

ESCAPE ROOM DE MATEMÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA ATIVIDADE INTERATIVA DE REVISÃO

Sibeli da Rosa da Rocha ¹
Gabriel dos Santos e Silva ²
Emerson Rolkouski ³

RESUMO

O termo *Escape Room* vem do inglês e significa “sala de fuga”. Essa atividade é interativa e os jogadores são “trancados” em uma sala temática. O objetivo do jogo é resolver enigmas para encontrar pistas e objetos para conseguir a chave que abre a porta de saída. Os pibidianos do curso de Matemática enxergaram nessa dinâmica uma oportunidade para criar um ambiente no qual os estudantes pudessem interagir com a Matemática. Dessa forma, foi elaborada uma proposta de *Escape Room* de Matemática, como atividade interativa de revisão dos assuntos trabalhados ao longo do ano letivo nas aulas de Matemática em turmas de 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual em Curitiba. As atividades que compõem a proposta são: Quebra-Cabeça de Funções, Jogo da Memória de Unidades de Medida, Cara a Cara com as Matrizes, Corrida da Estatística e Trinca de Sistemas. O enigma do jogo era desvendar uma frase que foi criptografada de forma pictográfica por meio de hieróglifos. Para isso, após cada atividade, os estudantes recebiam um hieróglifo para auxiliar a desvendar o enigma. O objetivo deste trabalho é descrever as cinco atividades que foram aplicadas e relatar impressões, acertos, desafios, limitações e aspectos a serem aprimorados na aplicação da atividade, a qual viabilizou a adesão de estudantes que não costumavam interagir durante as aulas de Matemática. Portanto, observou-se que os estudantes com rendimentos abaixo da média da turma foram os que mais se envolveram com a proposta.

Palavras-chave: Educação Matemática, Ensino Médio, PIBID, Escape Room.

INTRODUÇÃO

O termo *Escape Room* vem do inglês e significa “sala de fuga”, o qual é o nome para uma atividade interativa em que os jogadores são “trancados” em uma sala temática. O jogo tem como objetivo fazer os jogadores desvendar enigmas, quebra-cabeças e desafios para conseguir encontrar pistas, objetos e por fim a chave para abrir a porta de saída (Cleophas; Cavalcanti, 2020). O conceito possui raízes em várias partes do mundo, entretanto sua versão mais moderna tem suas origens frequentemente associadas ao Japão, pois o precursor do

¹ Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Federal - UFPR, sibarocho02@gmail.com;

² Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Docente do Departamento de Matemática (DMAT) e do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), gabriel.santos22@gmail.com

³ Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP-RC). Docente do Departamento de Expressão Gráfica (DEGRAF) e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Paraná - UFPR, rolkouski@uol.com.br.



Escape Room moderno é considerado o jogo de computador *Crimson Room*, criado pelo designer de jogos japonês Toshimitsu Takagi, lançado em 2004.

Os membros do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR) do edital de 2023 enxergaram nessa dinâmica, uma oportunidade para criar um ambiente no qual os estudantes pudessem interagir de forma mais abrangente e divertida com Matemática e, dessa forma, colocar em prática os conhecimentos trabalhados ao longo das aulas de Matemática.

Em vista disso, foi elaborada uma proposta de *Escape Room* de Matemática como atividade interativa de revisão dos assuntos trabalhados ao longo do ano letivo nas aulas de Matemática em turmas de 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual em Curitiba. As atividades que compõem a proposta são: Quebra-Cabeça de Funções, Jogo da Memória de Unidades de Medida, Cara a Cara com Matrizes, Corrida da Estatística e Trinca de Sistemas. A proposta de atividade tem missões que abrangem todos os assuntos estudados nas aulas de matemática ao longo do ano de 2023: Unidades de Medida, Matrizes, Sistemas Lineares, Função Afim e Estatística, em particular Medidas de Tendência Central.

Enfim, o objetivo deste trabalho é descrever as cinco atividades que foram aplicadas e relatar impressões, acertos, desafios, limitações e aspectos a serem aprimorados na aplicação da atividade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Silva e Mello (2024), o *Escape Room* é popularmente conhecido como uma atividade lúdica, mas que também vem sendo explorado como uma ferramenta educativa, a qual obtém resultados positivos em diversas áreas de conhecimento. O potencial do *Escape Room* se encontra na sua possibilidade de aplicação em diversas áreas temáticas, promovendo engajamento em atividades escolares, com foco na utilização de jogos nos processos de ensino e de aprendizagem (Cleophas; Cavalcanti, 2020). Tais jogos se destacam por serem inseridos em um ambiente desafiador que exige trabalho em equipe para superar os obstáculos encontrados durante a dinâmica (Silva; Mello, 2024).

Para Clare (2016), os jogos que compõem o *Escape Room* produzem um ambiente educacional que contribui para uma aprendizagem mais imersiva, tendo em vista a interação entre as tarefas e a possibilidade de um ensino direcionado ao trabalho colaborativo entre os estudantes. O autor destaca que apesar do nome, não existe a obrigatoriedade da dinâmica abranger a fuga do local, de forma que pode-se focar nas tarefas, enigmas e descobertas sem



consequências desfavoráveis. Por fim, o autor afirma que a dinâmica do *Escape Room* promove as habilidades de comunicação, trabalho em equipe, liderança, pensamento crítico e criativo, raciocínio dedutivo e resiliência, além de contribuir para o desenvolvimento de relacionamentos interpessoais.

Para Bouza (2020), o primeiro passo para se dar início a dinâmica do *Escape Room* é separar os estudantes em grupos que devem ser instruídos das tarefas que serão desenvolvidas. Em seguida, os estudantes devem ser direcionados ao local temática para iniciar as tarefas. A autora acredita que a pressão do tempo potencializa a dinâmica. Já Lima et al. (2020), afirmam que o enigma do jogo deve ser pensado para fomentar reflexões acerca de questões cotidianas dos estudantes.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A proposta de *Escape Room* de Matemática que está sendo apresentada neste trabalho foi realizada no contexto de aulas de Matemática, no final do ano letivo, no último mês antes das provas finais e recuperações. A atividade foi desenvolvida com o objetivo de revisar assuntos matemáticos trabalhados ao longo do ano de forma interativa e dinâmica, incentivando a colaboração entre os estudantes.

Esse *Escape Room* de Matemática foi aplicado em duas turmas de 1º ano do Ensino Médio do período vespertino de uma escola estadual em Curitiba, durante a sequência de duas aulas em um mesmo dia. Participaram cerca de 25 a 30 estudantes em cada turma, organizados em grupos. Para a primeira aplicação, foi solicitado que os estudantes se organizassem em grupos de quatro ou cinco pessoas. Ao longo da atividade, percebeu-se que, em muitos grupos, havia uma pessoa sem interagir com os colegas e com a atividade. Dessa forma, na segunda aplicação, solicitou-se que os estudantes se organizassem em duplas ou trios.

O *Escape Room* foi composto por cinco missões, cada uma abordando um assunto matemático específico: Quebra-Cabeça de Funções (funções do 1º grau), Jogo da Memória das Unidades de Medida (conversões de unidades), Cara a Cara com as Matrizes (tipos de matrizes e suas propriedades), Corrida da Estatística (medidas de tendência central: média, mediana e moda), Trinca de Sistemas (sistemas de equações do 1º grau).

Os estudantes deveriam resolver cada desafio para obter dicas que os ajudariam a decifrar um enigma final, composto por uma mensagem criptografada com hieróglifos. Inicialmente, os estudantes foram organizados em grupos e receberam instruções sobre a



dinâmica do *Escape Room*. Cada missão foi conduzida com regras próprias, exigindo a aplicação dos assuntos matemáticos trabalhados ao longo do ano. As atividades foram planejadas para promover não apenas a resolução de problemas, mas também o raciocínio lógico e o pensamento crítico.

As missões possuíam diferentes graus de dificuldade. Algumas exigiam maior interação entre os participantes, como a Corrida da Estatística e o Cara a Cara com as Matrizes, enquanto outras, como a Trinca de Sistemas, demandavam mais tempo de concentração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de *Escape Room* de Matemática apresentada neste trabalho é composta por cinco missões, sendo que cada missão envolve um dos jogos que foram produzidos pelos pibidianos do curso de Matemática do edital de 2023. Entre os jogos que compõem as missões estão: Quebra-Cabeça de Funções, Jogo da Memória das Unidades de Medida, Cara a Cara com as Matrizes, Corrida da Estatística e Trinca de Sistemas. A seguir estão apresentadas a dinâmica de cada jogo e o relato das suas respectivas aplicações nas duas turmas de 1º ano do Ensino Médio do período vespertino de uma escola estadual em Curitiba.

Figura 1: Cartazes do *Escape Room*



Fonte: autores

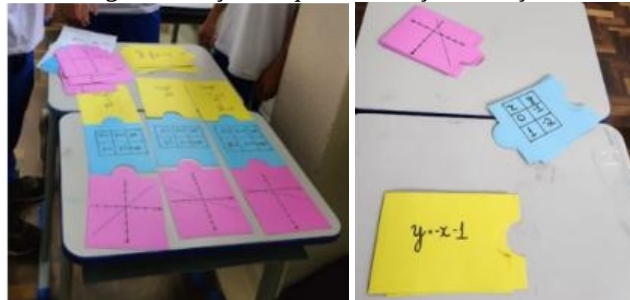
QUEBRA-CABEÇA DE FUNÇÕES

O Quebra-Cabeça de funções é composto por nove cartas amarelas, nove cartas azuis e doze cartas rosas. As cartas amarelas apresentam a lei de formação de uma função 1º grau, enquanto as cartas azuis contêm os pares ordenados que indicam a posição de dois pontos no



plano cartesiano. Já as cartas rosas representam os gráficos das funções do 1º grau. O jogo abrange funções do 1º grau crescentes, decrescentes e constantes. O objetivo é associar cada carta amarela às cartas azul e rosa correspondentes, ou seja, identificar o conjunto de pontos e a respectiva representação gráfica para cada lei de formação. Para evitar que os participantes utilizassem a estratégia de eliminação, o jogo foi estruturado com um número maior de cartas rosas em relação às amarelas e azuis.

Figura 2: Peças do quebra-cabeça de funções



Fonte: autores

Em razão do tempo disponível para realizar a atividade do *Escape Room*, optou-se por solicitar que cada grupo de estudantes organizasse apenas três trios do quebra-cabeça. Essa decisão permitiu que os estudantes escolhessem com quais leis de formação gostariam de trabalhar, proporcionando-lhes mais oportunidades para demonstrar seus conhecimentos.

Figura 3: Estudantes jogando o quebra-cabeça de funções



Fonte: autores

Todos os grupos conseguiram finalizar a missão, embora alguns tenham demandado mais tempo que outros. Além disso, algumas explicações foram solicitadas para auxiliar no início da resolução. Alguns estudantes apresentaram dificuldade em decidir por onde começar; para esses, recomendou-se iniciar pela escolha de uma carta amarela, ou seja, pela escolha da lei de formação. Para em seguida, buscar a carta azul correspondente e, por fim, identificar a carta rosa associada.

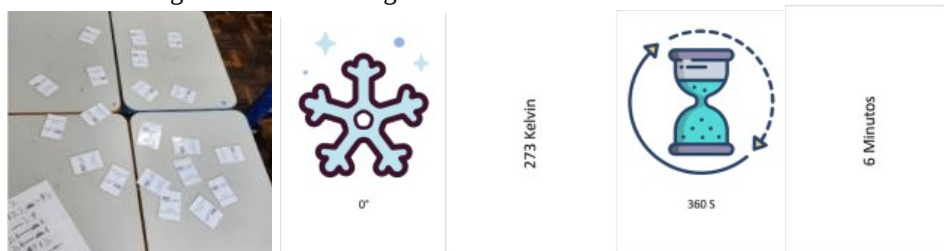
JOGO DA MEMÓRIA DAS UNIDADES DE MEDIDA

O Jogo da Memória das Unidades de Medida é composto por 40 cartas, abordando a conversão entre diferentes sistemas de medidas. As categorias incluem tempo (segundos,



minutos, dias, anos), temperatura (Celsius, Fahrenheit e Kelvin), comprimento (centímetros, metros), massa (grama, quilograma, tonelada), volume (mililitros e litros), memória (megabytes, gigabytes e terabytes), área (centímetros quadrados e metros quadrados), velocidade (milhas por hora, metros por segundo e quilômetros por hora) e distância (metros, quilômetros e milhas). Cada par de cartas corresponde a uma conversão específica. Em uma das cartas, há uma imagem representando a medida e a unidade de medida abreviada; na outra, a conversão para outra unidade, com o nome escrito por extenso.

Figura 4: Cartas do Jogo da Memória das Unidades de Medida



Fonte: autores

Nessa missão, dois grupos de estudantes jogavam um contra o outro, e vencia aquele que conseguisse formar mais pares de cartas ao final da partida. Muitos estudantes não se lembravam de todas as conversões, mas utilizaram a estratégia de comparar se as unidades pertenciam à mesma categoria de medida. Dessa forma, mesmo sem recordar todas as conversões exatas, conseguiam avaliar se as cartas viradas eram correspondentes. Além disso, ao longo do jogo, os próprios estudantes se ajudaram, o que permitiu que todos os grupos conseguissem concluir a missão.

Figura 5: Estudantes jogando o Jogo da Memória das Unidades de Medida



Fonte: autores

CARA A CARA COM AS MATRIZES

O jogo Cara a Cara com as Matrizes é composto por 20 matrizes, abrangendo diferentes tipos, como matriz linha, matriz coluna, matriz quadrada, matriz não quadrada, matriz simétrica, matriz identidade, matriz nula, matriz diagonal, matriz triangular superior e matriz triangular inferior. O objetivo do jogo é estimular o reconhecimento e a diferenciação entre esses tipos de matrizes por meio da interação entre os participantes.



Nessa missão, dois grupos de estudantes jogam um contra o outro, e vence aquele que conseguisse adivinhar primeiro a matriz do colega. Para iniciar o jogo, um representante de cada grupo sorteava uma matriz, que deveria ser mantida em sigilo. Os demais integrantes do grupo deveriam colaborar com o representante, ajudando-o a formular perguntas e a decidir quais matrizes descartar com base nas respostas obtidas.

Todas as matrizes contêm apenas elementos iguais a 0 ou 1, de modo que os estudantes não possam identificá-las com base em valores específicos. Assim, para descobrir a matriz sorteada pelo colega, os participantes precisam formular perguntas fundamentadas nas propriedades de cada tipo de matriz. Essa abordagem estimula o raciocínio lógico e a compreensão das características estruturais das diferentes categorias de matrizes.

Figura 6: Frente e verso do jogo cara a cara com as matrizes



Fonte: autores

O jogo foi impresso em folhas sulfite A4, frente e verso, e as matrizes foram recortadas com o auxílio de um estilete. Esse formato permitiu que os estudantes pudessem erguer e abaixar cada matriz durante a partida.

Figura 7: Jogo cara a cara com as matrizes



Fonte: autores

Tendo em vista que matrizes foi um dos primeiros assuntos abordados no ano, foram disponibilizados um mapa mental e dois slides impressos contendo as definições e as propriedades das matrizes simétrica, triangular (superior e inferior), linha, coluna, diagonal, identidade, quadrada e nula. Esses materiais auxiliaram os estudantes na revisão e no reforço dos conceitos essenciais durante a aplicação prática no jogo.

Essa foi a segunda missão em que os estudantes apresentaram mais dificuldades. Contudo, com o suporte do material de apoio disponibilizado, todos os grupos conseguiram



concluir a missão. O auxílio das definições e propriedades das matrizes, por meio do mapa mental e dos slides, foi fundamental para superar os desafios encontrados durante o jogo.

Figura 8: Estudantes jogando o cara a cara com as matrizes



Fonte: autores

CORRIDA DA ESTATÍSTICA

A Corrida da Estatística é um jogo de tabuleiro para dois grupos de jogadores que competem entre si. Cada jogador é representado por um *pokémon* que avança nas *pokébolas* conforme o grupo acerta as perguntas relacionadas a média, mediana, moda e outras tarefas de estatística. O objetivo do jogo é estimular a aprendizagem e a aplicação dos conceitos estatísticos de forma divertida e interativa. O grupo vencedor será aquele cujo *pokémon* cruzar a linha de chegada primeiro.

Figura 9: Cartas com perguntas da Corrida da Estatística

CARTA 8

Considere um grupo formado por cinco amigos com idade de 13, 13, 14, 14, 15 anos. O que acontece com a média de idade desse grupo se um sexto amigo com 16 anos juntar-se ao grupo?
A) Permanece a mesma
B) Diminui
C) Aumenta

CARTA 9

Você fez dois trabalhos em um semestre e obteve as notas 8,5 e 5,5. Qual deve ser a nota que você deve tirar no 3º trabalho para a média dos três seja 7?

CARTA 12

A escola tem 350 alunos e a cantina vendeu 4025 hambúrgueres em setembro. Qual foi o consumo médio por aluno nesse mês?

Fonte: autores

Figura 10: Tabuleiro da Corrida da Estatística



Fonte: autores

A Corrida da Estatística foi a missão na qual os estudantes mais interagiram, especialmente por envolver o tema de *Pokémon*. Foi também a missão em que demonstraram menos dificuldade, o que pode ser atribuído ao formato mais dinâmico e envolvente da atividade e à conexão com um tema familiar, potencializando a aplicação dos conceitos de estatística de forma mais natural e divertida.

Figura 11: Estudantes jogando a corrida da estatística



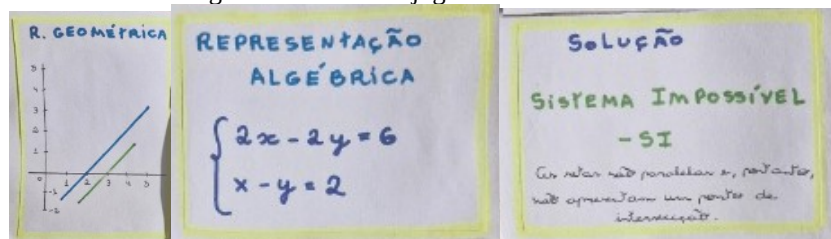


Fonte: autores

TRINCA DE SISTEMAS

A trinca de sistemas é um jogo de cartas para dois grupos de jogadores que competem entre si. Cada grupo de jogadores inicia o jogo com nove cartas e a cada rodada pode comprar uma nova carta do monte ou resgatar a última carta descartada. O objetivo do jogo é formar três trincas, sendo que cada trinca é formada por uma carta com um sistema de equações (representação algébrica), uma carta com a solução do sistema e o tipo de sistema, e uma carta com a representação gráfica (representação geométrica) das duas equações dos sistemas. Vence o jogo quem conseguir formar as três trincas primeiro.

Figura 12: Cartas do jogo trinca de sistemas



Fonte: autores

Essa missão foi a que menos cativou os estudantes, sendo também a que gerou menos interação e mais dificuldades. As principais dificuldades estavam relacionadas ao entendimento das regras do jogo e à demora para o término de cada partida. Sem dúvida, para que essa missão fosse reaplicada, seria necessário repensar a dinâmica do jogo. Uma possível solução seria trabalhar o jogo previamente para que os estudantes já estivessem familiarizados para a aplicação do jogo como parte do *Escape Room* de Matemática.

Figura 13: Estudantes jogando a trinca de sistemas



Fonte: autores



ENIGMA

O enigma do jogo era desvendar uma frase que foi criptografada de forma pictográfica, ou seja, codificação por símbolos por meio de hieróglifos, que são caracteres de um antigo sistema de escrita utilizado no Egito Antigo. Para isso, após cada atividade, os estudantes recebiam um hieróglifo para auxiliar a desvendar o enigma. Para as missões que dois grupos competiam, ambos os grupos ganhavam uma quantidade de hieróglifos, todavia, o grupo vencedor ganha um hieróglifo que aparece mais vezes na frase.

Figura 14: hieróglifos usados como dicas



Fonte: autores

A mensagem escolhida para o enigma foi uma frase do físico e matemático Albert Einstein: “A Matemática não mente, mente quem faz mau uso dela.” A escolha dessa frase está alinhada com os objetivos das demais atividades realizadas pelos PIBIDIANOS durante as aulas de conteúdo de estatística, cujo principal propósito era alertar os estudantes de que a estatística pode ser utilizada de forma indevida para manipular informações divulgadas.

Figura 15: Enigma Pictográfico e sua solução



Fonte: autores

A decisão de fornecer dicas para ambos os grupos foi tomada com o objetivo de incentivar aqueles que não haviam vencido a não desistirem. Essa abordagem gerou um retorno positivo entre os estudantes que estavam perdendo as missões, visto que esses estudantes tiveram um menor desempenho nas tarefas e usualmente não participam ativamente das aulas, e ainda assim, se empenharam na resolução do enigma até o final. Por outro lado, os grupos vencedores nas missões de confronto receberam dicas que facilitaram a resolução mais rápida do enigma, o que gerou um efeito negativo. Alguns desses grupos, ao resolverem o enigma antes de completarem todas as missões, não finalizaram as atividades



propostas, compartilharam as respostas com outros colegas e, conseqüentemente, prejudicaram o andamento da dinâmica ao se envolverem em conversas paralelas.

Figura 16: Estudantes desvendando o enigma pictográfico



Fonte: autores

Portanto, caso esse enigma fosse utilizado em uma nova aplicação, seria necessário reduzir a quantidade de dicas entregues aos vencedores, uma vez que, em alguns casos, foram fornecidos mais de um hieróglifo, o que impediu que alguns itens não fossem desvendados e diminuiu o esforço dos estudantes para descobrir o enigma por conta própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que, entre as cinco missões que compõem a proposta de *Escape Room* de Matemática apresentada neste trabalho, algumas tiveram maior adesão por parte dos estudantes, enquanto outras apresentaram pontos que podem ser aprimorados. Destacam-se positivamente os resultados alcançados nas missões Quebra-Cabeça de Funções, Jogo da Memória das Unidades de Medida, Cara a Cara com as Matrizes e Corrida da Estatística, sendo especialmente notáveis os resultados obtidos nas missões Corrida da Estatística e Jogo da Memória das Unidades de Medida.

Tanto a missão da Trinca de Sistemas quanto a dinâmica de entrega de dicas do enigma para os vencedores precisam ser reestruturadas para uma próxima aplicação, a fim de promover um maior envolvimento dos estudantes e evitar que as dicas comprometam o engajamento na dinâmica, facilitando excessivamente o encontro da resposta final. A reestruturação dessas estratégias pode contribuir para uma experiência mais desafiadora e equilibrada, estimulando a participação ativa dos estudantes durante todo o processo.

À guisa de conclusão, apesar de algumas dificuldades e pontos a serem aprimorados, a proposta de *Escape Room* de Matemática apresentada neste trabalho viabilizou a adesão de estudantes que não costumavam interagir durante as aulas de Matemática. Destaca-se o potencial da atividade de ser interativa, funcionando como um processo de revisão, permitindo que os estudantes encerrem o ano revisando todos os assuntos trabalhados ao



longo do ano de forma dinâmica e participativa, lembrando conceitos que, muitas vezes, já haviam sido esquecidos. Por fim, observou-se que os estudantes com rendimento abaixo da média da turma foram os que mais se envolveram com a proposta, evidenciando seu potencial para engajar e motivar estudantes com maior dificuldade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro por meio da concessão de bolsa ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que foi essencial para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BOUZA, M. O. A. **O escape game como ferramenta para identificação de comportamentos de liderança**. 2020. (Dissertação) - Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2020.

CLARE, A. **Escape the Game: How to Make Puzzles and Escape Rooms**. Editora: Createspace Independent Publishing Platform, 2016.

CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D. Escape Room no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 45-55, fev. 2020. DOI: 10.21577/0104-8899.20160188.

LIMA, G. DA S.; RAMALHO, E. DOS S.; FERNANDES, J. V. DE S.; DA COSTA JUNIOR, E. Escape Room: uma proposta de jogo pedagógica no escopo da educação técnica de nível médio. **ForScience**, v. 8, n. 2, p. e00851, 24 nov. 2020.

SILVA, M. B. da; MELLO, G. J. Estado do Conhecimento sobre os jogos de Escape Room para o processo de Ensino e Aprendizagem. **Revista Ciências & Ideias**. ISSN: 2176-1477, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e24152380, 2024. DOI: 10.22407/2176-1477/2024.v15.2380.

