



6º SIPEMAT

Simpósio Internacional de Pesquisa
em Educação Matemática

6º INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RESEARCH IN MATHEMATICAL EDUCATION
6º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
6º SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR LA RECHERCHE EM ÉDUCTION
MATHÉMATIQUE

23 a 25 de maio de 2024 – CAMPINA GRANDE- PARAÍBA - BRASIL
ISSN xxx-xx-xxxxx-xx-x

POLYGAME: uma aventura no espaço geométrico

Renato Darcio Noletto Silva¹

RESUMO

Esta escrita descreve resultados de um experimento didático que teve como objetivo aplicar uma sequência didática gamificada para o ensino de poliedros a 32 (trinta e dois) estudantes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública da Rede Federal de Ensino do interior do estado do Maranhão. Trata-se de um *scape room* educativo nomeado Polygame. A atividade elaborada e aplicada contempla habilidades previstas nas prescrições curriculares brasileiras para o ensino de matemática. A definição, elementos, nomenclatura, convexidade, relações e planificações foram os tópicos explorados no ensino de matemática. A proposta desenvolvida correspondeu à etapa final do programa de Formação Continuada para os Professores do Maranhão em Tecnologias Digitais-MATED ocorrida na Universidade de Coimbra-PT. A proposta se utilizou da implementação das ferramentas digitais: *software on-line* Genially configurado com as plataformas Educaplay, Vídeoant, Bookcreator, Quizzis, 123 apps, Powtow, Google forms, Google sites e Google Eath, contidas na sequência didática. Definimos a Gamificação como metodologias de aplicação. A análise dos dados foi tratada numa perspectiva da abordagem interpretativa dos dados, portanto, caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa. A sequência didática foi constituída por 4 (quatro) fases e 7 (sete) tarefas pontuadas com insígnias com valores diversos. A consolidação das atividades culminou com uma apresentação em grupo fazendo uso dos conhecimentos adquiridos conjugados com sólidos geométricos e exemplos práticos apresentados pelos próprios estudantes. Dos principais resultados destaca-se o desenvolvimento de atitudes positivas sobre a temática estudada, a aplicabilidade, relação com o cotidiano, ludicidade, cooperação mútua e a aprendizagem baseada no protagonismo e na competição saudável enquanto aprendem.

Palavras-chave: Ensino de Poliedros. Gamificação. *Scape Room*.

¹ Mestre em Ensino de Matemática (UEPA) e Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática (REAMEC/UFPA), Instituto Federal do Maranhão – IFMA. E-mail: renato.silva@ifma.edu.br

INTRODUÇÃO

A prática pedagógica faz parte de um campo em constante transformação, intensificado pela evolução tecnológica. Nesse sentido surge a necessidade de adaptar recursos em favor do ensino, e consequente inevitável aperfeiçoamento docente. Como consequência do período pandêmico vivido em todo o mundo, o surgimento de ferramentas tecnológicas voltadas para o ensino cresceu exponencialmente, nesse sentido, houveram diversas iniciativas voltadas para a formação docente no Brasil e no mundo.

O MATED corresponde a um Programa de Formação Continuada para Professores do Maranhão em Tecnologias Digitais, ofertado Universidade de Coimbra-PT em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) que selecionou 22 (vinte e dois) docentes para cursarem uma especialização em tecnologias digitais aplicadas à educação. A etapa de conclusão do curso motivou o desenvolvimento das atividades que originaram este trabalho, que possui como objetivo aplicar uma sequência didática gamificada para o ensino de poliedros a 32 (trinta e dois) estudantes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública da Rede Federal de Ensino do interior do estado do Maranhão.

O curso ofertado constituiu-se em um modelo próprio criado para a necessidade apresentada pelo proponente, intitulado de FORMAR (Formação Maranhão). A proposta foi subdividida em três fases: formação a distância, formação presencial e o desenho e aplicação de um projeto educativo centrado nas metodologias ativas e nos recursos educacionais digitais no local de trabalho, este último, objeto deste relato, constitui-se como um momento de *design*, aplicação e reflexão (CARVALHO, 2022).

Conforme Moura e Santos (2020), compreendamos por *Escape Room* uma atividade elaborada com finalidade voltada a aprendizagem, onde um grupo de jogadores (alunos) encontram-se fechados/trancados em um espaço (virtual nesse caso), na qual terão que resolver um conjunto de enigmas/desafios, tendo como tempo limite 60 minutos para escapar e quase sempre em torno de uma narrativa condutora.

Com a finalidade de melhor detalhar a atividade, subdividimos este artigo em três seções, sendo elas: caminhos metodológicos, discussão dos resultados e Considerações finais.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

Nossas escolhas de análise foram traçadas numa perspectiva qualitativa, pois de acordo com Carr e Kemmis (1988), as principais contribuições da abordagem qualitativa interpretativa estão ligadas ao propósito de revelar as maneiras particulares do indivíduo desenvolver ações a partir de estruturas de significados subjetivos.

Metodologicamente, utilizamos as contribuições da gamificação do ensino por meio de um Escape Room criado pelo docente de matemática do curso técnico de Redes de Computadores do Instituto Federal do Maranhão– Campus São João dos Patos, ao conciliar sua formação com a etapa de abordagem dos Poliedros.

A escolha da gamificação como possibilidade metodológica foi tomada por ser considerada diferenciada por ser capaz de despertar a atenção e promover o engajamento dos estudantes. Segundo Araújo e Marques (2020),

a gamificação pode ser usada para gerar mudança voluntária de comportamentos, resolver problemas, aumentar a produtividade, alinhar as expectativas dos colaboradores com os objetivos da organização, fomentar o bem-estar, informar, e, obviamente promover a aprendizagem. (ARAÚJO e MARQUES, 2020, p.82)

Após definida a metodologia ativa a ser implementada, as questões matemáticas, as etapas da atividade, as ferramentas tecnológicas definidas foram articuladas para a conclusão e implementação. O *Escape Room* foi alicerçado num *site* da plataforma *Google* (gratuito), denominado “Polygame: uma aventura no espaço geométrico”, a palavra Polygame foi assim constituída por lembrar poly (poliedros) e *game* (jogo).

Considerando que os estudantes da turma (2º ano do ensino médio) já possuíam noções do conteúdo poliedros, a proposta foi elaborada e aplicada na perspectiva de avaliação e consolidação da aprendizagem, a tarefa foi organizada em 7 (sete) desafios, iniciadas com a narrativa criada com o vídeo mãos na forma

do Ministério da Educação do Brasil, onde os estudantes tinham que captar uma dica (combinação numérica de um cadeado) para adentrar na sala de desafios.

Para uma melhor compreensão organizamos os desafios em um quadro que descreve cada enigma do Escape Room:

Quadro 01: Enigmas do Escape Room

Enigma	Nome/Descrição	Objetivo
Início	Entrar na sala: assistir ao vídeo e descobrir a combinação do cadeado elaborado no Lockee	Identificar a combinação numérica assistindo ao vídeo mãos na forma
01	Tronco de lápis: manusear aplicação no Geogebra	Identificar o nome do poliedro
02	Quiz Poliédrico: resolver o quiz elaborado no wordwall	Assinalar as alternativas corretas a partir das perguntas.
03	Pirâmides no mundo: explorar as pirâmides espalhadas pelo mundo com o auxílio do <i>Google Earth</i>	Preencher palavra cruzada a partir de características das pirâmides exploradas.
04	Quiz Poliédrico: resolver o quiz elaborado no educaplay	identificar palavras relacionadas à poliedros a partir de dicas
05	Perguntas e respostas: Genially	Responder corretamente as perguntas
Final	Decifrar a frase final: código binário com conversor invertido	Encontrar a frase escrita em combinações binárias
Acesso:	https://sites.google.com/view/xxxxxxxxxxxxx	

Fonte: O autor (2022)

Todas as tarefas realizadas deveriam ser “printadas” e inseridas num formulário criado no *Google Forms* para conferência final. Todas as atividades respondidas corretamente foram bonificadas com a pontuação de uma insígnia com nome (*em latim*) e pontuação específica entre 5 (cinco) e 1.000 (mil) pontos. Por exemplo, a insígnia “operatio” possui valor de 12 (doze) pontos.

A tarefa descrita acima trata-se do “momento A” da sequência didática, realizado em duas aulas de 50 (cinquenta) min. cada, organizada da seguinte maneira: i) orientações iniciais (30 min.) e constituição dos grupos; ii) aplicação do escape Room Educativo (60 min.) e socialização dos resultados (10 min), onde os 32 (trinta e dois) alunos foram divididos em 8 (oito) grupos de 4 (quatro) alunos.

O “momento B” também possuiu duração de 100 (cem) min. foi subdividido em duas etapas: i) cada equipe apresentou um poliedro construído de papelão ou outro material, cada grupo recebeu o instalador de um aplicativo que calcula a área da superfície e o volume da figura, em seguida realizaram pesquisa e calcularam manualmente a área e o volume para ser comparado com o resultado do aplicativo, na segunda etapa cada equipe realizou um momento de fechamento da atividade

explorando o conceito e aplicabilidade de área e volume do poliedro convexo escolhido, utilizando o sólido e a régua.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Segundo Araújo e Marques (2020), existem vários modelos a serem adotados para a inclusão da gamificação em sala de aula, são eles: descoberta, recompensa, incerteza, competição, feedback imediato e autonomia. Na proposta apresentada, procuramos incluir um elemento (aspecto/atividade) de cada modelo. Podemos considerar que cada característica geral enunciada por modelo foi identificado com as atividades propostas.

Do total de 8 equipes participantes, 25% resolveu corretamente a todos os enigmas, 50% resolveu entre 4 e 6 enigmas e 25% responderam a apenas 3 enigmas. Todas realizaram a apresentação de medida de dimensões dos poliedros em acrílico, apresentaram em forma de seminário, como se calcula a área e o volume das figuras espaciais.

A oportunidade nos possibilitou explorar a importância do erro no processo de aprendizagem, a participação em equipe e introduziu o conceito de Escape Room àquela realidade.

Corroboramos com as características apontadas por Murr e Ferrari (2020), pois observou-se que o processo de engajamento do Escape Room ocorreu de maneira voluntária, colaborativa, gerou competição saudável entre os alunos envolvidos, onde todos os estudantes se envolveram nas atividades propostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após realizada a formação do MATED na Universidade de Coimbra em Portugal, a partir do desenvolvimento das etapas a distância e presencial, realizamos a aplicação de uma sequência didática baseada na Gamificação optamos por elaborar um Escape Room sobre poliedros.

Considerando a etapa de planejamento e aplicação das atividades a uma turma do 2º ano do ensino médio totalizando 32 alunos, verificamos que as equipes

conseguiram consolidar o conteúdo estudado, descobriram mais de uma maneira de calcular a área e o volume de poliedros, utilizaram diversos recursos tecnológicos digitais antes desconhecidos pelos mesmos.

Acrescenta-se que foram observado o desenvolvimento de atitudes positivas acerca do estudo de poliedros tais como cooperação, mutualidade, competição saudável e protagonismo sobre o estudo do tema, além de aguçar a ludicidade e identificar aplicações no dia a dia.

Por fim, consideramos que conhecimento tecnológico adquirido no MATED foi fundamental para a implementação da proposta, que os estudantes sentiram dificuldades no início com a proposta, mas após conhece-la apresentam maior gosto e desempenho. Ressalta-se que a atividade que apresentaram mais dificuldade foi a cruzadinha (enigma 03), por outro lado, a atividade que mais gostaram foi o alfabeto dos conceitos (enigma 04). Acreditamos que universo de possibilidades de exploração das ferramentas tecnológicas abre espaço para novas pesquisas e discussões e pesquisas sobre a temática abordada permitindo a realização de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Inês; MARQUES, Célio G;. Gamificação para envolver, motivar e aprender. In: CARVALHO, Ana Amália A (Org). Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na Educação. Ministério da Educação de Portugal. Ramada-PT: ACD Print, 2020.

CARVALHO, Ana Amália A (Org). Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais. São Luis: FAPEMA, 2022.

CARR,W. e KEMMIS, S. Teoría Crítica de La Enseñanza: La investigación-acción em la formación del professorado. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, 1988. p. 98-114.

MOURA, Adelina; SANTOS, Idalina L.; Escape Room Educativo: reinventar ambientes de aprendizagem. In: CARVALHO, Ana Amália A (Org). Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na Educação. Ministério da Educação de Portugal. Ramada-PT: ACD Print, 2020.

MURR, Caroline E.; FERRARI, Gabriel. Entendendo e aplicando a gamificação: o que é, para que serve, potencialidades e desafios. Florianópolis: UFSC, UAB, 2020.