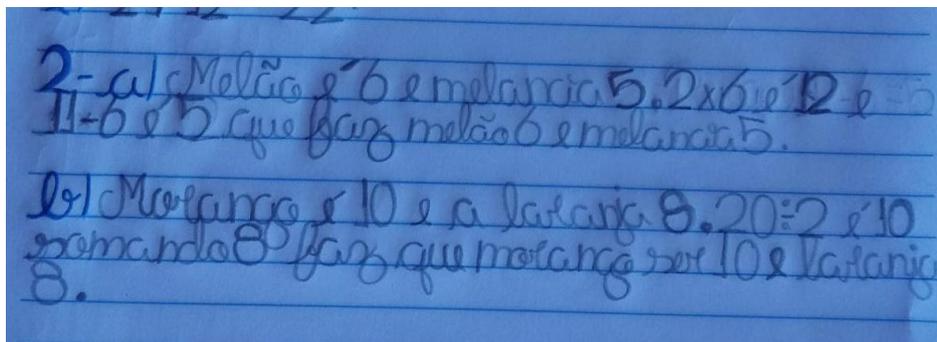
Na segunda atividade, foi pedido para que os alunos acessassem o site do segundo jogo e descrevessem qual raciocínio usaram para descobrir o valor de cada fruta. Seguem nas figuras 5 e 6, as respostas de dois alunos sobre a segunda atividade.



a) melão = 6 melancias = 5  
- Se eu tenho duas frutas iguais, o seu total é 12 pelo fato de serem iguais, e terem o mesmo peso seu valor só poderia ser igual. A melancia é fácil, pois já sei o valor o melão que é 6, e já que o valor é 11 só poderia ser 5.

b) morango = 10 laranjas = 8  
- Temos dois morangos iguais que resultam em 20, se é igual, tem o mesmo valor de 10. A laranja é mais fácil, já que o valor do morango que é 10. Como juntas dão 18, o valor da laranja é 8.

Figura 5: Resolução do Aluno B na segunda atividade. Fonte: Acervo pessoal (2020)



2- a) Melão é 6 e melancia 5.  $2 \times 6 = 12$  e  $11 - 6 = 5$  que faz melão 6 e melancia 5.

b) Morango é 10 e a laranja 8.  $20 : 2 = 10$  somando 8 faz que morango ser 10 e laranja 8.

Figura 6: Resolução do Aluno C na segunda atividade. Fonte: Acervo pessoal (2020).

A maioria dos alunos participou desta atividade. De uma turma de 26 alunos, apenas 8 não entregaram a devolutiva desta, devido aos empecilhos que foram citados anteriormente. Porém, muitos alunos não se atentaram ao enunciado, que solicitava a descrição do seu pensamento ao resolver as atividades, e enviaram apenas os cálculos diretos, com respostas prontas.

Apresentaremos a seguir um questionário que foi aplicado aos alunos depois da atividade, e teve o intuito de avaliar a utilização dos jogos eletrônicos no processo de ensino e aprendizagem. Na primeira questão indagamos aos alunos se a utilização de jogos eletrônicos contribuiu no seu aprendizado, na figura 7 apresentamos o resultado desta questão.

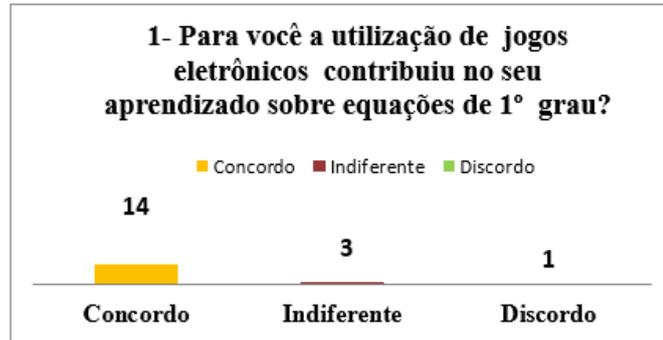


Figura 7: Resposta da 1ª pergunta do questionário. Fonte: Acervo pessoal (2020).

Na segunda questão perguntamos aos discentes se a utilização dos jogos estimulou a sua capacidade de compreender o conteúdo. Apresentamos as respostas sugeridas na figura 8.

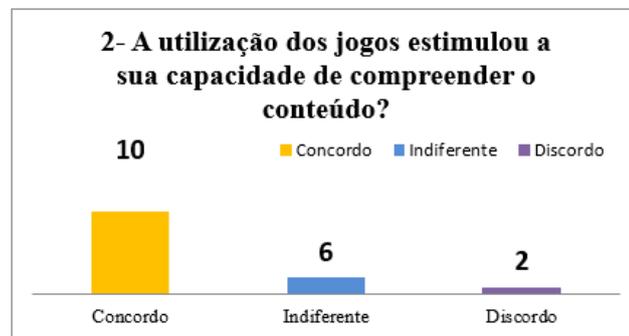


Figura 8: Resposta da 2ª pergunta do questionário. Fonte: Acervo pessoal (2020).

Na terceira questão perguntamos aos discentes se a utilização de jogos eletrônicos torna as aulas de matemática mais interessantes quando o professor está expondo um conteúdo novo. Apresentamos as respostas sugeridas na figura 9.

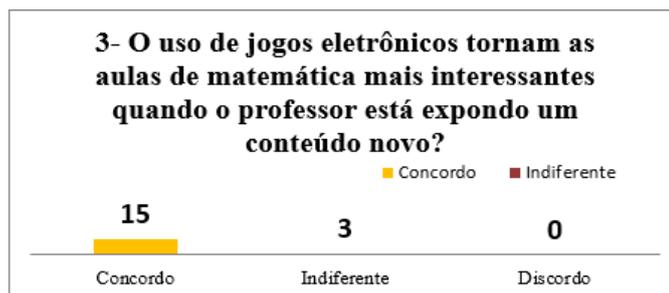


Figura 9: Resposta da 3ª pergunta do questionário. Fonte: Acervo pessoal (2020).

Na quarta questão perguntamos se os discentes gostariam que outros conteúdos de matemática fossem abordados com a utilização de *games*, como os jogos sobre Equação do 1º grau. Apresentaram as respostas sugeridas na figura 10.

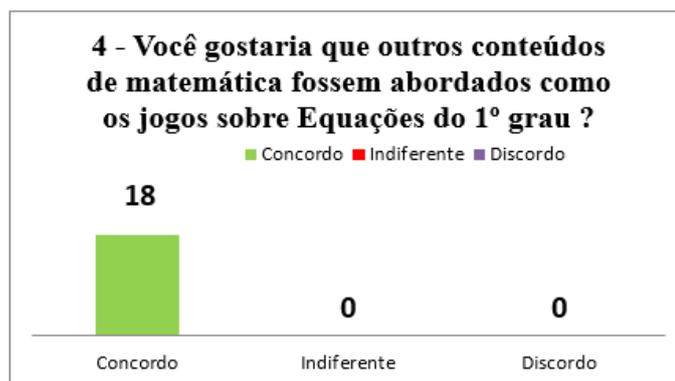


Figura 10: Resposta da 4ª pergunta do questionário. Fonte: Acervo pessoal (2020)

## 5 Considerações finais

Com a realização dessa atividade na turma do sétimo ano do Ensino Fundamental percebemos o uso de materiais lúdicos de certa forma é atraente ao aluno. No decorrer desta atividade, muitos solicitaram outros jogos que abordassem demais conteúdos matemáticos.

Apesar de algumas respostas “diretas” dos discentes em relação às atividades, e de alguns não terem participado da mesma, concluímos, como docentes, que o uso de outras ferramentas auxiliou no processo de ensino e aprendizagem no conteúdo introdutório de álgebra nesta turma.

## Referências

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.  
LINS, Rómulo Campos; GIMÉNEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2001. 176 p.

## ANEXO A: PLANO DE AULA

		PLANO DE AULA		1
Escola:		Público: Alunos de uma turma do 7º ano		
Tema: Álgebra/Equações		Conteúdo: Equações do 1º grau	Duração: 2 aulas de 50 minutos	
<b>Objetivos a serem alcançados:</b> Introduzir a noção de equação do primeiro grau; Descrever situações expressas em linguagem corrente em termos de uma equação do 1º grau; Introduzir procedimentos de resolução de equações do 1º grau;				
<b>Habilidade da BNCC:</b> (EF07MA18) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$ , fazendo uso das propriedades da igualdade.				

<b>Competências a serem desenvolvidas:</b> Capacidade de transposição da linguagem escrita para a linguagem algébrica; Compreensão da noção de equivalência, através das situações- problema apresentadas durante a aula; Associação do sinal de igualdade com a noção de equivalência;		
<b>Recursos necessários:</b> Material introdutório do tema, disponibilizado pelas mestrandas; Internet para acesso aos jogos: “Equações de equilíbrio de álgebra” <sup>5</sup> e “Problemas de Equações do 1º grau” <sup>6</sup> .		
<b>Metodologia:</b> Nos apoiaremos no Plano de Estudo Tutorado (PET), volume 4, para a introduzir o tema proposto. Em seguida, utilizaremos o jogo “equações de equilíbrio de álgebra” como um recurso educacional digital capaz de auxiliar na assimilação dos conteúdos abordados durante a aula. A apresentação do jogo ocorrerá através de um vídeo que será disponibilizado no grupo de <i>WhatsApp</i> da turma. Logo depois, será solicitado que os alunos realizem as atividades apresentadas no anexo deste plano de aula.		
<b>Avaliação do processo:</b> A avaliação da atividade será feita através das respostas dos alunos sobre o modo como chegaram na conclusão dos resultados, ou a forma como os discentes elaboraram o seu raciocínio.		
<b>Observação:</b> Será solicitado que os discentes tirem foto ou um <i>print</i> da tela capturada do jogo e postem no grupo da turma para a verificação e até sanar algumas dúvidas que poderão surgir no decorrer da atividade.		
Nº	Atividades	Duração
1	-A balança de prato precisa ter o mesmo “peso” dos dois lados para se manter equilibrada. As igualdades são como essas balanças de prato, precisam ter o mesmo valor em ambos os membros da igualdade. Escreva uma igualdade para cada balança, e determine o valor que foi apagado para mantê-las equilibradas. a) $6 + \_ = 13$ b) $17 = \_ + 5$ c) $\_ + 8 = 12$ d) $\_ + 9 = 27$	50 min
2	-Para aprofundar um pouco mais sobre o conteúdo, será utilizado nesta atividade o jogo “problemas de equações do 1º grau”, no qual os alunos irão descobrir os valores respectivos de cada fruta e substituí-lo numa outra equação para encontrar o valor das outras e assim sucessivamente.	50 min

### Referências utilizadas no Plano de aula

GIOVANNI, José R; GIOVANNI, Jr. **Matemática pensar e descobrir: novo** – São Paulo: FTD, 2000. Livro do Professor: 6ª série – Obra em 4 volumes para alunos de 5ª a 8ª série. (Coleção matemática pensar e descobrir, 6ª série).

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Plano de Estudo Tutorado do 7º ano, volume 4** - Disponível em: <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/pets/ens-fund-anos-finais>. Acesso em 05 de set. 2020.

<sup>5</sup> Acesso em: <https://www.cokitos.pt/equacoes-de-equilibrio-de-álgebra/>

<sup>6</sup> Acesso através do link: <https://www.cokitos.pt/problemas-de-equacoes-do-1-grau/>

