

O uso do jogo avançando com o resto no estudo do algoritmo da divisão em turmas da 1ª série do Ensino Médio

Eixo 5: Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Básica

Maiara Brenda Jesus Santos. Secretaria de Educação da Bahia.

maiarabrenda.@gmail.com

RESUMO

O presente relato de experiência apresenta alguns resultados obtidos com a aplicação do jogo “Avançando com o Resto” em turmas do 1º ano do ensino médio. Com essa atividade, pretendíamos resgatar os conhecimentos dos estudantes sobre o algoritmo da divisão ou retomar a prática para aqueles estudantes que já possuíam habilidade de usá-lo. Percebemos o engajamento dos estudantes nos cálculos da atividade por se tratar de um jogo. Acreditamos que a atividade foi bastante positiva, permitindo a interação entre estudantes, o compartilhamento de conhecimentos e também a prática do algoritmo da divisão. O jogo foi essencial para que nas aulas posteriores pudéssemos dar continuidade a aprendizagem da divisão, principalmente através da resolução de problemas.

Palavras-chave: Avançando com o resto. Algoritmo da divisão. Jogos. Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca apresentar alguns resultados obtidos com a aplicação do jogo “Avançando com o Resto” em turmas do 1º ano do ensino médio. Esse jogo foi escolhido por permitir que os discentes, de forma dinâmica, resgatem suas aprendizagens sobre o algoritmo da divisão ou até mesmo possam aprendê-lo jogando.

A atividade foi desenvolvida na disciplina “Matemática Para Além dos Números”, que faz parte da matriz curricular obrigatória da 1ª série do ensino médio das escolas estaduais baianas em que já houve a implementação do novo ensino médio. Essa disciplina pretende contribuir com a significação da Matemática para os estudantes, permitindo que estes vejam a participação da Matemática no seu cotidiano e no mundo,

sendo capazes de utilizá-la em suas individualidades, no exercício da cidadania e na resolução de problemas cotidianos (BAHIA, 2023, p. 206). Além disso,

Esse componente também deverá contribuir para a (re) construção e (re) significação de aprendizados específicos da Matemática, bem como estabelecer conexão com as diversas áreas do conhecimento que utilizam desses saberes, no mínimo, para subsidiar a aquisição de conhecimento em outras áreas. (BAHIA,2023, p.206).

Dentre os objetos do conhecimento matemático listados para a disciplina, encontra-se sistema de numeração decimal e operações (cálculo mental), sendo esse um dos motivos do trabalho com a divisão (BAHIA, 2023, p. 216). Além disso, após aplicação de atividade diagnóstica em cinco turmas da 1ª série, percebeu-se que muitos dos estudantes não sabiam ou não recordavam como realizar o algoritmo da divisão. Assim, em busca de uma abordagem que fosse mais prazerosa e dinâmica para os estudantes e que permitisse o resgate desse conhecimento, optou-se pelo uso de um jogo em que fosse necessário o uso do algoritmo da divisão.

Conforme Grando (2000, p. 35), dentre as vantagens da utilização de jogos em sala de aula estão a fixação de conceitos, a motivação dos estudantes, os quais podem aprender a tomar decisões e a saber avaliá-las.

Para deixar explícito que o jogo possuía uma intencionalidade, os estudantes tiveram que responder questionamentos referentes ao jogo e aos cálculos que realizaram. Essa foi uma forma de tentar sistematizar o conhecimento que estava sendo mobilizado.

METODOLOGIA

A atividade foi desenvolvida no mês de abril do ano de 2023 em uma escola do estado da Bahia, na cidade de Seabra, na disciplina “Matemática Para Além dos Números”. Os estudantes que participaram da aplicação da atividade pertenciam a cinco turmas de 1ª série do ensino médio. Inicialmente os estudantes foram separados em duplas ou trios, onde estes deveriam ser oponentes no jogo.

Para cada grupo foi entregue um tabuleiro do jogo “Avançando com o Resto”, um dado de 6 faces, dois pequenos papéis coloridos para cada estudante, que seriam os seus

jogadores, e um conjunto de folhas de respostas. Nesse conjunto havia as regras do jogo, bem como perguntas que deveriam ser respondidas ao final do jogo. Além disso, havia uma folha onde os estudantes deveriam registrar os seus cálculos (figura 1).

Figura 1 - Folha de cálculos

ATIVIDADE PONTUADA - AVANÇANDO COM O RESTO

FOLHA DE CÁLCULOS

| JOGADOR@: | JOGADOR@: |
|-----------|-----------|
| | |

Fonte: Própria Autora (2023)

A professora explicou, coletivamente, as regras, dando exemplo de como deveria ser feita a primeira jogada que deveria começar na primeira casa do tabuleiro, a qual possuía o número 39. Dessa forma, a docente escreveu no quadro os quocientes e restos da divisão de 39 por cada um dos números do dado. Os estudantes foram orientados para que cada cálculo fosse registrado na folha, permitindo que possíveis erros pudessem ser corrigidos pela docente. Ao chegarem ao final do jogo, os estudantes foram orientados a responder aos seis questionamentos sobre o jogo. Foram necessárias três aulas de 50 minutos para concluir a atividade, onde 2 dessas aulas foram destinadas ao jogo e a terceira aula foi destinada a resolução das questões propostas pela professora e discussão dos resultados.

O JOGO: AVANÇANDO COM O RESTO

O tabuleiro do jogo “avançando com o resto” pode ser encontrado na internet em diferentes versões. O modelo de tabuleiro escolhido (figura 2) para ser utilizado e as regras do jogo, as quais foram adaptadas para a nossa realidade, podem ser encontradas no site do Departamento de Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Figura 2 - Tabuleiro Avançando com o resto



Fonte: Departamento de Matemática da UNESP¹

Para jogar, cada estudante (equipe) precisa de dois jogadores (papéis ou pinos de jogo da mesma cor) que devem ser colocados na primeira casa do tabuleiro, nesse caso, na casa 39. Cada casa do tabuleiro servirá de dividendo em cada divisão. Os discentes devem decidir quem inicia e devem jogar de forma alternada. O estudante deve jogar o dado e o número obtido será o divisor da divisão. Na folha de cálculo a equipe deve realizar a divisão através do algoritmo da divisão, obtendo o quociente e o resto.

A equipe (estudante) deve escolher um jogador (papel colorido) para avançar a quantidade de casas equivalente ao resto da divisão. Se o resto for igual a zero, o jogador não será movido. Ganha a equipe que primeiro chegar na casa “FIM” do tabuleiro. O

¹ Disponível em: <https://www.ibilce.unesp.br/#!/departamentos/matematica/eventos/2-cejta/regras-dos-jogos/5-ano---avancando-com-o-resto/>. Acesso em: 16 jul. 2023.

estudante escolhe se move seus jogadores de forma alternada ou se move apenas um jogador e deixa o outro sobre a casa 39, para o caso de perder o outro jogador durante a partida. Caso um dos jogadores da equipe esteja sobre a casa “0 TCHAU”, a equipe perde este jogador, caso os dois jogadores caíam nessa casa a equipe perde o jogo.

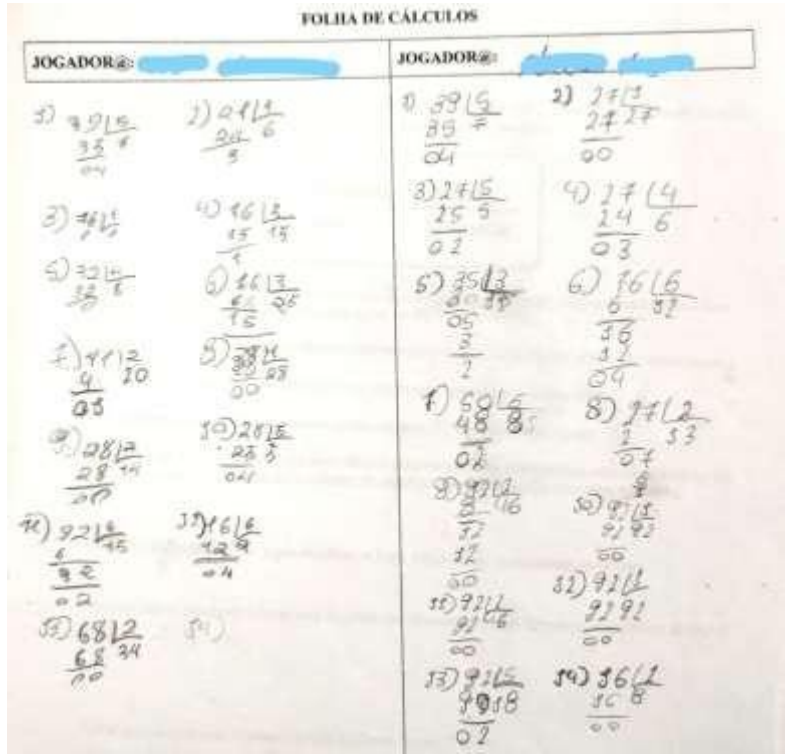
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final da explicação coletiva, a professora passou em cada grupo de estudantes para ver se as orientações haviam sido entendidas. Percebeu-se que os estudantes estavam com dificuldade de executar a divisão e então, a professora explicou como executar o algoritmo da divisão. Além disso, os discentes foram autorizados a utilizar a tabuada. Alguns tentaram usar a calculadora, mas perceberam que não seria a ferramenta mais adequada para encontrar o resto da divisão.

Mesmo sendo oponentes no jogo, os estudantes se ajudaram na realização dos cálculos. Poucas duplas conseguiram chegar até a casa “FIM” do jogo, por conta das dificuldades que tiveram em executar o algoritmo. Além disso, muitas equipes ficaram presas na casa 60, uma vez que o número 60 é divisível por todos os números do dado utilizado. Muitos demoraram para perceber que não conseguiriam sair dessa casa e continuaram jogando o dado até esgotar todas as possibilidades de divisor.

A professora decidiu que quando os estudantes estivessem sobre a casa 60 ou ultrapassado essa casa estariam aptos para responder as perguntas sobre o jogo. Ao finalizarem a resolução das questões, foi feito o momento de compartilhamento das respostas dos estudantes, nas respectivas turmas, e a professora aproveitou para discutir sobre as respostas e escrevê-las no quadro.

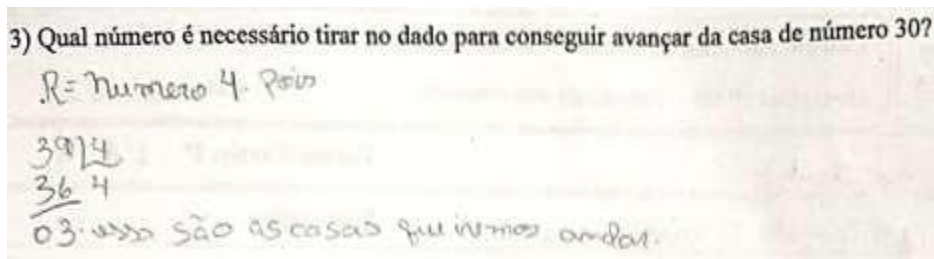
Figura 3 – Folha de cálculo dos estudantes



Fonte: Própria Autora, 2023.

Dentre os seis questionamentos feitos aos estudantes através de uma atividade impressa, estava “por que na casa com o número zero está a palavra tchau?”. Poucos estudantes responderam corretamente, mas no momento do compartilhamento de respostas, eles perceberam que o zero poderia ser dividido por qualquer número e o resto dessa divisão seria zero. Muitos acreditavam que o zero não poderia ser dividido. Assim, aproveitamos para conversar sobre os motivos do zero não poder assumir a posição do divisor. A maioria acertou o questionamento “qual número é necessário tirar no dado para conseguir avançar da casa de número 30”, sendo 4 esse número, pois como a casa 30 é uma das primeiras do tabuleiro, pelo menos uma das pessoas da dupla precisou passar por ela.

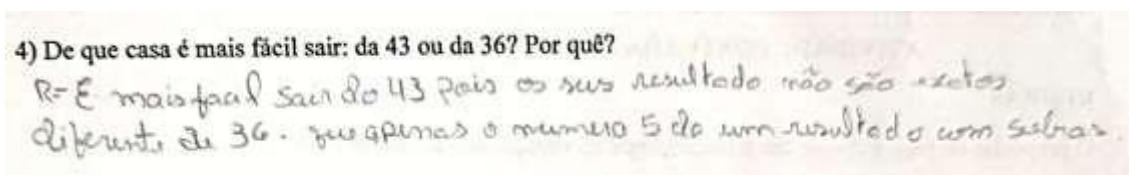
Figura 4 – Resposta de estudantes para a questão 3



Fonte: Própria Autora, 2023.

Ao serem questionados de que casa é mais fácil sair: da 43 ou da 36, muitos acertaram o palpite de ser a casa 43, mas tiveram dificuldades na justificativa. Assim, aproveitamos para discutir sobre divisores de um número natural e lembrar o que são números primos, a exemplo do 43.

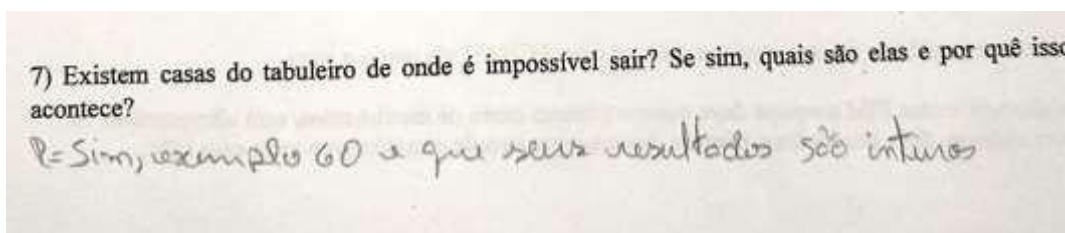
Figura 5- resposta de estudantes para a questão 4



Fonte: Própria Autora, 2023.

Na atividade também havia a pergunta “por que não é recomendado fazer o cálculo usando calculadora” e muitos estudantes acertaram ao dizer que a calculadora não mostra o resto da divisão. Ao serem questionados sobre as casas do tabuleiro das quais é impossível sair, alguns estudantes responderam corretamente (casa 0 e casa 60).

Figura 6 – Resposta de estudantes para a questão 6



Fonte: Própria Autora, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do presente relato de experiência apresentamos alguns resultados da aplicação do jogo “avançando com o resto” em turmas de 1ª série do ensino médio. Salientamos a importância do uso do jogo com intencionalidade, ou seja, com algum objetivo. Concordamos com Grandó (2000, p. 27) ao afirmar que "é necessário que a atividade de jogo proposta, represente um verdadeiro desafio ao sujeito, ou seja que seja capaz de gerar “conflitos cognitivos” ao sujeito, despertando-o para a ação, para o envolvimento com a atividade, motivando-o ainda mais."

Com essa atividade, pretendíamos resgatar os conhecimentos dos estudantes sobre o algoritmo da divisão ou retomar a prática para aqueles estudantes que já possuíam habilidade de usá-lo. Acreditamos que a atividade foi bastante positiva, permitindo a interação entre estudantes, o compartilhamento de conhecimentos e também a prática do algoritmo da divisão. O jogo foi essencial para que nas aulas posteriores pudéssemos dar continuidade a aprendizagem da divisão, principalmente através da resolução de problemas. Após as aulas dedicadas ao jogo, continuamos discutindo em aula sobre a realização da divisão, incluindo a resolução de problemas.

O uso do jogo foi bastante positivo, gerando boas discussões sobre como operar o algoritmo, sobre as possibilidades de resto para as divisões por 1, 2, 3, 4, 5, e 6 e foi importante para que prosseguíssemos, nas aulas seguintes, para o estudo e cálculo das divisões não exatas. Percebemos também que, para melhor administração das equipes pela professora, seria interessante que a quantidade de jogadores por tabuleiro fosse maior, estando eles jogando em duplas ou individualmente. A possibilidade de organizá-los em duplas pode ser interessante para turmas em que os estudantes apresentam muitas dificuldades em realizar a divisão, podendo ser um momento de compartilhamento de conhecimento e apoio em meio às dificuldades encontradas.

Acreditamos que essa atividade possa ser utilizada em turmas do ensino fundamental II, a partir do 6º ano. Além disso, acreditamos que ela serviu aos propósitos iniciais.

REFERÊNCIAS

BAHIA. Secretaria da Educação do Estado da Bahia (SEEB). **Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB)**: etapa do ensino médio. Disponível em: http://dcrb.educacao.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/08/DCRB-09_08_22_COM-MATRIZES.pdf. Acesso em: 23 de abril de 2023.

GRANDO, R.C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2000.210144>. Acesso em: 08 jun. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). **Avançando com o resto**. Disponível em: <https://www.ibilce.unesp.br/#!/departamentos/matematica/eventos/2-cejta/regras-dos-jogos/5-ano---avancando-com-o-resto/>. Acesso em: 23 de abril de 2023.