



ESCAPE ROOM PEDAGÓGICO COMO UMA ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM PARA O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS EDUCACIONAIS E DESENCADEAMENTO DO FLOW

Pedagogical escape room as a learning strategy for developing educational skills and triggering flow

Escape room pedagógico como estratégia de aprendizaje para desarrollar habilidades educativas y desencadenar el flujo

Resumo: Este artigo é um relato de experiência, cujo propósito esteve intencionado em verificar as contribuições do Escape Room Pedagógico em relação ao desenvolvimento de competências educacionais, tais como a Criatividade, Comunicação, Colaboração e Pensamento Crítico, além da sua possível influência para promover o desencadeamento do flow. A pesquisa qualitativa aqui apresentada é do tipo Intervenção Pedagógica e foi realizada em uma escola estadual em Rio Negrinho/SC com alunos do nono ano do Ensino Fundamental II. Os dados foram analisados à luz da Análise de Conteúdos de Bardin e os resultados obtidos apontam que o jogo "EscapeCie" favoreceu o desenvolvimento de todas as competências 4C's e também demonstrou um alto potencial na promoção do engajamento dos alunos, denotando, desse modo, que ele ajudou a desencadear um estado mental ideal porque eles permaneceram totalmente imersos em resolver os desafios do jogo, demonstrando um alto envolvimento e prazer em permanecer na atividade.

Palavras-Chave: Escape Room Pedagógico. Competências Educacionais. Ensino de Ciências. Teoria do Fluxo.

Abstract: This article is an experience report, whose purpose was to verify the contributions of the Pedagogical Escape Room in relation to the development of educational skills, such as Creativity, Communication, Collaboration and Critical Thinking, in addition to its possible influence to promote the triggering of flow. The qualitative research presented here is of the Pedagogical Intervention type and was carried out in a state school in Rio Negrinho/SC with students from the ninth grade of Elementary School II. The data were analyzed in the light of Bardin's Content Analysis and the results obtained show that the game "EscapeCie" favored the development of all 4C's skills and also showed a high potential in promoting student engagement, thus denoting that he helped trigger an ideal mental state because they remained fully immersed in solving the game's challenges, demonstrating a high involvement and enjoyment of staying in the activity.

Keywords: Pedagogical Escape Room. Educational Skills. Science teaching. Flow Theory.

Resumen: Este artículo es un relato de experiencia, cuyo propósito fue verificar los aportes del Escape Room Pedagógico en relación al desarrollo de habilidades educativas, tales como Creatividad, Comunicación, Colaboración y Pensamiento Crítico, además de su posible influencia para promover el desencadenamiento de fluir. La investigación cualitativa que aquí se presenta es del tipo Intervención Pedagógica y se llevó a cabo en una escuela pública de Rio Negrinho / SC con alumnos del noveno grado de la Escuela Primaria II. Los datos fueron analizados a la luz del Análisis de Contenido de Bardin y los resultados obtenidos muestran que el juego "EscapeCie" favoreció el desarrollo de todas las habilidades de 4C y también mostró un alto potencial para promover la participación de los estudiantes, lo que denota que ayudó a desencadenar un estado mental ideal porque permanecieron totalmente inmersos en la solución de los retos del juego, demostrando una alta implicación y disfrute de permanecer en la actividad.

Palabras clave: Sala de escape pedagógica. Habilidades educativas. Enseñanza de la ciencia. Teoría del flujo.

CAROLIN FÁTIMA DUFFEK

MARIANO PSCHIEDT

Secretaria de Estado da Educação
(SED)/SC

 0000-0001-7162-2585

MARIA DAS GRAÇAS
CLEOPHAS

Universidade Federal da Integração
Latino-Americana (UNILA)

 0000-0002-5611-2437



PSCHIEDT, C. F. D. M.; CLEOPHAS, M. G. Escape Room Pedagógico como uma estratégia de aprendizagem para o desenvolvimento das competências educacionais e desencadeamento do flow. Revista Eletrônica *Ludus Scientiae*, Foz do Iguaçu, v. 5, p.259-282, jan./dez., 2021.



INTRODUÇÃO

Este artigo é fruto dos resultados obtidos por meio do trabalho de dissertação do mestrado intitulado de “EscapeCie como estratégia de Aprendizagem Baseada em Jogos: do *flow* às competências educacionais necessárias ao ensino de ciências”. Em seus objetivos, procurou investigar se o *Escape Room* Pedagógico (ERP) pode influenciar no desenvolvimento ou fortalecimento de competências educacionais 4C’s (Criatividade, Colaboração, Comunicação e Pensamento Crítico), além do desencadeamento do estado de *flow*. Logo, ressalta-se que este estudo se fortalece devido a importância do surgimento de inovações pedagógicas voltadas para fortalecer o desenvolvimento cognitivo dos alunos de ciências naturais. Sobre isto, Castiblanco (2019) salienta que ao propor novas estratégias pedagógicas para o ensino se cria espaços para o fortalecimento do pensamento crítico e reflexivo dos alunos e isso ajuda-os a tomar decisões. Logo, a construção de novas estratégias pedagógicas pode contribuir potencialmente para promover o desenvolvimento cognitivo dos alunos e agregar habilidades interessantes para a vida.

Com base nos pressupostos sobre a necessidade de inovações para o ensino em sala de aula, se torna fundamental amparar tal diálogo com base na “Didatização Lúdica” (CLEOPHAS; SOARES, 2018, p. 12) como elo condutor para fundamentar tais inovações, já que a partir do enlace da ludicidade com a didática podemos estabelecer uma aproximação efetiva e prazerosa entre aluno e o conhecimento que se estabelece por meio de diferentes métodos e recursos pedagógicos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem das ciências naturais. Assim, percebe-se que a “seara do lúdico é imensurável em termos de possibilidades para a promoção de um ensino que atenda às premissas do século XXI” (CLEOPHAS, 2019, p. 335), ou seja, que contribua com uma aprendizagem vinculada ao desenvolvimento das competências educacionais 4C’s e fomenta o desencadeamento do *flow*.

Logo, com fundamentos ancoradas nas premissas que caracterizam os jogos de *escape room* com vieses pedagógicos, buscou-se investigar se a proposta “EscapeCie” é capaz de incentivar a prática de competências educacionais 4C’s (Criatividade, Comunicação, Colaboração e Pensamento Crítico), além de proporcionar o favorecimento de uma ‘experiência ótima’¹ para os alunos quando provocada, portanto, pelo jogo “EscapeCie”, ou seja, o seu possível incentivo ao desencadeamento do *flow*. Csikszentmihalyi (1975) considera que tal experiência representa um estado de espírito ideal porque quando um indivíduo desencadeia o *flow*, ele se sente eficiente cognitivamente, permanece profundamente envolvido, altamente motivado e, ao mesmo tempo, experimenta um alto nível de alegria. Curiosamente, estas características são foco de busca por qualquer professor ou professora que utiliza o lúdico como recurso metodológico como aporte para o desenvolvimento da capacidade cognitiva de memória e atenção que são essenciais para o processo de aprendizagem dos alunos.

ESCAPE ROOM NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VAMOS SAIR DA SALA?

A combinação de atributos presentes nas salas de fuga, como aprendizagem baseada em equipe, tarefas baseadas em conteúdo combinando 'prática' e 'mentalidade', espaço para falhas e reflexão sobre tarefas realizadas se torna promissora para fomentar competências e desencadear o *flow*. Já que os jogos de *escape room* usam a simulação para representar desafios da realidade. Neste sentido, a simulação é definida como uma técnica educacional que, segundo Brown, Darby e Coronel (2019), produz experiências interativas guiadas que se assemelham às experiências reais, ou seja, os jogos desta gama fazem com que o jogador se sinta dentro de um propósito real de jogo de uma maneira segura.

¹ O croata Mihaly Csikszentmihalyi usa o termo "experiência ótima" para descrever as ocasiões em que sentimos muita alegria, ou seja, uma profunda sensação de prazer que apreciamos por muito tempo e que podem se tornar um marco em nossas vidas.

Aparentemente, as salas de *escape room* surgiram para integrar jogadores a ambientes reais de jogo através da simulação, para isso, o jogo dispõe de estruturas preparadas com muita interatividade, oportunizando experiências únicas e envolventes em que equipes resolvem mistérios e encontram pistas em um tempo determinado, pois o “jogo foi criado para que qualquer pessoa com boas ideias, criatividade e boas habilidades de comunicação possa escapar” (KATO, 2016, p. 1). Porém, “escapar da sala exige esforços cognitivos e manifestação de diferentes habilidades” (CLEOPHAS; CAVALCANTI, 2020, p. 47) por parte dos alunos.

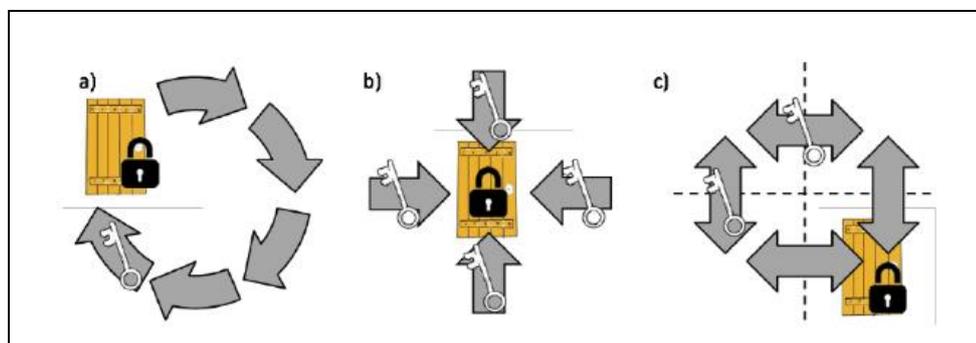
Desta forma, a definição das salas de *escape room* pode ser retratada como sendo “salas temáticas imersivas, cheias de enigmas e desafios palpáveis, onde o jogador é um personagem e precisa escapar em determinado período de tempo” (CABRAL, 2019, p. 1). Em geral, o uso de uma sala de fuga pode ter abordagens diferentes, mas a ideia principal é criar um contexto no qual os jogadores devem resolver diferentes tarefas como um grupo dentro de um determinado tempo (TARALDSEN et al., 2020). No entanto, vale lembrar que essas salas apresentam formatos diversificados de jogo, como, por exemplo, há opções de salas virtuais, salas virtuais *online*, salas presenciais e ainda há um híbrido entre presencial e virtual (Realidade Virtual - RV), porém, cada uma delas possui suas características próprias. Contudo, independentemente do tipo de arranjo ou formato, as salas de fuga devem envolver dois ou mais alunos trabalhando juntos em uma meta de aprendizagem compartilhada (VELDKAMP et al., 2020).

Contudo, independentemente do formato escolhido, o jogo conta com elementos obrigatórios para o seu desenvolvimento, que de acordo com Botturi e Babazadeh (2020), é preciso conter uma narrativa para gerar a imersão dos jogadores, além de enigmas e pistas que desafiarão os participantes a encontrarem objetos e artefatos que trarão realismo ao jogo, além de garantir *feedbacks* aos jogadores para terem certeza de suas decisões.

Logo, o *escape room* consiste em um jogo que possui em seu *design* a característica de *puzzle* (quebra-cabeças). De acordo com Wiemker, Elumir e Clare (2015), muitos pontos precisam ser bem planejados antes de implementar uma sala de fuga, visto que se trata de um jogo em que os desafios precisam estar articulados entre si, possibilitando o manuseio de itens físicos presentes na sala para a resolução dos enigmas, ainda, é importante frisar a necessidade de esquematizar o manuseio dos objetos e definir como auxiliarão os jogadores a avançar no jogo.

Ainda, na sequência de compreensões acerca da preparação de um jogo de *escape room* quando direcionado em uma vertente educacional, é importante pensar sobre o seu desenho, ou seja, como ocorrerá a sequência de enigmas que estarão presentes no jogo que se pretende criar. De acordo com Charlo (2019), os jogos de *escape room* apresentam três possibilidades de configuração em relação à organização dos desafios, conforme demonstrado na Figura 1, vale destacar que cada possibilidade constitui uma abordagem diferente de sequência de desafios para um jogo de (ERP).

Figura 1 - Diagramas dos diferentes tipos de salas de escape identificados na bibliografia: a) linear, (b) não linear e (c) distribuído



Fonte: Extraído de Charlo (2019, p. 09).

Na Figura 1, são apresentadas as possibilidades para a construção de formatos de salas de *escape room*. Desse modo, na Figura 1(a) é demonstrado que os jogadores irão estar juntos e

resolverem enigmas lineares, ou seja, os enigmas possuem uma sequência única de resolução estando interligados entre si e precisam ser resolvidos seguindo uma sucessão. Já na Figura 1(b), nota-se que os jogadores estão juntos e o jogo ocorre de maneira não linear, portanto, não há ordem definida para a resolução dos desafios, assim, o jogo pode ser superado de maneiras diversificadas sem haver uma sequência obrigatória para a sua execução. Por fim, na Figura 1(c), é observado o formato distribuído, neste, os jogadores são separados em espaços diferentes e precisam usar a comunicação para unir-se novamente e compartilhar os seus resultados, que serão somados após resolverem os desafios e, a partir dessa junção coletiva de ideias, os jogadores conseguirão sair da sala.

Em um jogo de *escape room* a história é narrada com apoio de enigmas e pistas presentes na sala e/ou na cena do jogo (nos casos virtuais), igualmente, esses elementos têm a responsabilidade de permitir que a narrativa faça sentido aos olhos do jogador, ou seja, à medida que ocorre a descoberta dos enigmas ou pistas, o jogo ganha realismo. No *escape room*, os desafios surgem em forma de enigmas, que de acordo com Veldkamp et al. (2020), são categorizados como cognitivos e físicos, assim, os enigmas cognitivos exigem habilidades tais como o raciocínio lógico, atenção e observação para resolver os desafios. Já os enigmas físicos servem para proporcionar o manuseio de artefatos (objetos) para encontrar pistas que fazem parte da sequência de jogo. Resumidamente, os desafios podem ser apresentados como “uma série de enigmas, quebra-cabeças, códigos secretos, etc.” (ROMERO-RODRIGUEZ; PISTÓN-RODRIGUEZ; RUIZ, 2019, p. 90).

Nesse sentido, Davis e Lee (2019) comentam haver pontos estratégicos para se construir os enigmas de um jogo de *Escape Room* Pedagógico, sendo, particularmente importante, planejar algo novo e único que idealiza e concretiza ligações entre a narrativa e os objetos presentes na sala, além disso, deve ocorrer testes para contornar possíveis erros antes da sua aplicação. No mais, as diversas possibilidades para constituições de enigmas despertam diferentes emoções aos participantes, de modo que se pode identificar maneiras variadas para se pensar como ofertar a experiência aos jogadores.

VOCÊ SABIA QUE O ESCAPE ROOM É UM JOGO PEDAGÓGICO E SE ALINHA COM OS PRECEITOS DOS 4 C'S?

Torna-se evidente a importância de incentivarmos a implementação de uma “Didatização Lúdica” (CLEOPHAS; SOARES, 2018, p. 12) nos contextos educacionais, pois a partir do enlace da ludicidade com a didática, pode-se estabelecer uma aproximação efetiva e prazerosa entre aluno e o conhecimento que se consagra por meio de diferentes métodos e recursos pedagógicos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem das ciências naturais. No caso deste artigo, tomamos o jogo de *escape room* como proposta pedagógica baseada no conceito de jogo pedagógico proposto por Cleophas, Soares e Cavalcanti (2018) que colocou os “pingos nos is” ao tecerem definições que contribuiriam para que houvesse um entendimento sobre o jogo quando aplicado com fins educacionais. Desse modo, os autores consideram há existência de dois tipos principais de jogos, ou seja, o jogo educativo informal (JEI) e o jogo educativo formalizado (JEF). No entanto, no contexto desse artigo, estamos interessadas na definição e exemplificação do JEF, pois

Jogo Educativo Formalizado que não foi adaptado de nenhum outro jogo, ou seja, seria um jogo contendo elevado grau de ineditismo, visando desenvolver habilidades cognitivas sobre conteúdos específicos. Esse tipo de jogo mantém, em sua essência, o papel instrucional, atuando, assim, como uma estratégia de ensino que foi cautelosamente planejada para estimular a capacidade de autorreflexão intencional nos alunos, levando-os a uma mudança de comportamento em relação à sua aprendizagem, sem perder o aspecto prazeroso que uma atividade lúdica possui. Contudo, caso seja replicado o mesmo jogo, com as mesmas regras, continuaremos tendo um jogo pedagógico, mas, se alterarmos as regras, conteúdos ou repaginarmos esse jogo, inserindo novos elementos, ele passará a ser um Jogo Didático. Esse tipo de Jogo Educativo Formalizado é aquele que pode ser considerado flexível, ou seja, pode ser utilizado para ensinar o conceito sem necessidade de o professor ter discutido o conceito anteriormente, ou seja, ensina-se de fato o conteúdo por meio do jogo, mas também

pode ser utilizado como reforço, mantendo, assim, as características avaliativas que tem o jogo (CAVALCANTI, 2011). Exemplos: ARG (Jogo de Realidade Alternativa), RPG, jogos psicodramáticos, jogos simulados, etc. (CLEOPHAS, CAVALCANTI, SOARES, 2018, p. 39-40).

Em adição, podemos considerar que o Jogo de *escape room* quando aplicado em um contexto educacional visando a (re)construção de conhecimentos é, sobretudo, um jogo pedagógico e, por isso, estamos adotando o termo *Escape Room Pedagógico* (ERP). Ademais, vale ressaltar que os jogos pedagógicos quando fundamentados pela “Didatização Lúdica” (CLEOPHAS; SOARES, 2018, p. 12) podem promover o amadurecimento das áreas cognitivas como o pensamento crítico e reflexivo dos alunos, além de propor experiências efetivas sobre os conteúdos curriculares. Já Veach (2019) destaca que as abordagens baseadas em jogos no ensino e aprendizagem podem apelar aos vários estilos de aprendizagem dos alunos. Cleophas e Cavalcanti (2020) reforçam o potencial inovador do jogo de *escape room* para beneficiar alunos perante o surgimento de habilidades motivacionais que levem à aprendizagem, pois proporcionam uma experiência de alto engajamento que impulsiona os jogadores a resolver problemas.

No que concerne ao papel das competências nos jogos pedagógicos no contexto deste relato de experiência, ele está voltado a um entendimento amalgamado à compreensão e ação dos alunos sobre os conhecimentos científicos estudados em sala de aula. Dessa forma, é cabível mencionar que a terminologia “competências” surge no campo educacional a partir dos anos 1970 e tinha como direcionamento apenas intenções de cunho exclusivamente relacionadas à qualificação profissional. Porém, seu entendimento vai sendo aprimorado com o passar dos anos e hoje é visto como uma “alternativa a capacidade, habilidade, aptidão, potencialidade, conhecimento ou *savoir-faire*” (DIAS, 2010, p. 74). Já Torres (2019) considera como sendo um agrupamento de conhecimentos que resulta em habilidades específicas e agregam vantagens educativas a este século.

Os termos supracitados por Dias (2010) podem ser simplificados como sendo as ações geradas pelo indivíduo sobre assuntos compreendidos a partir de reflexões sobre diversificados acontecimentos. Simploriamente, competências e habilidades são termos usados no campo educacional para destacar as ações do saber-fazer do aluno sobre conceitos estudados em diferentes aspectos e em diferentes disciplinas, ou ainda, “de maneira resumida, podemos dizer que as competências no contexto educacional dizem respeito à capacidade do aluno de mobilizar recursos, visando abordar e resolver uma situação complexa” (FRANÇA, 2018, p. 1).

Isto posto, os jogos fundamentados pela Didatização Lúdica” (CLEOPHAS; SOARES, 2018, p. 12) são capazes de oportunizar aos alunos conceitos (conteúdos curriculares) com intenções à criação de procedimentos (estratégias) que refletem em atitudes (ações) para a tomada de decisões diante de problemas diversos e, portanto, os jogos pedagógicos podem favorecer o desenvolvimento de competências. Com base nisso, é possível encontrar evidências que apontam positivamente para o uso da ABJ em sala de aula para propor a prática de competências, visto que ao observar esta metodologia, é possível destacar seu potencial em “desenvolver competências e habilidades relativas à solução de problemas e trabalho em equipe, (...) desenvolve a metacognição e multicompetências” (REGÔ, GARCIA; GARCIA, 2020, p. 16).

Para simplificar a gama existente de competências, houve uma ramificação para quatro características principais, os chamados 4C’s (Comunicação, Criatividade, Colaboração e Pensamento crítico). Como posto na literatura e já anteriormente discutido, esses 4C’s são apresentados como as competências fundamentais para que uma pessoa possa conviver com outros e contribuir à sociedade atual. Assim, cada competência é composta por habilidades específicas que auxiliam as pessoas a desenvolverem refinamento de ações sobre situações cotidianas.

Em relação às habilidades, é possível fazer uma observação sobre a sua terminologia, pois é definida como uma unidade que compõe as competências. Desse modo, a “competência é um conjunto

² *Savoir-faire* em sua tradução do francês para o português “saber como”, ou seja, neste estudo toma sentido do saber-fazer.

de saberes e habilidade é um saber-fazer relacionado à prática do trabalho, mais do que mera ação motora” (HAMZE, 2020, p. 1). É possível compreender que ambos os termos são complementares em que as competências podem ser vistas como a amplitude sobre a tríade conhecer-refletir-fazer. Nessa concepção, os jogos pedagógicos se apresentam como um construtor de oportunidades infindáveis para promover práticas que fomentem o desenvolvimento de competências e habilidades. Portanto, Bonatti et al. (2019) destacam que estes jogos facilitam a compreensão do conteúdo teórico ao ser reforçado pelo exercício prático decorrente da atividade de jogo, promovendo, assim, o surgimento de habilidades.

Segundo Kivunja (2015), quando juntas, as competências educacionais formam as “super-habilidades” indispensáveis para o amadurecimento cognitivo dos jovens. Portanto, através da “Criatividade”, o aluno inova em invenções, aprimorando o “Pensamento Crítico” com bases fundamentadas cientificamente e prática a “Colaboração” com outras pessoas, refinando a capacidade argumentativa sobre assuntos do cotidiano para construir uma boa “Comunicação”. Ainda de acordo com Qian e Clark (2016), estas competências não se resumem unicamente nos significados de suas palavras, elas podem ser ampliadas para abarcar uma gama de sentidos que possibilita o desenvolvimento de habilidades (ações). Compreende-se então, que tais competências podem ser ramificadas em diversas habilidades, conforme observado na Figura 2.

Figura 2 – Habilidades ramificadas dos 4C’S



Fonte: Adaptada de Binkley et al. (2012).

Ao analisar a Figura 2, pode-se compreender que as competências 4C’s tornam-se um conjunto de conhecimentos que se desenvolvem em diferentes habilidades, desse modo, se percebe que a competência “Criatividade” faz com que os alunos pratiquem habilidades de inovações construindo e inventando novas formas de resolverem problemas, o que representa uma oportunidade para trabalhar o fracasso produtivo em sala de aula, visto que o erro pode levar a novas reformulações de ideias. Já em relação à competência “Colaboração”, é notório que os alunos são estimulados a desenvolverem as habilidades de trabalho em equipe, aprimorando suas responsabilidades para fazer concessões em grupo, enquanto a competência da “Comunicação” permite a prática das habilidades de articulações de pensamento para que o aluno consiga construir argumentos para uma comunicação clara. E, por fim, o “Pensamento Crítico” assume o papel de incentivar o raciocínio na formulação do pensamento sistêmico, através do qual os alunos desenvolvem o raciocínio para resolver problemas.

A TEORIA DO FLUXO

A dedicação com que pessoas realizam atividades submetendo-se ao enfrentamento de desafios para alcançarem metas chamou atenção do psicólogo húngaro Mihaly Csikszentmihalyi na década de 1960. De acordo com Csikszentmihalyi, Abuhamdeh e Nakamura (2014), a Teoria do Fluxo emergiu de

uma investigação sobre atividades que despertam o engajamento de pessoas ao serem desafiadas e, como resposta ao desafio, estas pessoas dedicam-se ao máximo para superar suas metas e ao passo que vão atingindo-as, demonstram sentir prazer em fazê-las.

Segundo Alves, Battaiola e Spinillo (2014), na formulação da Teoria do Fluxo, Csikszentmihalyi buscava por fatos para entender como funcionava a dinâmica entre desafios e oportunidades provenientes das ações. Para isso, selecionou indivíduos que demonstravam envolvimento profundo com seus trabalhos, como artistas, atletas, compositores, entre outros. Em vista disso, Csikszentmihalyi (1992) ao relatar as suas observações, identificou forte direcionamento da atenção e concentração dessas pessoas para canalizar suas energias em atingir metas, a ponto de provocar a perda da noção do tempo. Nesses resultados, ainda foi possível descrever que ocorre perceptivelmente uma harmonia entre a atividade e o indivíduo. Este estado de equilíbrio harmônico foi chamado por Csikszentmihalyi de *flow*³.

A caracterização do *flow* se dá entre o profundo envolvimento do indivíduo e a ação, consistindo em um estado mental alcançado quando alguém está totalmente engajado em uma atividade. Nessa senda, tal estado é considerado uma experiência ótima que consegue promover intenso comprometimento ou desenvolvimento do indivíduo em uma determinada atividade (KATAHIRA et al., 2018). Sobre isso, os motivos pelos quais os indivíduos são levados a este estado emocional podem ser distintos. Nas pesquisas de Csikszentmihalyi (1992, 2003, 2014), constam fundamentos que denotam fortes ligações entre os componentes afetivos e elementos que compõem as características desafiadoras da atividade como sendo o motivo pelo qual ocorre o envolvimento do indivíduo com a atividade que resulta no engajamento e prazer.

Dessa forma, os sentimentos felizes resultantes da relação com a atividade tornam-se a própria recompensa para quem a desfruta, ou seja, a atividade possui em suas características a identificação de ser autotélica e assim passa a favorecer o despertar do *flow*. De outro modo, pode ser dito que “o fluxo é uma experiência ótima cujo elemento-chave é o fato de ser autotélica. O termo autotélico refere-se às atividades válidas por si próprias, que não precisam de uma recompensa externa” (FARIAS; KOVACS; SILVA, 2008, p. 30). Ainda, de acordo com Freitas (2016), para que pessoas possam ser conduzidas ao estado do *flow*, precisam estar em um momento cercado de sentimentos agradáveis que as levem a sentir vontade de desempenhar funções de forma engajada. No entanto, para que o *flow* ocorra, a atenção do sujeito precisa estar conectada à atividade, fazendo-o se sentir confiante e imerso em uma determinada situação. Para tanto, é a atividade que precisa permitir com que oportunidades de interações e captura da atenção aconteçam.

Com essas informações, a pesquisa de Csikszentmihalyi fortalecia sua crença sobre o desencadeamento do *flow*, concretizando que o estado mental poderia ocorrer mais facilmente em atividades que possuem certas características motivacionais através de elementos específicos. Csikszentmihalyi (1990), descreve que foi possível apontar elementos que supostamente facilitam o desencadeamento do *flow* e, a partir disso, constituiu-se uma lista que menciona nove elementos básicos identificados na opinião dos participantes como ações que facilitaram suas imersões às atividades, sendo eles:

- a. Tarefa que oportuniza sua conclusão;
- b. Tarefa que exige concentração no que está sendo realizado;
- c. A tarefa deve ter objetivos claros;
- d. A tarefa dá *feedback* imediato;
- e. Ocorre envolvimento profundo, que faz com as pessoas esqueçam as preocupações e frustrações do cotidiano;
- f. Oportuniza o controle do indivíduo sobre suas ações;
- g. Na atividade, a preocupação com o “eu” desaparece;

³ O *flow* é um termo utilizado na Teoria do Fluxo para identificar um estado mental de satisfação que ocorre em consequência de foco e engajamento sobre uma atividade desafiadora em que há superações de metas.

- h. Senso de identidade emerge fortemente após o fluxo;
- i. O sentido do tempo é alterado.

Sobre esses elementos, laochite (1999) considera que as nove características descritas na Teoria do Fluxo atuam como influenciadoras do processo de imersão de um indivíduo em uma atividade e são capazes de conduzir interações para despertar o *flow*. Em contribuições, o autor faz suas observações acerca das representações de cada elemento da lista, como demonstra o Quadro 1.

Quadro 1 – Características identificadas em atividades que tendem a despertar o *flow*

Característica	Descrição da característica
Clareza nos objetivos	A atividade deve ser composta de objetivos claros e metas bem definidas, assim tende oportunizar a prática de diferentes habilidades.
Feedback imediato	Através desta característica de retorno, o participante consegue saber como está seu progresso na atividade, dessa forma, a consciência cria um campo de certezas que o motivam a continuar.
Equilíbrio de desafios	O equilíbrio entre os desafios permite que habilidades distintas sejam utilizadas, porém, trabalha-se com possibilidades de extremos, evitando facilidades ou dificuldades demasiadas na atividade, reduzindo o tédio ou desistência.
Ação com consciência	Nesta característica, a atividade precisa ser capaz de incorporar-se ao indivíduo, envolvendo-o em seus objetivos a ponto de prender sua concentração, despertando uma sensação de automaticidade.
Concentração na atividade	A concentração deve ser profunda, de modo que se promova o direcionamento de todas as energias e pensamentos dos indivíduos na atividade, assim o participante esquece-se de outras coisas que possam encontrá-lo, tais como assuntos cotidianos ou preocupações cotidianas.
Controle	Ao desenvolver a atividade, o participante sente-se no controle, e esse domínio sobre suas ações lhe faz confiante.
Autoconsciência	A autoconsciência compreende e aceita os propósitos da atividade, realizando ações que trarão contribuições para a superação da mesma.
Tempo	O envolvimento profundo ativa uma concentração focada levando o participante a perder a noção do tempo.
Autotélico	O sentimento autotélico resume-se em desejar realizar a atividade por si mesmo, como um bem próprio, sem a necessidade de receber algo em troca, resumidamente, realiza a atividade por pura satisfação pessoal.

Fonte: Adaptado de laochite (1999).

Ao observar o Quadro 1, são percebidas as especificidades de cada elemento ou característica que compõem as atividades que podem despertar o *flow*, isso demarca que este estado mental é composto por um conjunto de fatores que envolvem o indivíduo e a atividade. Logo, se percebe a importância de um planejamento sobre a atividade ou proposta que se deseja executar em sala de aula, pois ela precisa contemplar desafios interessantes e equilibrados conforme as habilidades dos participantes, porque estas características ampliam a atenção e concentração dos envolvidos que passam a realizar as tarefas por vontade própria, fazendo surgir sentimentos agradáveis como alegria e satisfação.

Particularmente, enxergamos uma profunda aderência teórica e epistemológica do Jogo pedagógico como aporte para o desenvolvimento de competências educacionais 4C's e para o desencadeamento do *flow* que vai muito além do próprio jogo de *Escape Room* Pedagógico, embora este enlace maior que aparentemente demonstra ser perene e promissor possa trazer vários

desdobramentos importantes para o campo da Didatização Lúdica, nos limitaremos em investigar as possíveis contribuições do jogo “EscapeCie” no favorecimento das competências educacionais 4C’s e como estímulo que pode desencadear o *flow*. Logo, o ERP aqui apresentado foi usado como estratégias de ensino que objetivou obter melhores resultados de aprendizagem dos alunos sobre um determinado conteúdo curricular.

TRAJETO METODOLÓGICO

a) A intervenção “EscapeCie”

Este estudo possui uma abordagem qualitativa com foco descritivo e objetivou indagar sobre as experiências e percepções de alunos no uso de uma sala de escape como ambiente de ensino e aprendizagem de conteúdos sobre genética para alunos do nono ano do ensino fundamental. Portanto, este estudo seguiu os critérios de uma Pesquisa “do tipo Intervenção Pedagógica” (DAMIANI et al., 2013, p. 57) e contou com um plano de ação para demarcar os passos desde a construção do jogo até a sua aplicação em sala de aula. A Intervenção Pedagógica por meio do uso da proposta “EscapeCie”⁴ ocorreu no ano de 2019 e contou com participação de 29 alunos com idades entre 13 a 17 anos.

Na construção da proposta “EscapeCie” foi realizado um *framework* para orientar a elaboração do jogo e manter fidelidade aos critérios básicos de *design* de um ERP, como, por exemplo: a construção de uma narrativa misteriosa, a elaboração de enigmas e pistas com níveis diferenciados de dificuldades e *feedback* instantâneos com o desbloqueio de novas etapas de jogo. Além dos elementos básicos presentes nos jogos de *Escape Room* Pedagógico, foram também acrescentados: as intenções pedagógicas, objetivos de estudo, competências e habilidades desejadas, conforme demonstrados no Quadro 2.

Quadro 2 – Framework “EscapeCie”

Composição estrutural do jogo	Elementos constituintes	Descrições
Participantes	Usuários	Alunos matriculados nos nonos anos (ensino fundamental anos finais).
	Tempo de experiência	Tempo de 30 minutos.
	Dificuldades	Níveis intercalados de dificuldades entre fácil, moderado e difícil, respeitando os parâmetros curriculares para nonos anos.
	Modelo de jogo	Suspense investigativo.
	Escala de participantes	No máximo 5 integrantes por equipe.
Objetivos	Objetivos de aprendizagem	Compreensão sobre conceitos de genética.
	Estilo de ensino	Multidisciplinar (ciências, português, matemática e arte).
	Competências/ habilidades	Estímulos ao trabalho colaborativo para a construção do pensamento crítico, criatividade e comunicação.
	Resolução de problemas	Cinco etapas com níveis de desafios diferenciados. Etapa 01 Fácil –Traduzir mensagem em

⁴ Este relato constitui fragmento de pesquisa que teve como objetivo analisar a influência de um jogo de escape room para fomentar aprendizagens sobre temas relacionados à genética. Tal pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa local, CAAE nº: 24854719.6.0000.0102; em atendimento ao disposto na Resolução 196 de 1996 que trata de Pesquisa com seres Humanos.

		libras.
		Etapa 02 Moderado – Mensagem invisível, construção da luz negra.
		Etapa 03 Difícil – Desbloqueio dispositivo móvel.
		Etapa 04 Fácil – Mapeamento cromossômico da (Síndrome de Down).
		Etapa 05 Difícil – Soma números atômicos de elementos da tabela periódica.
	Dinâmica de Jogo	Aprisionados em uma sala.
	Classificação de narrativa	Mistério investigativo para identificar a localização da chave.
Tema	Design da Narrativa	Resgate de prisioneira em sequestro.
	Experiência de jogo	Localizar pistas e decifrar enigmas, realizar desbloqueio digital, leituras de QR code, produções manuais e execução de cálculos matemáticos.
Enigmas	Design de jogo	Multilinear: não há sequência única para a resolução dos desafios.
	Objetivos de aprendizagem	Reflexões pautadas sobre conhecimentos aos conceitos de genética para resolução de enigmas/ desenvolvimento de competências como a Colaboração, a Comunicação, a Criatividade e o Pensamento Crítico.
	Instruções	A leitura das instruções do jogo ocorre antes do seu início na porta de acesso à sala.
	Pistas e dicas	Apontam locais ou objetos que demonstram ligações a novos enigmas.
Ferramentas	Espaço de jogo	Sala fechada (laboratório de ciências).
	Acessórios físicos	Computador, celular, painéis do corpo humano, lanterna, carta introdutória, exame de 'DNA', tabla periódica, quebra-cabeças, mapeamento genético.
	Suporte técnico	Vídeo introdutório, QR code, senha digital, luz negra.
	Instrutores	Professora pesquisadora em sala interagindo com efeitos especiais em alguns momentos.
Acompanhamento/ Evoluções	Teste	Houve três testes de execução.
	Reflexões	Discussão aberta sobre a experiência após aplicações teste.
	Avaliações	por meio do questionário.
	Ajustes	Ampliação do tempo de 30 minutos para 45 minutos. Feedback para novas fases de maneira explícita como mensagens.
	Reconfiguração	Tempo de jogo de 45 minutos e feedback explícito.

Fonte: Adaptado de Clark (2017).

No *framework* construído para o jogo “EscapeCie”, foi manifestado informações sobre as características específicas do jogo, como, por exemplo, o número total de participantes onde a formação permitia a interação entre 5 jogadores por sequência de jogo. Para os objetivos de aprendizagem, foi condicionado que o jogo intensificasse e/ou permitisse a prática das competências educacionais 4C’s. Sobre a narrativa do jogo, ela envolveu os alunos em um mistério investigativo para evitar um suposto sequestro, construindo a relevância da empatia sobre o outro. Para isso, o jogo contou com 5 etapas com níveis de complexidade diferentes, demarcando um equilíbrio sobre as habilidades dos alunos e as dificuldades dos desafios. Ainda, é importante frisar que no *framework*, foi demarcado o uso de ferramentas tecnológicas como o Qr code e senhas digitais. Logo, a construção de um *framework* é importante para que se planeje com detalhes a experiência de jogo, e, com isso, seja possível identificar falhas e corrigi-las antes da sua aplicação.

Em continuidade, a coleta de dados ocorreu durante todo o processo aplicativo do jogo por meio das observações registradas em diário de bordo, assim como perguntas elaboradas em questionário semiestruturado contendo 22 assertivas com escalas de Likert, além de registros fotográficos. Neste artigo, foi limitado o corpus da pesquisa durante o processo de aplicação da proposta “EscapeCie” e utilizamos a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016) ao realizar uma leitura flutuante sobre os dados constituídos e categorizados em seus componentes atrelados às competências educacionais e do desencadeamento do *flow*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para investigar as supostas contribuições do jogo “EscapeCie” no favorecimento das competências educacionais 4C’s e no desencadeamento do *flow*, desmembraremos a nossa discussão em duas partes. A primeira analisa a presença/ausência das Competências Educacionais 4C’s e, a segunda, faz uma inspeção sobre o jogo “EscapeCie” para levantar indícios de sua hipotética influência no desencadeamento do *flow*. Tal divisão é importante para uma melhor apresentação dos dados e compreensão sobre os nossos achados na execução desta Intervenção Pedagógica.

a) Competências educacionais 4C’s

As competências de um indivíduo são multiplicidade de pensamentos e conhecimentos científicos convertidos em ações. Sobre isso França (2018) destaca ser importante ao desenvolvimento do ensino e da aprendizagem situações que promovam a ocorrência de estímulos que possibilitem o aprimoramento de competências educacionais como a Criatividade, a Colaboração, a Comunicação e o Pensamento Crítico. Dessa forma, é interessante propor estratégias pedagógicas que aponte influências positivas a esses processos que também fazem parte do amadurecimento cognitivo. Contudo, para se chegar ao reconhecimento da importância dessas competências educacionais ao desenvolvimento dos indivíduos foi investigada as possíveis influências do jogo “EscapeCie” dentro de uma perspectiva incentivadora à prática dessas competências.

Para tanto, foi denominado como unidades de registros as palavras representantes de cada competência constituinte dos 4C’s, assim, foram utilizadas quatro subcategorias de análises, sendo elas: a) Criatividade, b) Pensamento Crítico, c) Colaboração e d) Comunicação. Esta organização ocorreu para permitir o encontro de evidências que possam ratificar a influência que o jogo ao estimular cada uma das competências em salas de aula, contribuindo, desse modo, na identificação das ações favoráveis ou desfavoráveis sobre este aspecto.

a.1) Criatividade

As análises foram iniciadas com base na subcategoria atrelada à competência “Criatividade”, em que foi observado os conteúdos das respostas abertas do questionário aplicado, registros no diário de

bordo e fotografias, visando assim, buscar vestígios que levassem a uma melhor percepção da presença desta unidade de registro. Para tal, é interessante considerar que a criatividade pode ser representada como articulações de ideias que resultam em sugestões para resolver problemas (NGANGA, 2019). Em concordância ao aspecto “sugestões para resolver problemas”, foi identificado registros de manifestações da criatividade em respostas abertas do questionário, como, por exemplo, no registro coletado do aluno (A2), no qual diz: “Saímos de nossa zona de conforto e deixamos nosso cérebro trabalhar”. Nessa frase do aluno (A2), as palavras em conjunto “cérebro trabalhar”, pode ser um indicativo favorável ao jogo sobre o incentivo para a ação de pensar, refletir e também articular as ideias, pois a criatividade é construída a partir destes movimentos.

Nesse sentido se pode dizer que uma atividade educacional estimuladora da criatividade é aquela que deixa o aluno analisar o conhecimento, pensar e recriar, além de dispor meios instigantes para mantê-los concentrados e evitar a distração para que a mente flua em criações (SIERRA et al., 2015). Observou-se que o jogo “EscapeCie” proporcionou que os alunos pudessem articular estratégias criativas para resolverem os problemas (enigmas), além disso, puderam pensar livremente ao construir teias entre conhecimentos embasados dentro de seus conhecimentos obtidos em sala de aula. A Figura 3 exibe possíveis manifestações da criatividade para resolver os problemas inseridos no jogo.

Figura 3 – Manifestações da Criatividade



Fonte: Dados da pesquisa.

Ao observar a Figura 3, é possível reconhecer que os alunos estão articulando ideias para resolver o enigma proposto pelo jogo, visto que, os dedos apontam informações da tabela periódica, isto, pode ser compreendido como um indicativo que estes alunos estavam analisando informações para reorganizar a construção ou a utilização de conhecimentos. Ainda, nesta Figura 3, é possível perceber que os alunos articulavam o pensamento de maneira livre, ou seja, estavam concentrados no desafio espontaneamente e puderam usar seus conhecimentos em comunhão com a criatividade na elaboração de ideias para resolver o problema.

Notou-se que durante o jogo “EscapeCie”, os alunos foram estimulados a explorar o ambiente e a interagir com ele por meio do manuseio das pistas e enigmas. Por esse ângulo, é possível analisar a resposta do aluno (A3) que descreveu ser preciso buscar por informações durante o jogo, ou seja, “A gente tinha que ir atrás e ver o que fazer”, nessa frase, pode-se observar o recorte das palavras “ir atrás”, demonstrando uma possível exploração do ambiente de jogo em prol da busca por pistas e novos enigmas. Já no recorte “ver o que fazer”, surgem indicativos relacionados ao incentivo do pensamento crítico e criativo para a resolução dos enigmas. Visto que para resolver algum problema, o aluno precisou compreendê-lo, articular ideias com base em seus conhecimentos científicos e propor sugestões que trouxessem soluções. Essa perspectiva vai ao encontro das ideias de Santos et al. (2019),

que mencionam a criatividade como construtora de oportunidades para a inovação. Nessas circunstâncias, pode-se dizer que o jogo pedagógico, em específico o ERP, permitiu com que os alunos explorassem o ambiente propiciado pelo jogo ao utilizar suas reflexões para construir inovações criativas na tentativa de resolver os enigmas desafiadores, o que certamente contribuiu para o surgimento de diferentes pontos de vista em relação aos problemas enfrentados.

a.2) Pensamento Crítico

Em relação à competência do “Pensamento Crítico”, foi buscado indícios que demonstrassem as capacidades de compreensões dos alunos sobre o tema abordado. Além disso, procuraram-se evidências que demonstrassem como os alunos analisavam as pistas e refletiam sobre os enigmas para tomarem decisões. Para verificar indícios que corroborassem na percepção das ações que levassem a identificação das manifestações do “Pensamento Crítico”, analisaram-se as respostas abertas do questionário visando encontrar traços que remetesse alguma informação sobre tal competência. Dessa forma, pode ser destacado a colocação do aluno (A8), ao ser questionado sobre sua acentuada dificuldade no jogo, ele descreveu a seguinte frase, “Entender que tinha que juntar os enigmas para resolver”. Ao observar esta frase, nota-se, que ela apresenta sinais sobre a presença da competência “Pensamento Crítico”, porque descreve o contexto “entender para resolver”, já que este fato pode remeter às ações do raciocínio que busca a compreensão sobre um determinado fato. Neste caso, tal contexto corrobora com as ideias de Wunsch et al. (2017) ao demarcarem que por meio do pensamento crítico surge oportunidades para o raciocínio sob diferentes perspectivas. Ou seja, no jogo “EscapeCie” os alunos tiveram a liberdade de buscar e analisar diferentes concepções sobre um problema e também puderam testar suas sugestões sem receio de errar, pois, eram livres para realizarem várias investidas demonstrando que o jogo incentiva a compreensão do fracasso produtivo.

Nesse sentido, é interessante ressaltar que o pensamento crítico é estimulado nos alunos quando eles podem “analisar, discutir problemas inteligentemente e racionalmente, sem aceitar automaticamente suas opiniões ou opiniões alheias” (FREIRE, 2007, p. 27). Este reconhecimento de formação e embasamento do pensar e refletir, foi identificado no jogo quando os alunos mencionaram em seus depoimentos a importância da utilização de seus conhecimentos sobre genética para resolverem os enigmas. Essa observação ficou evidente nas respostas dos alunos (A8), (A27) e (A25), em que descreveram as frases a seguir: “Precisamos saber sobre as coisas para passar de fase” (A8);

“Todos os enigmas estavam relacionados ao que aprendemos em sala de aula” (A27); “Foi muito produtivo, conseguimos aprender mais e reforçar o que sabíamos” (A25).

Nos registros destacados, foi possível identificar que os alunos (A8) e (A27) demarcaram a presença do embasamento teórico sobre o tema do jogo, visto que mencionaram em suas frases as palavras “precisamos saber” e “aprendemos em sala”. Estas colocações favoreceram o entendimento que houve em um momento anterior uma aptidão de embasamento científico que ocorreu na sala de aula, ou seja, não poderiam recorrer ao achismo para realizar as tarefas do jogo, ao contrário disso, foram motivados a mobilizar os seus conhecimentos científicos para resolverem os problemas. Esse aspecto do embasamento científico foi reforçado pela colocação do aluno (A25) o qual menciona, “Foi muito produtivo, conseguimos aprender mais e reforçar o que sabíamos”. Desse modo, o jogo “EscapeCie” demonstrou uma posição favorável em relação ao estímulo do desenvolvimento do raciocínio para análises e tomadas de decisões diante dos problemas inseridos no jogo sob a forma de desafios.

a.3) Colaboração

Sobre os aspectos colaborativos, foi selecionado o tema “trabalho em grupo” como unidade de registro para identificar como a competência da “Colaboração” era estimulada no jogo “EscapeCie”. Como resultados, foram encontrados em diversas respostas e momentos experienciados no jogo, como, por exemplo, o comentário do aluno (A19), “Tivemos todos que participar em equipe, coisa que

nem sempre conseguimos, e, temos que aprender a lidar com isso”. Ou, “Colocamos em prática o que aprendemos em sala” (A27); “Neste jogo, devemos trabalhar em equipe” (A5); “Trabalho em equipe, ajuda no esforço” (A14); “O fato de nossa equipe ter dificuldade em trabalhar em equipe, dificultou nossa ida ao objetivo” (A25); “Faltou trabalho em equipe” (A21; A24); “Ajudei a desbloquear o celular” (A24). “Precisávamos trabalhar em grupo, o que foi difícil” (A22); “A parte da tabela deu um pouco de briga, mas conseguimos” (A22); “Muito legal, porque trabalhamos em equipe” (A4).

Sobre a presença dos estímulos à prática colaborativa, foi identificado nas respostas dos alunos palavras contendo contextos direcionados ao “trabalho em equipe”. Essas palavras remetem sentido ao pertencimento em um grupo, isso porque os alunos mencionam-se palavras que denotam ações edificadas em coletivo em prol da resolução dos desafios incorporados à narrativa, como demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3 – Palavras que expressam ações realizadas coletivamente

Palavras	Frase manifestante
Tivemos	(A19)
Colocamos	(A27)
Devemos	(A5)
Nossa equipe	(A25)
Precisávamos	(A22)
Conseguimos	(A22)
Trabalhamos	(A4)

Fonte: As autoras.

As palavras que aparecem no Quadro 3, condicionam sentidos de pluralidade de ações quando realizadas em conjunto. Ao observar as palavras, pode-se entender que os alunos foram incentivados a realizarem trabalho em grupo e isso os ajudou a compreender o sentido de “pertença à equipe” para tomarem decisões em conjunto. Essa percepção identifica a existência de uma possível prática da “Colaboração”. Além disso, é possível acrescentar que estas ações em grupo contribuem para a prática do diálogo e isso favorece o desenvolvimento da competência da “Comunicação”. De acordo com Cavalcante (2018) a colaboração permite o diálogo divergente ensinando a prática da aceitação, adaptação e respeito. Ainda com base nas contribuições de Cavalcante (2018), foi possível identificar que os alunos praticaram habilidades que contribuiram ao convívio amistoso entre o grupo, importante para construir reflexões e decisões que favorecem o amadurecimento do raciocínio por meio da troca de ideias como demonstra a Figura 4.

Figura 4 – Representação da troca reflexiva



Fonte: Dados da pesquisa.

Ao observar a Figura 4, é possível voltar os olhos ao posicionamento das mãos dos alunos sobre o enigma, o que pode destacar a representatividade do grupo. Ao perceber ser possível a identificação de três pessoas diferentes interagindo com os cartões de quebra-cabeças, constroem-se suposições sobre a provável ocorrência de interações e de diálogo entre os participantes, já que a fotografia mostra os participantes tentando organizar o desafio. Sobre a interação entre os participantes quando observadas durante o jogo, os nossos resultados convergem com aqueles mencionados por Dugnol-Menéndez et al. (2021), ou seja, as salas de fuga educacionais colocam os alunos em contato direto uns com os outros e exigem que eles colaborem; portanto, são realmente excelentes atividades para aprimorar o ambiente de sala de aula presencial tal qual como o relatado neste artigo.

Além disso, foi possível identificar que os alunos foram estimulados a praticarem habilidades de aceitação, adaptação e respeito. Essas habilidades foram destacadas pelos alunos em respostas no questionário e isso mostra momentos que marcaram a prática do trabalho em grupo ainda que numa perspectiva da divergência. Isto posto, percebe-se, portanto, que o jogo também se configurou como um ambiente autêntico para fomentar a ciência na sala de aula, promover a capacidade de resolução colaborativa de problemas e propiciou um espaço de aprendizagem afetiva (LI; TSAI, 2013) que permite a divergência das ideias. Essas observações se tornaram evidentes nas respostas apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Frases com sentido ao diálogo divergente

Aluno	Frase representante	Prática identificada
(A19)	“Tivemos todos que participar em equipe, coisa que nem sempre conseguimos e temos que aprender a lidar com isso”.	Aceitação e adaptação
(A5)	“Neste jogo devemos trabalhar em equipe”.	Aceitação
(A25)	“O fato da nossa equipe ter dificuldade em trabalhar em equipe dificultou a ida ao objetivo”.	Aceitação e adaptação
(A21)	“Faltou o trabalho em equipe”.	Aceitação
(A24)		
(A22)	“Precisávamos tentar jogar em grupo o que foi difícil”.	Aceitação e adaptação
(A22)	“A parte da tabela deu um pouco de briga, mas conseguimos”.	Aceitação, adaptação e respeito

Fonte: As autoras.

Ao observar o Quadro 4, pode-se compreender que os alunos tiveram muitos problemas para trabalhar em equipe, pois ficou evidente na frase do aluno (A19), (A25), (A21) e (A22) que o trabalho colaborativo não era comum no cotidiano escolar. Além disso, foi possível identificar que os alunos compreenderam ser importante realizar a prática da colaboração, visto que, nas frases (A5) e (A22), os alunos descreveram ser preciso praticar o trabalho colaborativo. Essas análises fortaleceram o entendimento que os alunos puderam trabalhar as habilidades de aceitação e adaptação. Por fim a habilidades do respeito ficou evidente na frase do aluno (A22), em que destacou a existência da divergência de opiniões entre a equipe, mas também menciona a superação quando sinaliza a vitória da equipe em conseguir estabelecer uma comunicação.

Ainda pode-se compreender que a divergência de diálogos, ajudou os alunos a praticarem a aceitação ao reconhecerem suas dificuldades de relacionamento entre o grupo. Contudo, as dificuldades apresentadas demonstraram ser oportunidades para aprimorar a competência da “Colaboração” no

ambiente escolar, pois, “o conhecimento é, então, construído conjuntamente, ou seja, co-construído, porque existe interatividade” (MACHADO, 2009, p. 4).

Desta forma, ao estimular o trabalho colaborativo no jogo “EscapeCie”, pôde-se também facilitar a retomada do raciocínio em ações equivocadas, reduzindo assim as chances de ocorrerem frustrações unitárias, isso porque, as decisões foram tomadas em grupo. Além disso, ficou evidente que os aspectos de adaptação e respeito às divergências ocorrem com frequência nesse tipo de jogo, pelo motivo que ele propõe interações diferentes e, sobretudo, experiências distintas para os indivíduos. Moura e Santos (2020) aludem que nos jogos de *escape room*, os alunos precisam lidar com desafios e provocações que surgem de um trabalho em grupo e isso ajuda-os a desenvolverem a competência da comunicação.

a.4) Comunicação

Por fim, a “Comunicação” aparece como a última subcategoria de análises sobre a ocorrência das competências básicas educacionais analisadas no jogo “EscapeCie”. Sua presença e contribuições foram identificadas seguindo os mesmos parâmetros das análises anteriores, ou seja, buscou-se por vestígios que apontassem suas manifestações em respostas abertas do questionário, anotações em diário de bordo e fotografias. Podendo haver diferentes possibilidades de exposições, procurou-se destacar as frases que contivessem como unidades de registros os verbos: “escrever”, “escutar”, “ler” e “falar”, ou seus sinônimos. Com base nessas colocações, foi possível identificar as seguintes frases: “Neste jogo devemos(...) escutar a opinião dos companheiros, aprendemos coisas novas” (A5); “Foi um pouco difícil, pois ninguém ouvia quando outras pessoas palpitavam e o segredo é trabalhar em equipe” (A2); “Tinha pessoas que não queriam ouvir as ideias e pista dos outros” (A22).

Nota-se que nas respostas apresentadas pelos alunos (A2) e (A22), são balizadas as dificuldades sentidas para serem ouvidos pelo grupo durante o jogo. Isso ficou evidente no recorte “ninguém ouvia”, na resposta do aluno (A2), e, na frase “não queriam ouvir” apresentada pelo aluno (A22). Tais dificuldades para estabelecerem comunicações no trabalho em equipe podem ocorrer nos jogos de *escape room* e já foram descritas na literatura. De acordo com Pan, Lo, Neustaedter (2017), esta dificuldade ocorrer devido à dinâmica do jogo em fomentar interações que podem afunilar em diferentes olhares de ideação para resolver os problemas sobre genética, inseridos no jogo.

Ao observar a resposta do aluno (A5), em que descreve “Devemos escutar a opinião dos companheiros”, a palavra “companheiros” remete a compreensão de aceitação ao grupo favorecendo a colaboração. Além disso, no recorte “devemos escutar a opinião”, demonstra que o aluno entende a importância da comunicação para enfrentar os desafios do jogo. Ao unir estas duas perspectivas, pode-se dizer que o jogo “EscapeCie” apresentou uma direção favorável ao incentivo da prática da competência da “Comunicação”. Mesmo sendo apontado como uma das dificuldades oriundas da jogabilidade do jogo, é importante lembrar que oportunidades para praticar a comunicação é fundamental em sala de aula porque é por meio da comunicação que é possível aprimorar a habilidade argumentativa dos alunos de maneira clareza e com objetividade. Nesta direção, o trabalho de Borrego et al. (2017) argumenta que o *Escape Rom* pode ser usado para promover a socialização dos estudantes e ainda trabalha a motivação para aprender. Podendo ser, na visão de Ho (2018), um ótimo aliado à aprendizagem ativa, pois colabora na transferência de competências e habilidades para além da sala de aula.

Com efeito, o jogo “EscapeCie” apresentou pontos favoráveis que denotam a sua capacidade em estimular e desenvolver competências educacionais como os 4C’s. Pois, o jogo contribuiu diretamente para que os alunos usassem as competências para resolverem os enigmas e pistas presentes nas fases propostas no *framework* do jogo. Logo, ao olhar para o resultado obtido pela análise da interação dos alunos com o jogo “EscapeCie”, foi possível compreender que o conjunto de competências estimuladas pelo jogo contribuiu diretamente no desenvolvimento cognitivo dos alunos e, conseqüentemente, melhorou os seus entendimentos sobre os conceitos de genética no processo de aprendizagem em ciências naturais.

b) Desencadeamento do flow

Esta análise permitiu compreender a constituição da interação entre alunos e jogo em sua perspectiva motivacional, pois o envolvimento é importante para manter o aluno interessado e engajado no jogo, visto que ele pode melhorar seu desempenho em relação à aprendizagem. Segundo Souza et al. (2018), ambientes de jogos podem favorecer o engajamento de alunos em atividades escolares, permitindo uma maior imersão devido a uma experiência considerada ótima ou *flow*.

Prontamente, no intuito de identificar as manifestações motivacionais que o jogo dispôs aos alunos durante a execução do “EscapeCie”, foram analisadas as questões constituídas com as assertivas dispostas em escala Likert. Cabe destacar que nesta pesquisa, optou-se por anular a neutralidade presente na escala Likert para facilitar o posicionamento dos participantes às condições dispostas, pois, “a atitude, entretanto, não possui faceta neutra, afinal desde o momento em que o sujeito toma conhecimento da existência do objeto em análise ele irá demonstrar alguma atitude positiva ou negativa, (...)” (LUCIAN, 2016, p. 21).

Para traçar pontos sobre o envolvimento entre alunos e o jogo, analisaremos algumas assertivas que foram dispostas em escala Likert para explorar as concepções dos alunos em relação à experiência do jogo “EscapeCie”. Em contexto exploratório, 29 alunos participantes expuseram suas opiniões em relação aos aspectos motivacionais apresentados no jogo, como demonstrado nas Tabelas 1, 2, 3, 4, e 5.

Tabela 1 – Aspectos do jogo “EscapeCie” ao desencadeamento do *flow* - elemento concentração

Subcategoria e Questionamentos	Discordo Fortemente	Discordo	Concordo	Concordo Fortemente
Concentração				
Q1 - O jogo foi desafiador	-	-	58,62% (17)	41,37% (12)
Q2 - O jogo foi ativo e envolvente	-	6,89% (2)	58,62% (17)	34,48% (10)
Q3 - O jogo manteve minha concentração em resolver os enigmas/desafios	3,44% (1)	6,89% (2)	68,96% (20)	20,68% (6)
Q19 – O jogo foi difícil	-	48,27% (14)	27,58% (8)	24,13% (7)

Fonte: As autoras.

Em relação à subcategoria concentração, dos 29 alunos, ou seja, 100% dos participantes concordaram que o jogo foi desafiador (Q1), os resultados apontam que 58,62% (17) dos alunos concordaram fortemente, e 41,37% (12) dos alunos concordaram com essa condição ao jogo, além disso, sobre as características ativas e envolventes (Q2), 58,62% (17) dos alunos sinalizaram que o jogo contribuiu para o desenvolvimento da atenção focada dos alunos durante a atividade, já 68,96% (20) deles, reconheceram que o jogo manteve suas concentrações para resolverem os enigmas e desafios (Q3). Adicionalmente, o jogo também mostrou ser de possível resolução para 48,27% dos alunos que discordaram em suas opiniões que o jogo foi difícil (Q19).

Tabela 2 – Aspectos do jogo “EscapeCie” ao desencadeamento do *flow* - elementos tempo e ação consciente

Subcategoria e Questionamentos	Discordo Fortemente	Discordo	Concordo	Concordo Fortemente
Tempo e Ação consciente				
Q10 – Com o jogo perdi a noção do tempo	3,44% (1)	3,44% (1)	41,37% (12)	51,72% (15)

Q13 – Me mantive focado no jogo	3,44% (1)	24,13% (7)	51,72% (15)	17,24% (5)
Q14 – Participação do jogo me trouxe motivação	-	6,89% (2)	62,06% (18)	31,03% (9)
Q16 – O jogo instigou a minha curiosidade	-	6,89% (2)	51,72% (15)	41,37% (12)

Fonte: As autoras.

Na subcategoria tempo e ação consciente, 51,72% (15) dos alunos concordaram terem fortemente perdido a noção do tempo durante o jogo (Q10), esse resultado é acrescido por 41,37% (12) dos alunos que também concordaram com a sensação de não terem percebido o tempo passar, o que representa um total de 93,09% (27) dos participantes. Isto também reafirma a posição de 51,72% (15) dos alunos que aludiram ter permanecidos focados no jogo (Q13).

Ainda, o jogo apresentou ser favorável para despertar motivações (Q14), sendo essa a opinião de 93,09% (27) dos alunos, entre posições concordantes, com 62,06% (18) dos estudantes, e concordantes fortemente, com 31,03% (9) deles. Outrossim, 93,09% (27) dos alunos concordaram ou concordaram fortemente que o jogo instigou sua curiosidade (Q16), o que revela aspectos obtidos por ações conscientes durante o jogo para satisfazer suas curiosidades.

Tabela 3 – aspectos do jogo “EscapeCie” ao desencadeamento do flow - elementos feedback, clareza de objetivos e controle

Subcategorias e Questionamentos	Discordo Fortemente	Discordo	Concordo	Concordo Fortemente
Feedback, Clareza de objetivos e Controle				
Q4 – Teve Feedback	-	13,79% (4)	68,51% (19)	20,68% (6)
Q5 – Havia clareza nos objetivos relacionados a cada enigma	3,44% (1)	17,24% (5)	55,17% (16)	24,13% (7)
Q9 – Eu tive sensação de controle sobre o jogo	10,34% (3)	48,27% (14)	34,48% (10)	6,89% (2)
Q12 – Houve controle em relação à resolução dos enigmas existentes no jogo	3,44% (1)	34,48% (10)	51,72% (15)	10,34% (3)

Fonte: As autoras.

Já na terceira subcategoria de análises sobre o feedback, clareza de objetivos e controle, 68,51% (19) dos alunos concordaram ter percebido a presença de feedbacks (Q4), esse dado fortalece a convicção apresentada por 55,17% (16) dos alunos, que concordaram que o jogo apresentou clareza nos objetivos a cada enigma (Q5). Ainda, os alunos afirmaram não terem tido a sensação de controle no jogo (Q9), no conceito de 48,27% (14) dos participantes. Contudo, houve equilíbrio no controle sobre os enigmas, sendo que 51,72% (15) dos alunos demarcam terem sentido controle sobre a resolução dos enigmas existentes no jogo (Q12).

Tabela 4 – Aspectos do jogo “EscapeCie” ao desencadeamento do flow - elementos equilíbrio de desafios e autoconsciência

Subcategorias e Questionamentos	Discordo Fortemente	Discordo	Concordo	Concordo Fortemente
Equilíbrio de Desafios e Autoconsciência				



Q7 – o jogo promoveu esforços e facilidades	3,44% (1)	10,34% (3)	75,86% (22)	10,34% (3)
Q8 – O jogo teve equilíbrio entre desafios e habilidades necessárias para resolvê-los	3,44% (1)	10,34% (3)	75,86% (22)	-
Q15 – o jogo proporcionou equilíbrio entre os desafios e as habilidades que eu possuo para resolvê-los	-	17,24% (5)	72,41% (21)	10,34% (3)
Q21 – O jogo me ajudou a desafiar as minhas habilidades	3,44% (1)	6,89% (2)	51,72% (15)	37,93% (11)

Fonte: As autoras.

Sobre a quarta subcategoria de análises, equilíbrio de desafios e autoconsciência, 75,86% (22) dos alunos apontaram que o jogo promoveu esforços e habilidades (Q7), além disso, 75,86% (22) dos alunos admitiram que o jogo manteve o equilíbrio de desafios em relação às habilidades necessárias para conseguirem resolvê-los (Q8). Em concordância com esses resultados, 72,41% (21) dos alunos reconheceram que o jogo manteve o equilíbrio de desafios em relação às habilidades que eles possuem para resolver os enigmas (Q15), bem como, na concepção de 51,72% (15) dos alunos, o jogo os ajudou a desafiar suas habilidades (Q21), esse resultado é acrescido por 37,93% (11) dos alunos que concordaram fortemente com essa mesma afirmação.

Tabela 5 – Aspectos do jogo “EscapeCie” ao desencadeamento do flow - experiência autotélica

Subcategorias e Questionamentos	Discordo Fortemente	Discordo	Concordo	Concordo Fortemente
Experiência Autotélica				
Q6 – Participar do jogo foi intrinsecamente gratificante	-	3,44% (1)	58,62% (17)	37,93% (11)
Q11 – Resolver os enigmas em equipe foi mais agradável	-	24,13% (7)	44,82% (13)	31,03% (9)
Q18 – Recomendaria a atividade para outros alunos	3,44% (1)	3,44% (1)	31,03% (9)	62,06% (18)
Q20 – Quero que outros professores de disciplinas diferentes apliquem atividades como esta	3,44% (1)	3,44% (1)	24,13% (7)	68,96% (20)
Q22 – O jogo propiciou um aprendizado poderoso e envolvente	-	3,44% (1)	58,62% (17)	31,90% (11)

Fonte: As autoras.

Na última subcategoria de análises, experiência autotélica, 96,55% (28) dos alunos afirmam que participar do jogo foi intrinsecamente gratificante (Q6), além disso, ao terem a possibilidade de resolver os desafios em equipe, 44,82% (13) dos alunos concordaram e 31,03% (9) concordaram fortemente que trabalhar em equipe para resolver enigmas é mais agradável (Q11). Aliás, um total de 93,09% (27) dos alunos recomendariam tal atividade a seus amigos (Q18) e desejariam que outras disciplinas apliquem atividades semelhantes ao “EscapeCie” (Q20). Por fim, 93,09% (27) dos alunos concordam ou concordam fortemente que o jogo proporcionou um aprendizado prazeroso e envolvente (Q20).

Tendo como base os resultados positivos para a presença da primeira subcategoria de análises (Tabela 1), a “Concentração” é observada como uma das habilidades fundamentais para que o aluno

mantenha a atenção focada, imprescindível para o aprendizado (MEDINA, 2017). Ainda, a atenção focada surge, de acordo com Kastrup (2004), a partir de uma seleção de interesses e efetivação da vontade do próprio indivíduo, ou seja, quando é despertado o interesse, o indivíduo permanece em conexão com a atividade por vontade própria. Tal atitude, segundo as perspectivas expostas por Csikszentmihalyi (1990), ao explicar a Teoria do Fluxo, faz as pessoas sentirem-se atraídas por atividades que demonstrem desafios possíveis a serem superados, mantendo suas concentrações focadas em experiências ótimas, motivando-as a continuarem em suas tarefas e superarem metas. O jogo “EscapeCie” demonstrou alinhar-se, positivamente, com tal subcategoria.

Partindo para a segunda subcategoria de análises (Tabela 2), “Tempo e Ação consciente”, em relação aos resultados, é importante destacar, segundo Miranda (2016), que a noção do tempo pode ser distorcida no momento em que o indivíduo se conecta a uma atividade e pratica ações conscientes sobre suas metas ou objetivo traçado. Isso ocorre pelo fato de que no “fluxo, a concentração, apesar de ser completa e intensa, ela é espontânea, ou seja, nenhum esforço é solicitado para deixar a mente na tarefa durante a experiência máxima” (MIRANDA JÚNIOR et al., 2012, p. 612). Nessa mesma perspectiva, sobre alterações de tempo, Csikszentmihalyi (2003), salienta que essa sensação discorre quando há um envolvimento profundo entre o indivíduo e a atividade e, o jogo “EscapeCie”, demonstrou favorecer a construção de um envolvimento profícuo entre ele e os alunos durante a sua realização.

Em continuidade às análises dos resultados obtidos na terceira subcategoria (Tabela 3), os quais condizem aos aspectos de “Feedback, Clareza de objetivos e Controle”, Nakamura e Csikszentmihalyi (2003) salientam que o *feedback* é um fator condicionante da experiência perfeita, pois mostra de momento em momento o progresso das ações na atividade. Isso porque, quando surgem equívocos em atividades escolares, surge também a oportunidade de mostrar ao aluno que há outras formas de se arriscar, explorar e pensar, reconstruindo assim, um novo olhar sobre o problema ao encontrar o valor do erro e emergir aprendizagens (CURWIN, 2015). O jogo “EscapeCie” permitiu que tais elementos fossem fortemente observados durante a sua jogabilidade.

Outro fator importante em relação à motivação para aprender, é o “Equilíbrio entre desafio”, analisados na quarta subcategoria (Tabela 4). Sobre essa ligação, Csikszentmihalyi (2014, p. 2) explica que, “se o desafio ultrapassar as habilidades, torna-se alerta e ansioso; se as habilidades excedem os desafios, vem o relaxamento e, eventualmente, o tédio”. Dessa forma, em atividades desencadeadoras do *flow*, o equilíbrio de desafios é indispensável, visto que “precisamos de um desafio significativo e interessante, e precisamos de habilidades bem desenvolvidas, para que tenhamos a certeza de que podemos enfrentar o desafio” (LOUZADA, 2021, p. 1). O “EscapeCie” evidenciou que houve um equilíbrio entre os diferentes níveis de dificuldades usados para o explorar o conteúdo curricular sobre genética.

Na última subcategoria de análises (Tabela 5), “Experiência Autotélica”, o jogo mostrou ser uma experiência recompensadora em si. De acordo com Csikszentmihalyi (1999), o desejo de vivenciar experiências interessantes pode ser condicionado pelo fato de a experiência ser recompensadora por si, o que gera uma apreciação à atividade, considerada autotélica. Como expõe Cardoso (2008), ao motivar intrinsecamente os alunos, os mesmos compreendem o sentido sobre o que estão fazendo e isso traz a satisfação em seus próprios exercícios, impulsionando o aprendizado. Em resumo, todos os elementos presentes na Teoria do Fluxo foram contemplados no jogo “EscapeCie”.

É pertinente afirmar, que todos os elementos necessários para que o aluno pudesse despertar o *flow* foram identificados pelos alunos participantes no jogo “EscapeCie”. Logo, com base nesses resultados, é importante lembrar que o jogo pode ter despertado o sentimento de *flow* nos alunos, já que, segundo Csikszentmihalyi (2003), quando o indivíduo experimenta o *flow* em uma atividade, surge o desejo de reaplicação que ocorre quase instantaneamente.

Nesse ponto, o desejo de reprodução dessa experiência pode ser indício de que o jogo proporcionou aos alunos sentimentos positivos em relação à aprendizagem de conteúdos de ciências da natureza, motivando-os a enfrentarem desafios e utilizarem suas habilidades já adquiridas ou criando

outras. Isto favorece sua inclusão como estratégia pedagógica fundamentada na ABJ, abrindo caminhos às novas experiências como a do *flow* e, ainda, demonstra promover o desenvolvimento das habilidades sociais e curriculares dos indivíduos, objetivos que são difíceis de alcançar com os métodos tradicionais de ensino. Reunindo os resultados explanados nas categorias analisadas, o jogo “EscapeCie” conseguiu despertar a curiosidade dos alunos por meio dos seus elementos de jogo ao envolvê-los e motivando-os a permanecerem na atividade por vontade própria. Além de ter fornecido desafios interessantes e equilibrados que instigaram os alunos a testarem suas habilidades e perceberem suas competências para enfrentarem e resolverem problemas. Por fim, o jogo também mostrou ter capacidade de despertar o *flow* em seus participantes ao possuir todos os elementos necessários descritos com base na Teoria do Fluxo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: COMEMORE. VOCÊ SAIU DA SALA!

Reunindo todas as análises realizadas, foi possível concluir que o jogo “EscapeCie” demonstrou elevado potencial para ser utilizado como estratégia pedagógica para favorecer a aprendizagem de conteúdos curriculares de ciências da natureza com respaldo na Didatização Lúdica que rege a compreensão sobre os jogos pedagógicos. Ainda, foi destacado que este tipo de jogo pedagógico pode estimular a prática de competências como a Criatividade, Comunicação, Colaboração e Pensamento Crítico, ao dispor de uma dinâmica interativa com potencial para estimular a interação de trabalho em grupo com foco na construção de ações embasadas sobre um dado problema.

Em direção ao fechamento, o jogo demonstrou possuir características motivacionais que podem levar ao engajamento, esse fato surgiu ao ser destacada a presença dos elementos que compõem a Teoria do Fluxo e são indispensáveis no favorecimento do desencadeamento do *flow*. Logo, a atividade tornou-se uma alternativa para despertar o engajamento dos alunos durante o seu processo de aprendizagem e ampliou o leque de possibilidades pedagógicas com elevado potencial para uso no ensino de ciências da natureza.

Sobre essas conclusões, torna-se importante destacar que esses resultados podem ocorrer de maneiras diferentes em novos estudos, isso porque, cada jogo, é uma experiência única, ou seja, cada grupo sente, compreende e participa de uma maneira singular, favorecendo as construções de ações em grupo. Para pesquisas futuras, se torna interessante a exploração das colaborações do *Escape Room* Pedagógico em relação à multidisciplinaridade visando entender como o jogo contemplaria conteúdos de distintas disciplinas em uma mesma experiência, construindo, desse modo, uma ideia ampla do uso dos conhecimentos científicos no cotidiano dos alunos e ampliando a colaboração entre os professores.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.; BATTAIOLA, A.; SPINILLO, C. Teoria do Fluxo e animação instrucional: contribuições da Teoria para o desenvolvimento de instruções visuais animadas. **Educação Gráfica**, v. 8, n. 1, p. 74-90, 2014.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Ed 70, 2016.

BINKLEY, M.; ERSTAD, O.; HERMAN, J.; RAIZEN, S.; RIPLEY, M.; MILLER-RICCI, M.; RUMBLE, M. **Defining Twenty-First Century Skills**. In: GRIFFIN, P., MCGAW, B., CARE, E. (eds). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Netherlands: Springer, p.17-66, 2018.

BONATTI, M.; BORBA, J.; SCHLINDWEIN, I.; RYBAK, C.; SIEBER, S. “They Came Home Over-Empowered”: Identifying Masculinities and Femininities in Food Insecurity Situations in Tanzania. **Sustainability**, v. 11, n. 15, 1-15, 2019.

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

- BOTTURI, L.; BABAZADEH, M. Designing educational escape rooms: validating the Star Model. **International Journal of Serious Games**, v. 7, p. 41-57, 2020.
- BROWN, N.; DARBY, W.; CORONEL, H. An Escape Room as a Simulation Teaching Strategy. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 30, p. 1-6, 2019.
- CABRAL, A. **Escape room conheça o jogo que caiu no gosto do brasileiro**. 2019. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/revista/2019/07/14/interna_revista_correio,770454/escape-room-conheca-o-jogo-que-caiu-no-gosto-do-brasiliense.shtml>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- CARDOSO, E. **Motivação escolar e o lúdico: o jogo RPG como estratégia pedagógica para ensino de História**. 2008. 141 f. Dissertação. (Mestrado em Educação) –Universidade Federal de Campinas, São Paulo.
- CASTIBLANCO, O. L. El pensamiento crítico en la formación de profesores de ciencias naturales. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 14, n. 1, p. 5-6, 2019.
- CAVALCANTE, L. E. Competência, Aprendizagem Colaborativa e Metodologias Ativas no Ensino Superior. **Revista de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 4, n. 1, p. 57-65, 2018.
- CHARLO, J. Análisis sistemático del uso de salas de escape educativas: estado del arte y perspectivas de futuro. **Espacios**, v. 40, n. 44, p. 1-9, 2019.
- CLARK, S.; PEEL, D.; ARNAB, S.; MORINI, L.; KEEGAN, H.; WOOD, W. EscapED: A Framework for Creating Educational Escape Rooms and Interactive Games for Higher/Further Education. **International Journal of Serious Games**, v. 4, p. 73-86, 2017.
- CLEOPHAS, M. G. ALTERNATE REALITY GAME (ARG): Breve Histórico, Definições e Benefícios para o Ensino e Aprendizagem da Química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 41, n. 4, p. 335-343, 2019.
- CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D. Escape Room no Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 42, n.1, p. 45-55, 2019.
- CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B (org). **Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. Beyond Boredom and Anxiety. San Francisco: Jossey-Bass, 1975.
- CSIKSZENTMIHALY, M. **Good Business: leadership, flow, and themakingof meaning**. London: Pinguim Books, 2003.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. “Flow”: The Psychology of Happiness (p. 6). London: Rider, 1992.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. Flow: The Psychology of Optimal Experience." **Journal of Leisure Research**, v. 24, n. 1, p. 93-94, 1990.
- CSIKSZENTMIHALYI, M.; ABUHAMDEH S.; NAKAMURA J. Flow. In: Csikszentmihalyi, M. (ed.). **Flow and the Foundations of Positive Psychology**. Estados Unidos: Springer, p. 598-608, 2014.
- CURWIN, R. **É um erro não usar erros como parte do processo de aprendizagem**. 2015. Disponível em: <<https://educacaointegral.org.br/reportagens/e-um-erro-nao-usar-erros-como-parte-processo-de-aprendizagem/>>. Acesso em: 5 mar. 2021.
- DAMIANI, M. F.; et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.
- DAVIS, D.; LEE, J. G. Building Escape Rooms to Increase Student Engagement in First Year Engineering Classes. **Proceedings 126th Annual Conference ASEE**. ASEE: Tampa, FL AIP, 2019.
- DIAS, I. Competências em educação: conceito e significado pedagógico. **Psicologia Escola e Educacional**, v. 14, n. 1, p. 73-78, 2010.
- DUGNOL-MENÉNDEZ, J.; et al. A collaborative escape room as gamification strategy to increase learning motivation and develop curricular skills of occupational therapy students. **BMC Med Educ** 21, p. 544-564, 2021.
- FARIAS, S.; KOVACS, M.; SILVA, J. O consumidor na Correnteza do Comércio Online: o papel da Teoria do Fluxo. **Revista Gestão.Org**, v. 6, n. 3, p. 399-413, 2008.
- FRANÇA, L. **Competências e Habilidades**. 2018. Disponível em: <https://profemarli.comunidades.net/competencias-e-habilidades>. Acesso em: 12 jan. 2021.

- FREIRE, L. I. F. **Pensamento Crítico, enfoque educacional CTS e o ensino de química.** 2007. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnologia) – Universidade Federal de Santa Catarina/ UFSC, Florianópolis, 2007.
- FREITAS, F. A guitarra elétrica e a teoria de fluxo: sugestões práticas. In: Seminário Nacional de Psicologia da Música e Educação Musical. 1., 2016, Feira de Santana. **Anais...** Feira de Santana: SENAPEM, 2016, p. 1-6.
- HAMZE, A. **O contexto, as competências e as habilidades.** 2020. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/gestao-educacional/contexto-competencias-habilidades.htm>>. Acesso em: 15 jul. 2020.
- HO, A. M. Unlocking Ideas: Using Escape Room Puzzles in a Cryptography Classroom. **PRIMUS**, v. 28, n. 9, p.835–847, 2018.
- IAOCHITE, R. T. **A prática da atividade física e o estado de fluxo:** implicações para a formação do futuro profissional em Educação Física. 1999. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro.
- KASTRUP, V. A aprendizagem da atenção na cognição inventiva. **Psicologia e Sociedade**, v. 16, n. 3, p. 7-16, 2004.
- KATAHIRA, K.; YAMAZAKI, Y.; YAMAOKA, C.; OZAKI, H.; NAKAGAWA, S.; NAGATA, N. EEG Correlate of the flow state: a combination of increased frontal theta and moderate frontocentral alpha rhythm in the mental arithmetic task. **Frontiers in Psychology**, v. 9, p. 1-11, 2018.
- KATO, T. **Thoughts on real Escape Game.** 2016. Disponível em: < <https://realescapegame.com/thoughts-reg/>>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- KIVUNJA, C. Using De Bono's six thinking hats model to teach critical thinking and problem-solving skills essential for success in the 21st-century economy. **Creative Education**, v. 6, p. 380-391, 2015.
- LI, M. C.; TSAI, C.-C. Game-based learning in science education: a review of relevant research. **J. Sci. Educ. Technol.**, v. 22, n. 6, p. 877–898, 2013.
- LOUZADA, P. **O estado de fluxo – desafio de equilíbrio e habilidades.** 2019. Disponível em: <<https://www.fm2s.com.br/o-estado-de-fluxo-desafio-de-equilibrio-e-habilidades>>. Acesso em: 25 fev. 2021.
- LUCIAN, R. Repensando o Uso da Escala Likert: Tradição ou Escolha Técnica? **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia (On-line)**, v. 18, p. 13-32, 2016.
- MACHADO, A. C. T. A ferramenta Google Docs: construção do conhecimento através da interação e colaboração. **Revista Paidéia**, v. 2, n. 1, p. 1-25, 2009.
- MEDINA, V. **A atenção e a concentração das crianças.** 2017. Disponível em: <<https://br.guiainfantil.com/materias/educacao/aprendizagem/a-atencao-e-a-concentracao-das-criancas/>>. Acesso em: 25/02/2021.
- MIRANDA JÚNIOR, M. V.; RUSSO, A. F.; COIMBRA, D. R.; MIRANDA, R. Análise do flow-feeling no tênis. **Rev. educ. fis.**, v. 23, n. 2, p. 607-6015, 2012.
- MOURA, A.; SANTOS, I. L. **Escape Room Educativo:** reinventar ambientes de aprendizagem. In: Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação. Brasil: Ministério da Educação | DGE, 2020. p.107-115.
- NGANGA, L. Preservice teachers perceptions of teaching for global mindedness and social justice: Using the 4Cs (Collaboration, Critical thinking, Creativity and Communication) in teacher education. **Journal of Social Studies Education Research**, v. 10, n. 4, p. 26-57, 2019.
- PAN, R.; LO, H.; NEUSTAEDTER, C. Collaboration, awareness, and communication in Real-Life Escape Room. In: Conference on Interactive Systems Design, 17., 2017, Edinburgh. **Anais...** Edinburgh: SID, p. 1353-1364, 2017.
- QIAN, M.; CLARK, K. Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research **Computers in Human Behavior**, v. 63, p. 50-58, 2016.
- REGÔ, M.; GARCIA, T.; MEIRA GARCIA, T. **Ensino Remoto Emergencial:** estratégias de aprendizagem com Metodologias Ativas. In: Cadernos de Ensino Mediado por TIC. Rio Grande do Norte: SEDISUFNRN, 2020. p. 1-25.
- ROMERO-RODRIGUEZ, J. PISTÓN-RODRIGUEZ, M.; RUIZ C. **Escape Room y Break out:** recursos emergentes para formar a los futuros maestros de educación primaria. 2019. In: HINOJO-LUCENA, F.; DÍAZ, I.; RECHE, M. Avances en recursos TIC e innovación educativa. Madrid: Dykinson, 2019. p. 89-100.

- SANTOS, A.; MEDEIROS, F.; PAZ, A.; RODRIGUES JUNIOR, J.; MEDEIROS R. Uso de projetos em sala de aula dos Institutos Federais: uma análise sob a ótica da Aprendizagem Baseada em Projetos e das competências do século 21. **Revista Principia**, n. 44, p. 113-121, 2019.
- SIERRA, D. V.; SANCHES-ESCOBEDO, P.; VALDES, A.; BORGES, A. **Estratégias e programas para o desenvolvimento da criatividade nas escolas do México**. In: Morais, Maria de Fátima; MIRANDA, Lucia Cerqueira de; WESCHLER, Solange Mugila (ed.). *Criatividade. Aplicações em contextos internacionais*. São Paulo: Psico-Pedagógica, p. 257-267, 2015.
- SOUZA, V.; BRUSCATO, U. PIZZATO, G.; JACQUES, J. Experiência de Fluxo em ambiente de ensino gamificado. **Educação Gráfica**, v. 22, n. 3, p. 91-110, 2018.
- TARALDSEN, L. H.; et al. A review on use of escape rooms in education – touching the void. **Education Inquiry**, p. 1–16, 2020.
- TORRES, L. C. L. **Desenvolvimento de competências habilidades do século XXI por meio dos jogos digitais: uma experiência com minecraft na construção virtual da cidade de Mariana/MG**. 2019. 132 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Universidade Pontifícia Católica de São Paulo/PUCSP, São Paulo, 2019.
- VEACH, C. C. Breaking out to break through: Re-imagining first-year orientations. **Reference Services Review**, v. 47, n. 4, p. 556–569, 2019.
- VELDKAMP, A.; et al. Escape education: A systematic review on escape rooms in education. **Educational Research Review**, v. 31, p. 1-33, 2020.
- WIEMKER, M.; ELUMIR, E.; CLARE, A. **Escape Room Games: "Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one?"** 2015. Disponível em: <<https://thecodex.ca/wp-content/uploads/2016/08/00511Wiemker-et-al-Paper-Escape-Room-Games.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2019.
- WUNSCH, L.; CRUZ, M.; BLASZKOWSKI, D.; CUCH, L. Comunicação, colaboração, criatividade e criticidade: os 4C e os saberes do docente da educação básica. In: **Congresso nacional de Educação**, 13., 2017, Curitiba. Anais... Curitiba: ENDUCERE, 2017, p. 141-152.

Carolin Fátima Duffek Mariano Pscheidt: Mestre em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora da Educação Básica do Estado de Santa Catarina.

E-mail: carolim.mariano@gmail.com

Maria das Graças Cleophas: Licenciada em Química, mestre em Físico-química pela Universidade Federal da Paraíba, Doutora em Ensino das Ciências pela UFRPE e docente da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

E-mail: maria.porto@unila.edu.br