

O uso da ferramenta digital escape room como recurso de ensino e aprendizagem de matemática nos anos finais do ensinofundamental

The use of the digital tool escape room as a resource for teaching and learning mathematics in the final years of fundamental education

DOI:10.34117/bjdv7n4-309

Recebimento dos originais: 13/03/2021

Aceitação para publicação: 13/04/2021

Israel Alves de Ananias Medeiros

Mestrando pelo programa de pós-graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Professor da educação básica
Rua 06, quadra j, lot. Palestina, n-17, Timon-ma
E-mail: israel.alves21@hotmail.com

Raimundo Luna Neres

Doutor em Educação, pela UNESP/SP Campus Marília/SP. Professor da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), na UNICEUMA-MA. Professor da Universidade CEUMA, e do Mestrado em Educação: Gestão de Ensino da Educação Básica da UFMA
Rua da física, n-20,cohafuma, São Luís-Ma
E-mail: luna.neres@ceuma.br

Ruimar Nunes de Sousa

Mestrando pelo programa de mestrado profissional em educação profissional e tecnologico- PROFEPT. Professor da rede estadual do Piauí- SEDUC
Rua 17, parque união, n-694, Timon-ma
E-mail: ruimar_nunes@hotmail.com

Rosângela dos Santos Rodrigues

Mestranda pelo programa de pós- graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB) pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Rua Tangurá,n-8. Aracagy. São Luís-Ma
E-mail: rosangelllarodrigues@hotmail.com

Valter Alves da silva

Licenciado em letras português, literatura, especialista em educação do campo e metodologia do ensino de lingua espanhola
Rua Santa Mria, n-490, centro, São João do Soter-Ma
E-mail: valteralves1@hotmail.com

Francisco das Chagas Vieira

Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual do maranhão (UEMA). Especialista em instrumentalização para o ensino de matemática e ciências pelo IESF
Professor da educação básica
Rua projetada 01 quadra 9,n 277, residencial vila real, Teso duro. Caxias-MA
E-mail: fch0812@gmail.com

RESUMO

Neste artigo apresentamos dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) e do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a fim de situar a realidade em que o ensino de matemática nos anos finais do nível fundamental se insere, e propor o uso do *escape room* como recurso metodológico nas aulas de matemática para torná-las mais dinâmicas, participativas e facilite a aprendizagem. O objetivo é mostrar a interrelação do *escape room* com a sala de aula, de modo a intervir na realidade em que se estabelece o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, com buscas em repositores de periódicos Scielo, CAPES e Plataforma Sucupira, além de pesquisas em sites e livros. A pesquisa revela que o ensino de matemática se apresenta sob um cenário de instabilidade e fragilidade, sendo, portanto, oportuno a sugestão de uso do *escape room* como proposta de intervenção nessa realidade para a melhoria da aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Matemática, Ensino, Contexto, Tecnologia, *Escape room*.

ABSTRACT

In this article, we present data from the International Student Assessment Program (PISA) and the National Basic Education Assessment System (SAEB), in order to situate the reality in which mathematics teaching in the final years of the fundamental level is inserted, and to propose the use of the escape room as a methodological resource in mathematics classes to make them more dynamic, participatory and facilitate learning. The objective is to show the interrelation of the escape room with the classroom, in order to intervene in the reality in which the teaching of mathematics is established in the final years of elementary school. This is a qualitative bibliographic search, with searches in the repositories of Scielo, CAPES and Plataforma Sucupira journals, in addition to searches on websites and books. The research reveals that the teaching of mathematics is presented under a scenario of instability and fragility, therefore, it is opportune to suggest the use of the escape room as a proposal for intervention in this reality to improve students' learning.

Keywords: Mathematics, Teaching, Context, Technology, Room escape.

1 INTRODUÇÃO

Já a algum tempo viemos observando que o ensino brasileiro vem dando indícios de fragilidade, causado em parte pelo poder público, que não estabelece a educação como plano central para um modelo de desenvolvimento social – constituindo o ensino como transgressor, de modo que possibilita uma ruptura no modelo de classes sociais –, ou pela falta de engajamento da comunidade escolar na busca por recursos capazes de ampliar as metodologias e práticas educativas. A propósito, Moreira *et al.* (2001, p. 30) aduzem que “a educação quando merece essa denominação, como transgressão, pois se não transgride, não é verdadeiramente educação” (MOREIRA *et al.*, 2001, p. 30).

Nesse contexto, situa-se o ensino de matemática do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, em virtude de inúmeros fatores, sobrelevando-se: os econômicos, culturais, sociais, precariedade das escolas públicas e desvalorização do professor, dentre outros.

Almejando melhores resultados no ensino e aprendizagem de matemática, admitimos a imersão no mundo das tecnologias digitais, pois “a sociedade contemporânea está sendo conduzida cada vez mais em linhas digitais. Em muitas partes do mundo, as pessoas vivem vidas condicionadas por um arranjo de sistemas digitais, artefatos digitais e práticas digitais” (SELWYN, 2017, p. 86).

Não obstante, acompanhando esse avanço, manifestamos a necessidade de lançar um pensamento crítico sobre o uso de tais recursos, esclarecendo como e porque que usá-los. Nessa direção, os jogos e a gamificação representam alternativas prudentes, sendo o jogo do *escape room* (ambiente virtual) uma alternativa para mostrar a inter-relação com o ambiente de sala de aula, especificamente nas aulas de matemática do ensino fundamental.

Diante desse ensino fragilizado, em tempos de pandemia, e repleto de transformações tecnológicas, emerge um pensamento por mudanças na esfera educacional, especialmente no ensino de matemática, no sentido de repensar suas práticas, relacionando-as com os recursos existentes, os quais advêm das tecnologias digitais. Isso porque, o mundo de hoje exige o conhecimento de algumas dessas ferramentas assim como, o seu uso, cabendo a cada indivíduo inserir-se nessa realidade (FREIRE, 1984).

Em face ao exposto, suscitam-se os seguintes questionamentos: a realidade atual, em que o ensino de matemática está inserido exige a busca por outras formas de ensino e aprendizagem? Como questionamento, o *escape room*, enquanto ferramenta educativa, poderá contribuir para aulas de matemática serem mais interativas e participativas?

Visando a obter respostas a essas indagações, promovemos uma investigação e análise sobre a temática, tendo em vista que “deve-se entendê-la em dois momentos, o primeiro como meio que cria o conhecimento e o segundo como meio de aprendizagem” (DEMO, 2000 apud PRODANOV, 2013, p. 42).

Ademais, partimos de uma abordagem metodológica de cunho qualitativo, mediante revisão bibliográfica, com buscas nos portais de periódicos, do Scielo, Capes e Plataforma Sucupira, além de pesquisas em sites, artigos e livros, que versam sobre a temática.

O presente trabalho traz, em um primeiro momento, dados divulgados pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA e do Sistema de Avaliação da

Educação Básica - SAEB, enfatizando seus índices. Em seguida, discute o papel da tecnologia no ensino, abordando o jogo *escape room* como metodologia nas aulas de matemática no segundo ciclo do ensino fundamental.

2 O CONTEXTO ATUAL DO ENSINO DE MATEMÁTICA E O *ESCAPE ROOM*

Voltando-se ao passado para entender a riqueza que a matemática nos proporciona com sua história,

Porquanto vem desde os primórdios da civilização sendo vista de forma dialética. Percebe-se que ela dialoga com grandes momentos da existência da humanidade, a exemplo da construção das pirâmides do Egito, que representa uma relevante contribuição da geometria; e da criação do sistema numérico, que foi um divisor temporal, entre outros que impulsionaram o desenvolvimento humano (MACHADO, 2014).

Saindo do passado e lançando o olhar para o presente, encontra-se uma matemática que ainda provoca transformações, cujos fundamentos permanecem com esse ideário. Porém, quando se vislumbra o ensino e a aprendizagem e os indicadores a ela inerentes, observam-se inúmeras dificuldades que alunos e professores enfrentam em busca de melhores indicativos educacionais.

Sobre esses indicadores, é pertinente frisar que há tempos, o Brasil vem “medindo” o desenvolvimento da aprendizagem de seus alunos. Em 1985, passou-se a usar a Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar - PNAD, da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com o intuito de aplicar uma nova metodologia na captação e publicação de dados educacionais, o que revelou taxas significativas de repetência e evasão nas escolas públicas (RIBEIRO, 1991).

Na atual conjuntura, os principais programas de avaliação da educação são, em nível internacional, o PISA e a média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE. Em âmbito nacional, concebe-se a união de diversos programas que geram esses índices, resultando no SAEB, que é um dos mais notáveis, do governo federal, aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP.

O SAEB tem como objetivo “a definição de prioridades e a melhoria da qualidade de ensino, fornecendo informações sobre a qualidade, a equidade, e a eficiência da educação nacional, de forma a permitir o monitoramento das políticas brasileiras” (HECK, 2018, p. 128). Ele obtém seus resultados por intermédio da Prova Brasil, tendo seus efeitos refletidos no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB.

Utilizamos alguns desses dados referentes ao ensino de matemática para situá-la no tocante a rendimentos, ~~foi~~ abordado sobre o caráter quantitativo desses índices, e termos um olhar reflexivo sobre os porquês dos índices negativos e indicar caminhos para melhorá-los. No caso do PISA, “os alunos no Brasil em geral, pontuaram abaixo da média da OCDE em leitura, matemática e ciência. Apenas 2% dos alunos tiveram os níveis mais altos de proficiência (Nível 5 ou 6) em pelo menos um assunto” (INEP, 2018, p. 2, tradução nossa).

Essa realidade mostra que, em matemática, no nível dois, apenas 32% dos estudantes brasileiros tiveram êxito. Já no nível cinco ou superior, a porcentagem é muito baixa, chegando a 1%. O parâmetro dado pela OCDE nesses dois níveis são 76% e 11%, respectivamente. Uma das habilidades observadas nessa avaliação é que o aluno possa interpretar e reconhecer situações matemáticas de forma simples e direta, além de modelar situações complexas matematicamente (INEP, 2018, tradução nossa).

É importante observar que esses resultados situam a realidade fragilizada e a necessidade de viabilizar mudanças no ensino de matemática. Entretanto, deve-se analisar os indicadores nacionais a fim de aprofundar essa realidade que se perpetua com o tempo. Nesse contexto, a aprendizagem da disciplina encontra-se retraída: “constatamos que as proficiências médias em matemática pouco evoluíram nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, uma vez que, do total de alunos avaliados, só aproximadamente 39% mostraram aprendizado adequado” (NERES; CASTRO; BARRETO, 2017, p. 2).

De acordo com dados do IDEB, referentes ao ano de 2017, nos anos finais do ensino fundamental, não foi possível alcançar a meta para o País, chegando apenas a 4,4 da meta estabelecida que era de 4,7 naquele ano, e 6,0 até 2021.

A rede pública melhorou seus índices, mas não atingiu a meta e não alcançou 6,0. Os dados também revelam que oito em cada dez estudantes que estejam finalizando o ensino fundamental não aprenderam de forma adequada em matemática (QEDU, 2017).

A realidade delineada pelos índices educacionais referentes ao ensino de matemática evidencia a urgência de uma postura crítica e reflexiva sobre o contexto em que o ensino dessa disciplina se desenvolve nas salas de aula em todo o País, pois independentemente dos motivos que a levaram a esse patamar negativo, é necessário que haja uma intervenção, em todos os sentidos. Nesse ensejo, ensejamos apresentar uma proposta para quem está na “ponta da lança”, na “linha de frente”, isto é, o professor.

Essa proposta advém das tecnologias digitais que permeiam a sociedade moderna e trazem consigo o desenvolvimento de diversas ciências. Aliás, estão presentes na

educação como estratégia de renovação do método e intervenção no processo ensino-aprendizagem, e embora ainda se apresente de forma “tímida”, são uma realidade.

Por cúmulo, assimila-se a imprescindibilidade de entender essa tecnologia de forma crítico-reflexiva, pois em conformidade com Selwyn (2017, p. 88),

compreender a tecnologia e educação não é apenas uma questão de solucionar problemas de “efetividade” ou “melhor prática”. Claramente, precisamos desafiar todas as hipóteses predominantes na área – mesmo que seja apenas para melhor nos informarmos sobre quais, exatamente, seriam os aspectos benéficos da tecnologia (e, conseqüentemente, quais não o seriam).

Dessa forma, deve-se ponderar a tecnologia e seu uso, com vistas a um distanciamento do olhar tecnocentrista, que a considera como algo meramente contemplativo, produzido a partir de um pensamento desvinculado do momento em que se vive, de modo que não cria raiz com a prática de quem a concebe (SILVA, 2013).

Nessa lógica, não se deve usar as tecnologias digitais em sala de aula com base em uma tendência, algo de momento, seguindo simplesmente o que o mercado impõe. No entendimento de Perrenoud (2000, p.126),

formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação.

Portanto, é indispensável conhecer o potencial, as utilidades e os benefícios dessa ferramenta, sem esquecer que o professor é quem faz a transformação por meio da tecnologia, ao utilizá-la. E elas, como recursos metodológicos, podem ajudar no desenvolvimento de capacidades e habilidades matemáticas. Nesse sentido, algumas delas podem ser usadas no ensino de matemática, tais como: kahoot, geogebra, régua e compasso, superlogo, visualg, *escape room* etc.

Com efeito, dentre esses instrumentos, vale sublinhar o *escape room*, um jogo de realidade virtual que hoje não é somente virtual, pois foi adaptado ao mundo real, por meio de sua gamificação (BENASSI, 2019; AIUB, 2020). Surgiu no ano de 2006, no estado da Califórnia, nos Estados Unidos da América (EUA), inspirado nos romances policiais de Agatha Christie, o que explica um pouco a questão do mistério. A tradução do termo *escape room* para o português significa *escape do quarto*, e sua repercussão cresce perante os jovens e adultos (CONCEITOS, 2019).

Em consonância com Whitton (2018); Das Graças Cleophas, Cavalcanti (2020); Borrego *et al.* (2017), o jogo consiste em colocar os participantestrancados em uma sala, e o objetivo é resolver diversos enigmas em um tempo pré-estabelecido para que os participantes possam escapar daquele ambiente. Entre os desafios/provas que o jogo pode propor, estão: encontrar objetos escondidos; enigmas; quebra-cabeças etc. (CONCEITOS, 2019).

O caminho percorrido em um modelo do jogo é ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Escape Room



Disponível em: <https://escapetime.com.br>. Acesso em: 21 ago. 2020.

O jogo carrega inúmeras vantagens, destacando-se o fato de despertar habilidades cognitivas, o coletivo, o empírico do aluno, pois “com o *escape room* se abre uma nova oportunidade de repaginação sobre as formas como os conteúdos presentes nos currículos podem ser apresentadas” (DAS GRAÇAS CLEOPHAS; CAVALCANTI, 2020, p. 47).

No caso de seu uso como gamificação, “ao trazer a gamificação para o centro do planejamento, a aula será concebida como um produto em si e, portanto, inteiramente elaborada como se fosse um jogo a ser jogado” (AIUB, 2020, p. 21).

O *escape room* tem uma relação direta com o aprendizado, pois com ele se espera que haja a potencialização das competências dos alunos. Isso porque essa abordagem desperta a vontade de fazer, a conquista, o incentivo.

Coadunando Aiub, (2020, p. 47), atina-se que

ao criar um espaço para o trabalho escolar de modo desafiador para promover uma experiência significativa de aprendizagem nos alunos, os professores precisam ter em conta a liberdade de permitir a falha (fracasso) dos alunos durante o processo de resolução dos quebra-cabeças/ enigmas presentes na sala. O sucesso ou o fracasso do grupo depende de sua experiência em resolver os enigmas e decifrar os códigos inseridos na sala corretamente

Como uma proposta de intervenção no ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental, apresenta-se o programa *genially*, que simula o *escape room*. Apesar de disponibilizado gratuitamente, possui vários recursos que são pagos, aumentando as possibilidades e a qualidade do jogo. Para ter acesso, basta preencher o cadastro com os dados pessoais e fazer o login, ou entrar com uma conta do google, facebook, twitter, linkdin, office 365 (Genially, 2020).

O *genially* permite modelar o jogo de acordo com o propósito da aula, buscando interação e participação dos alunos nas aulas de matemática. Por exemplo, podemos criar um enigma para cuja solução se deve resolver uma situação-problema de probabilidade. Com êxito, nessa tarefa, o aluno depara-se, a partir daí, com uma criptografia envolvendo letras e números que seguem uma lógica para obtenção da resposta.

Deveras, o *escape room* funciona de acordo com a criatividade do professor. Na Figura 2, mostramos o ambiente virtual do *genially*, que possui vários recursos para uma aula mais dinâmica, onde podemos encontra o escaperoom e se pode programar o jogo segundo objetivos a serem alcançados.

Figura 2 – Ambiente virtual do Genially



Fonte: Disponível em: <https://app.genial.ly/create>. Acesso em: 21 ago. 2020.

Na acepção de Perrenoud (2000, p. 137), a “verdadeira incógnita é saberse os professores irão apossar-se das tecnologias como um auxílio ao ensino, para dar aulas cada vez mais bem ilustradas por apresentações multimídias, ou para mudar de paradigma e concentra-se na criação”.

Especialmente no ensino de matemática, nos anos finais do ensino fundamental, o professor precisa se reinventar constantemente para superar os baixos índices e colocar o ensino dessa disciplina em um lugar de destaque.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados do SAEB e prova Brasil divulgados na década passada, a realidade do ensino das escolas públicas no Maranhão é de muita precariedade e incertezas. Vivenciamos momentos duvidosos em relação aos objetivos e às metas a serem alcançadas, e a como lograr resultados positivos, pois tanto em nível internacional, quanto nacional e local, os dados mostram que o País está na contramão de um projeto de desenvolvimento educacional. Tais dados refletem diretamente no ensino de matemática, patenteando que o contexto em que ela se insere é de muita instabilidade e fragilidade.

Diante dessa realidade, atestamos a necessidade de refletir criticamente para perceber que o anseio por mudança ainda se encontra na figura do professor: “o poder de um professor isolado é limitado, sem o esforço dele jamais se poderá obter a melhoria das escolas” (STENHOUSE, 1987 apud IMBERNÓN, 2001, p. 51). À vista disso, reputamos necessária a busca por mais metodologias e por mais recursos que fomentem uma educação de qualidade.

Entretanto, é oportuno salientar que a escola não se encontra deslocada do mundo, do qual faz parte. Nessa perspectiva, deve acolher os mais variados tipos de recursos, inclusive os advindos de tecnologias digitais, que hoje se apresentam sob as mais diversas formas e modelos.

Com o auxílio do professor, essas ferramentas podem resgatar a curiosidade, as habilidades, o coletivo, a relação professor-aluno e aluno-professor. Mas para que isso se efetive, deve emergir o espírito inovador e crítico-reflexivo desse profissional, tendo em mente o propósito de, para que e para quem usá-las.

Portanto, a inovação nas aulas de matemática, nos anos finais do ensino fundamental, parte do conhecimento sobre algumas tecnologias digitais, bem como de seu uso e seus benefícios. O jogo *escape room* aparece nesse cenário como uma ferramenta capaz de intervir na realidade em que o ensino de matemática está inserido, fazendo uma inter-relação com a sala de aula, na medida em que o professor o direciona para o objetivo da aprendizagem, seja em ambiente virtual ou mediante a gamificação do jogo.

Assim, em face do exposto, contempla-se que a realidade do ensino de matemática não é tarefa fácil. Todavia, lançando mão da conciliação professor/ inovação/tecnologias

digitais – neste último, encontra-se o jogo *escape room* –, e acreditando na possibilidade de intervenção desse cenário, de modo que se possa transformá-lo por meio do ensino de matemática.

Por outro lado, a pesquisa sugere que é fator preponderante para o professor organizar sua prática pedagógica no sentido de promover melhor aprendizagem do que apenas desenvolver conteúdos sem o compromisso e visão das necessidades dos alunos. E por meio desse aplicativo proposto, corroboramos que o mesmo sugere ao professor a repensar sua práxis educacional.

REFERÊNCIAS

AIUB, Mariana Maria Rodrigues *et al.* **Gamificação no ensino de matemática com jogos de "Escape Room" e RPG: percepções sobre suas contribuições e dificuldades.** 2020.

BENASSI, Andrea. Escape room a scuola: ambienti fisici e virtuali per l'apprendimento. **Italian Journal of Educational Technology**, v. 27, n. 2, p.174-185, 2019.

BORREGO, C.; FERNÁNDEZ, C.; BLANES, I.; ROBLES, S. Room escape at class: escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. **Journal of Technology and Science Education**, v. 7, n. 2, p. 162-171, 2017.

CONCEITOS, **Escape Room – Conceito, o que é, significado.** Disponível em: <https://conceitos.com/escape-room/>. Acesso em: 23 ago. 2020.

DAS GRAÇAS CLEOPHAS, Maria; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias. **Escaperoom no ensino de química**, v. 42, n. 1, p. 45-55, 2020.

FREIRE, Paulo. Multimídia na escola: ligue-se no computador. **RevistaBITS**, 1984.

GENIALLY, **Cadastro.** Disponível em: <https://genial.ly/login?backTo=https://app.genial.ly/create>. Acesso em: 23 ago.2020.

HECK, Miriam Ferrazza. Reflexões acerca do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 6, n. 1, p. 124-141, 2018.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** Cortez, 2001.

INEP. **Resultado PISA 2018.** Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/acoes-internacionais/pisa/resultados>. Acesso em: 23 ago. 2020.

MACHADO, Carlos Eduardo Dias. **Ciência, tecnologia e inovação africana e afrodescendente.** Fundação Cultural Palmares, 2014.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa *et al.* **Para quem pesquisamos, para quem escrevemos: o impasse dos intelectuais.** Cortez, 2001.

NERES, Raimundo Luna; CASTRO, Eliziane Rocha; DE OLIVEIRA BARRETO, Antonio Luiz. **Atividades multiplicativas baseadas na Teoria Cognitiva de Vergnaud: analisadas à luz de representações semióticas.** In: VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA – 2017. 2017.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem.** Porto alegre: Artmed, 2000.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico- 2. ed.** Feevale, 2013.

QEDU, **Distribuição dos alunos por nível de proficiência**. Disponível em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb>. Acesso em: 24 ago. 2020.

RIBEIRO, Sérgio Costa. A pedagogia da repetência. **Estudos avançados**, v. 5, n. 12, p. 07-21, 1991.

SELWYN, Neil. **Educação e tecnologia: questões críticas**. 2017.

SILVA, Gildemarks Costa. Technology, education and technocentrism: the contributions of Álvaro Veira Pinto. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, n. 238, p. 839-857, 2013.

WHITTON, N. Playful learning: tools, techniques, and tactics. **Research in Learning Technology**, v. 26, p. 1-12, 2018.