

JOGOS DIGITAIS EDUCACIONAIS COMO RECURSO PARA O ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA

Michellen Christyne Moreira de Souza¹

Samanta Vieira Moraes²

Élida Alves da Silva³

Marta Borges⁴

RESUMO

Este relato visa apresentar atividades de ensino elaboradas por duas pibidianas do curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Catalão para o ensino remoto acerca do conteúdo de expressões algébricas do sexto ano do ensino fundamental. Inicialmente é descrita uma atividade que consistiu na elaboração de sequência didática de três aulas, abordando o jogo digital intitulado Quiz Show como recurso educacional. Em relação à construção do jogo foi possível perceber seu potencial para motivar o estudante para o estudo e a resolução de problemas matemáticos, além de gerar um *feedback* de acertos e erros ao professor, indicadores relevantes para identificar dificuldades e rever o planejamento das aulas. A segunda atividade foi realizada na etapa de observação/interação junto a alunos do ensino básico, com a aplicação remota do jogo Adedanha Matemática, para alunos do oitavo ano com dificuldades na aprendizagem de conceitos e operações matemáticas. A experiência vivenciada no planejamento e aplicação das atividades evidenciou que o ensino remoto requer do professor habilidades com o uso das tecnologias digitais para além das vividas no ensino presencial e uma maior dedicação para buscar e/ou criar atividades que atraiam a atenção do aluno, tornando o ensino da Matemática um momento mais prazeroso.

Palavras-chave: Sequência didática; Jogos digitais educacionais; Matemática; Ensino remoto.

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2020 iniciou-se o desenvolvimento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) da Universidade Federal de Catalão (UFCAT). Devido à crise sanitária provocada pela pandemia de COVID-19, o subprojeto da área

¹ Universidade Federal de Catalão/Curso de Matemática. michellenchristyne@discente.ufcat.edu.br.

² Universidade Federal de Catalão/Curso de Matemática. vieira_morais@discente.ufcat.edu.br.

³ Universidade Federal de Catalão/Instituto de Matemática e Tecnologia. elida_alves@ufcat.edu.br.

⁴ Universidade Federal de Catalão/Instituto de Matemática e Tecnologia. martaborges@ufcat.edu.br.

de Matemática teve início com uma formação para os participantes, por meio de atividades remotas, em que foram abordados conteúdos matemáticos e princípios de elaboração de uma sequência didática (SD).

O planejamento de ações de ensino pelos pibidianos, tendo por base esses princípios, se justifica porque “a sequência didática é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18).

Nas discussões foram abordadas tendências em educação matemática, que visam tornar os estudantes protagonistas no processo de ensino e aprendizagem. Este protagonismo é defendido por diversos pesquisadores, por exemplo Cabral (2017, p. 45), que entende a SD como um planejamento de ações, revestido de intencionalidade e que “o ensino associado a essas ações [...] pode ser entendido como aquele capaz de permitir a participação ativa do aluno que se constitui como ator de sua própria aprendizagem”. Contudo, Grando (2000, p. 101) destaca que “é esperado que o educador não descarte sua responsabilidade no processo. Saber perguntar, o que problematizar no contexto dos conteúdos é essencial, além de saber quais atividades valorizar”.

Uma tendência estudada foi a utilização de Tecnologias Digitais (TD), ferramentas importantes no processo de ensino e aprendizagem. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC),

o uso de tecnologias possibilita aos estudantes alternativas de experiências variadas e facilitadoras de aprendizagens que reforçam a capacidade de raciocinar logicamente, formular e testar conjecturas, avaliar a validade de raciocínios e construir argumentações (BRASIL, 2018, p. 536).

Outra tendência estudada foi a utilização de jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Segundo Savi e Ulbricht (2008), mudar o foco de atenção dos estudantes de jogos para atividades educacionais é complicado e essa disputa de interesses “tem aumentado o número de pesquisas que tentam encontrar formas de unir ensino e diversão com o desenvolvimento de jogos educacionais” (SAVI; ULBRICHT, 2008, p. 2).

Neste período, foram elaboradas propostas de sequências didáticas para aplicação posterior em sala de aula. Entre elas, uma para abordar expressões algébricas, a qual será apresentada na seção de resultados e discussões.

Em 2021, os pibidianos passaram a acompanhar as aulas dos professores supervisores de forma remota. Observaram e interagiram com as turmas, tirando dúvidas, resolvendo exercícios e aplicando atividades lúdicas. Nesse período, de acordo com as demandas apresentadas pela professora supervisora, foram preparadas atividades para apresentação/interação com os alunos do ensino básico, dentre as quais destacamos, a Adedanha Matemática, um jogo educacional que foi aprovado/apreciado pela professora e estudantes envolvidos.

Desse modo, este relato apresenta os resultados de atividades propostas em momentos formativos, a sequência didática, e em momentos de observação/interação vivenciados junto aos alunos do ensino básico, a Adedanha Matemática, as quais foram aplicadas para turmas da escola-campo. Vale ressaltar, que as atividades foram utilizadas em sala de aula, com acompanhamento da professora supervisora, e foram elaboradas a partir de um entendimento de que jogos pedagógicos são produtivos, tanto para o professor quanto para o aluno, conforme perspectiva apresentada por Grando:

[...] o jogo, em seu aspecto pedagógico, se apresenta produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação (GRANDO, 2000, p. 28).

2 PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

Foram elaboradas, pelas autoras pibidianas, duas propostas envolvendo jogos matemáticos. A primeira, foi uma sequência didática com a utilização do Quiz Show, pensada durante o período de formação dos pibidianos, quando foi proposto o planejamento de uma atividade destinada a alunos do sexto ano do ensino fundamental, tendo como recurso de aprendizagem os jogos digitais.

Inicialmente foram realizados estudos sobre sequências didáticas (ZABALA, 1998), caracterização de jogos no ensino de matemática (GRANDO, 1995, 2000) e foram selecionados os objetos do conhecimento, as competências e as habilidades relacionadas pela BNCC (BRASIL, 2018).

Também foram pesquisadas plataformas virtuais de criação de jogos educacionais, dentre as quais as autoras optaram pela Wordwall (<https://wordwall.net/pt>), que é gratuita, de fácil utilização e oferece uma variedade de

recursos personalizados e interativos. Após essa etapa exploratória, foi elaborada a SD apresentada na próxima seção.

A segunda atividade, “Adedanha Matemática”, foi desenvolvida durante o período de observação/interação do Pibid, que ocorreu de forma remota por conta da pandemia. De acordo com esse cenário, a nossa professora supervisora solicitou que fizéssemos uma aula diferente com os alunos, visto que eles tinham acabado de passar pelo período de provas e precisavam se divertir um pouco, mas sem deixar a disciplina de Matemática de lado.

Assim recorremos à pesquisa no meio digital buscando jogos que poderiam ser desenvolvidos no oitavo ano do ensino fundamental, com êxito encontramos o blog Bethemática, da professora Elizabete Gomes (<http://bethematica.blogspot.com/>), a qual produz jogos didáticos, com o intuito de estimular o raciocínio do aluno e seu interesse pela matemática, trabalhando-a de forma lúdica e divertida.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sequência didática elaborada no período formativo, propõe aulas expositivas com resolução de problemas e utilização do jogo Quiz Show para assimilação do conteúdo e está apresentada no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1: Sequência didática.

Título: Expressões algébricas

Estrutura curricular: Público-alvo: 6º Ano – Ensino Fundamental (Anos finais). *Unidade temática (BNCC):* Números e Álgebra. *Objetos de conhecimento (conteúdos):* Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais; Propriedades da igualdade. *Habilidades (BNCC):* (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora; (EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.

Objetivos/Expectativas de Aprendizagem: Compreender o método utilizado para resolver os cálculos de expressões numéricas com variável; desenvolver a autonomia dos alunos; aprender, por meio do jogo, como resolver problemas com variável.

Conhecimentos prévios: As quatro operações. As atividades serão desenvolvidas em 3 aulas com duração de 45 minutos cada.

Estratégias de ensino e recursos educacionais: Serão utilizados, como atividades síncronas, aulas expositivas e um jogo educacional digital. Professor e estudantes precisarão ter acesso a equipamentos (*notebook*, celular ou equivalente) conectados à internet. A plataforma virtual de ensino no momento síncrono ficará a critério do professor.

Descrição da Sequência de Atividades

1ª etapa – Apresentação das expressões algébricas

No primeiro encontro síncrono o professor introduziu, por meio de aula expositiva, o conteúdo e exemplos de expressões algébricas (cálculo com variável e propriedades; resolução e o valor numérico de uma expressão algébrica), conforme livro didático ou utilizando o material do *hiperlink* [Cálculo de expressão com variável](#).

2ª etapa – Resolução de problemas

No segundo encontro síncrono o intuito será promover um ambiente de interação, com a mediação do professor, para discussão e compreensão do conteúdo. Assim, o professor apresentará problemas selecionados a partir das dúvidas dos alunos na aula anterior (elaborados por ele ou retirados do livro didático ou de material complementar de sua preferência ou disponibilizados pelo *hiperlink* [Lista de exercícios](#)). Após o tempo disponibilizado, as soluções serão compartilhadas. Todas as resoluções deverão ser fotografadas e encaminhadas para o professor corrigi-las. Para concluir, o professor disponibilizará uma lista com questões relacionadas, para que os alunos possam resolvê-las como atividade de estudo assíncrona.

3ª etapa: Jogo Quiz Show

No terceiro encontro síncrono o professor apresentará o jogo Quiz Show aos estudantes, compartilhando sua tela e explicando: “O Quiz Show é um jogo de perguntas e respostas. Cada pergunta deve ser respondida em até 30 segundos. Se o jogador selecionar a opção incorreta, a opção correta será exibida. Nesse caso e se não selecionar uma opção neste tempo, o jogador não perderá nem ganhará pontos. Se selecionar a opção correta, ganha 100 pontos mais o número de pontos correspondente aos segundos que ainda faltam para terminar o tempo. Além disso, tem rodadas bônus a cada 3 perguntas, na qual o jogador seleciona uma carta, o que poderá acrescentar ou diminuir até 200 pontos do total. Após 9 perguntas e as rodadas bônus, final de partida, é exibida a pontuação atingida pelo jogador.” A Figura 1 mostra um problema elaborado e um recurso do quiz, disponível no link: <https://wordwall.net/play/10216/793/752>.

Figura 1: Interface e atividade do Quiz Show.



Fonte: Arquivo das autoras, a partir de captura de tela do quiz no Wordwall.

O objetivo é utilizar a atividade para assimilação dos conteúdos estudados. Ao final, os estudantes começarão a jogar. Sugestão: Se achar pertinente, o professor poderá utilizar a lista da aula anterior para propor uma tarefa de aplicação, em que os próprios estudantes construam um quiz.

Avaliação da aprendizagem

Recomenda-se que seja feita durante as três aulas, com os seguintes indicadores: participação e envolvimento na execução das atividades propostas e o empenho no jogo.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A experiência vivenciada no planejamento e elaboração desta SD evidenciou que o ensino remoto requer do professor habilidades com o uso das TD para além das vividas no ensino presencial. Em relação à experiência de construção do jogo Quiz Show foi possível perceber que se trata de um recurso educacional com potencial para motivar o estudante para a resolução de problemas matemáticos, bem como para manter o foco do aluno, uma vez que o força à tomada de decisões com a resolução e resposta dos problemas.

Ademais, possui potencial para gerar *feedback* ao professor, porque quando o quiz é encerrado é possível identificar questões corretas e erradas, permitindo ao professor detectar, com clareza, indicadores das dificuldades dos alunos para, posteriormente, rever o planejamento das aulas. Porém infelizmente não tivemos uma oportunidade para aplicar o quiz show com os alunos, entretanto pode servir de inspiração para professores que buscam esse estilo de jogo.

No que se refere ao jogo Adedanha Matemática, foi uma atividade elaborada de forma isolada para aplicação com os alunos do oitavo ano, este jogo serviu para revisar conceitos e operações matemáticas que os alunos estavam tendo dificuldades. É um jogo planejado, preferencialmente, para 3 alunos ou mais. Cada aluno recebe uma cartela como ilustração constante na Figura 2, extraída de Pinheiro (2021).

Figura 2 – Cartela do jogo Adedanha Matemática.

 BETHEMÁTICA PRODUÇÕES www.bethematica.blogspot.com		Adedanha Matemática								
PONTUAÇÃO: 10 pontos por acerto. A partir da adição, havendo coincidência, marca-se 05 pontos por item.										
Número Sorteado	Antecessor	Sucessor	O dobro	O triplo	Nº Romano	Uma adição	Uma subtração	Uma multiplicação	Uma divisão	Uma expressão
1ª RODADA		2ª RODADA		3ª RODADA		4ª RODADA		5ª RODADA		TOTAL
Jogo criado pela Profª. Esp. Elizabethe Gomes Pinheiro - Publicação XI ENEM (ISSN 2178034X)										

Fonte: Arquivo a partir do site Bethemática Produções (PINHEIRO, 2021).

Os participantes escondem suas mãos sinalizando com os dedos um número de 1 a 10 e falam a palavra ADEDANHA, simultaneamente, quando mostram as mãos para identificação e soma dos números escolhidos. Os jogadores então preenchem uma linha da cartela, trabalhando com o resultado da soma. O primeiro participante a concluir deve falar a palavra ADEDANHA e os outros devem parar de preencher a cartela imediatamente.

Cada item correto será pontuado, conforme indicado na cartela, exceto para os itens 5 a 8, que quando tiverem resultados repetidos devem contribuir com apenas 5 pontos cada. O número de rodadas pode ser estipulado com base no tempo disponível e vence o jogador que acumular o maior número de pontos ao final do jogo.

A Adedanha Matemática foi aplicada de forma remota e síncrona em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de reforçar a aprendizagem de conteúdos básicos de uma forma lúdica e divertida. Inicialmente os alunos estranharam um jogo matemático com esse nome, afinal alguns já tinham jogado a adedanha tradicional baseada em conhecimentos gerais.

social, é imprescindível que os processos educacionais se ajustem a esses novos parâmetros, com o intuito de transformar, ajudar e favorecer o aprendizado dos alunos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: SEE/MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 21 jun. 2021.

PINHEIRO, Elizabete Gomes. **Como jogar a Adedanha Matemática**. Disponível em: <http://bethematica.blogspot.com/2013/11/como-jogar-adedanha-matematica.html>. Acesso em: 22 jun. 2021.

CABRAL, Natanael Freitas. **Sequências Didáticas: estrutura e elaboração**. Belém: Sbem/Sbem-Pa, 2017. 104 p. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/sequencias_didaticas.pdf. Acesso em: 22 jun. 2021.

GRANDO, Regina Celia. **O jogo [e] suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. 1995. 175f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>. Acesso em: 21 jun. 2021.

GRANDO, Regina Celia. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 239 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/251334/1/Grando_ReginaCelia_D.pdf. Acesso em: 22 jun. 2021.

SANTOS, William de Souza; ALVES, Lynn. Jogos Digitais e Ensino da Matemática: avaliação preliminar das contribuições do jogo d.o.m. no ensino das funções quadráticas. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 91-104, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2018v13n1p91/37861>. Acesso em: 29 jun. 2021.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. Jogos Digitais Educacionais: benefícios e desafios. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 1-10, dez. 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14405/8310>. Acesso em: 23 jun. 2021.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224 p. Tradução de Ernani F. da F. Rosa.