

JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE BIOLOGIA NA PLATAFORMA EDUCAPES E BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES (2009-2019)

DIDACTIC GAME IN TEACHING BIOLOGY ON THE EDUCAPES PLATFORM AND BRAZILIAN DIGITAL LIBRARY OF THESES AND DISSERTATIONS (2009-2019)

JUEGO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN LA PLATAFORMA EDUCAPES Y LA BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEÑA DE TESIS Y DISERTACIONES (2009-2019)

Wallex Soares da Silva¹
Odaleia Alves da Costa²

Resumo: Objetivou-se analisar os produtos tecnológicos educacionais e as produções acadêmicas sobre a temática: jogo didático no ensino de Biologia na plataforma eduCAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Desse modo, foram analisados 8 trabalhos acadêmicos para a formação do *corpus* desta pesquisa. Diante dos resultados, percebeu-se que as distribuições das produções sobre a temática estão sendo disseminadas com maior frequência, principalmente nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. Os conteúdos abordados nas pesquisas analisadas foram: Microbiologia, Biologia Celular, Embriologia, Genética, Platelminths, Organelas celulares e Sistema digestório humano. Em relação ao nível de ensino, as pesquisas estavam direcionadas para o nível Médio. Os estudos foram realizados em instituições públicas, sendo que apenas um trabalho foi realizado tanto na rede pública quanto na rede particular.

Palavras-chave: Jogo didático. Ensino-Aprendizagem. Ensino de Biologia.

Abstract: The objective was the analysis of educational technological products and academic productions on the theme: didactic game in the teaching of Biology on the eduCAPES platform and in the *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações* (BDTD). In this way, 8 academic papers were prepared for the training of the corpus of this research. In view of the results, it appears that the distribution of productions on the theme are being disseminated with greater frequency, mainly in the Southeast and South regions of Brazil. The subjects covered in the research analyzed were: Microbiology, Cell Biology, Embryology, Genetics, Platelminths, Cell Organelles and Human Digestive System. Regarding the level of education, the research was directed to the high school level. The studies were carried out in public institutions, with only one work being carried out both in the public and private schools.

Keywords: Educational game. Teaching-Learning. Biology teaching.

Resumen: El objetivo fue el análisis de productos tecnológicos educativos y producciones académicas sobre el tema: juego didáctico en la enseñanza de la Biología en la plataforma eduCAPES y en la Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). De esta manera, fueron seleccionados 8 artículos académicos, para la formación del corpus de esta investigación. A la vista de los resultados, parece que las distribuciones de producciones sobre el tema se están difundiendo con mayor frecuencia, principalmente en las regiones Sudeste y Sur de Brasil. Los contenidos cubiertos en la investigación analizada fueron: Microbiología, Biología Celular, Embriología, Genética, Platelminths, Organelos Celulares y Sistema Digestivo Humano. En cuanto al nivel de educación, la investigación se dirigió al nivel medio. Los estudios se realizaron en instituciones públicas, realizándose un solo trabajo tanto en la red pública como en la privada.

Palabras clave: Juego educativo. Enseñanza-Aprendizaje. Enseñanza de la biología.

¹Discente do Instituto Federal do Maranhão. Timon, Maranhão, Brasil. wallexsoares@hotmail.com

² Professora do Instituto Federal do Maranhão. Timon, Maranhão, Brasil. odaleia@ifma.edu.br. <https://orcid.org/0000-0002-8399-2054>

INTRODUÇÃO

Atualmente, o ensino de Biologia ainda apresenta inúmeras características de uma educação tradicional, na qual o professor é visto como sujeito ativo no processo educativo, já que o mesmo é responsável pela transmissão dos conteúdos, enquanto os alunos são considerados sujeitos passivos no processo de ensino e aprendizagem.

Nessa lógica, trabalhar com aulas expositivas, em que o professor explica oralmente utilizando recursos didáticos como quadro negro, data show, etc., desmotiva os alunos e conseqüentemente, não seja capaz de despertar o interesse dos discentes na aprendizagem dos conteúdos estudados. Diante disso, entende-se que com a utilização de recursos didáticos alternativos é possível tornar as aulas mais dinâmicas, possibilitando que os alunos compreendam melhor a matéria estudada e de forma interativa e dialogada, consigam desenvolver sua criatividade, sua coordenação, suas habilidades, dentre outras. Como descreve Nicola e Paniz (2016, p. 375), “com a utilização de recursos atrativos os alunos se mostram mais motivados e interessados, quando neles é despertada a vontade de construção de conhecimento”.

Um dos recursos atrativos é o jogo didático, que pode ser considerado educativo se este desenvolver habilidades cognitivas importantes para o processo de aprendizagem - resolução de problemas, percepção, criatividade, raciocínio rápido, dentre outras habilidades. Nesse sentido, Lima (2012, p.10) considera que, “o interesse do aluno é diretamente relacionado à sua interação com o tema proposto de forma lúdica, o que vai colaborar para uma prática

docente inovadora e dinâmica, fugindo daquela mesmice de sempre”.

Diante desse pressuposto, o jogo didático no ensino de Biologia deve ser utilizado como forma de proporcionar o desempenho dos alunos em determinado assunto com conteúdo de difícil aprendizagem, tal temática vem sendo estudada em diferentes níveis de formação (Graduação, Pós-Graduação em nível de Mestrado profissional e acadêmico e Doutorado).

Neste contexto, caracteriza-se como problema desta investigação: Quais conteúdos foram trabalhados nas pesquisas sobre jogo didático no ensino de Biologia na Plataforma eduCAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)? Justifica-se o uso de apenas 2 plataformas por esta pesquisa ser oriunda de um trabalho de conclusão de curso de especialização em Ensino de Ciências. Como buscamos trabalhos que possam melhorar a prática docente para os professores de Ciências, usamos a plataforma eduCAPES, e para apresentar a atualidade de pesquisas acadêmicas tivemos como fonte a BDTD do IBICT. Estudos sobre os artigos científicos, capítulos de livros, livros, ensaios, poderão ser analisados em um outro momento, como numa pesquisa de mestrado, por exemplo.

A pesquisa em questão teve como objetivo geral analisar as produções acadêmicas e os produtos tecnológicos educacionais produzidos sobre a temática jogo didático no ensino de Biologia na plataforma eduCAPES e na BDTD.

Para atingir este objetivo, delineou-se uma trajetória com 3 (três) objetivos específicos, o primeiro deles foi identificar os produtos tecnológicos educacionais do

repositório eduCAPES, seguindo os seguintes itens: jogo didático e ensino de Biologia; já o segundo foi mapear os produtos tecnológicos e as produções acadêmicas sobre o jogo didático no ensino de Biologia no que se diz respeito a: autor, título do trabalho, ano de publicação, e por fim o terceiro realizar análise de conteúdo do material selecionado e levantar discussões em torno do tema.

METODOLOGIA

Realizou-se um mapeamento sistemático, com o intuito de reunir, avaliar e sintetizar os resultados das produções científicas envolvendo produtos, teses, dissertações publicadas, apontando suas tendências teórico-metodológicas e discutindo sobre seus apontamentos, limites e possibilidades, sobre o jogo didático no ensino de Biologia, nas bases de dados mencionadas na introdução. Nas palavras de Andrade (2017, p. 30) o mapeamento sistemático “indica uma visão geral de uma área de pesquisa permitindo identificar a quantidade de evidências (e suas frequências), tipos de pesquisa e resultados classificando e categorizando os estudos [...]”.

Para fazer a caracterização e levantamento dos produtos, Teses e Dissertações na plataforma eduCAPES e na BDTD do IBICT, realizou-se a busca em julho de 2019. Para isso, foram utilizados nos repositórios os descritores entre aspas: “Ensino de Biologia” e “Jogo Didático”. Foram encontrados 10 trabalhos, dos quais 6 produtos foram selecionados no eduCAPES e 4 Dissertações na BDTD.

Como critério de inclusão, realizou-se a leitura dos títulos e resumos, quanto ao conteúdo, foram incluídos Teses, Dissertações e produtos tecnológicos

educacionais que apresentaram a temática central relacionada ao tema em estudo. Em continuidade, foram adotados critérios de exclusão como: os trabalhos acadêmicos que não tratavam sobre jogo didático no ensino de Biologia.

Desse modo, foram criteriosamente selecionados 8 trabalhos acadêmicos para a formação do *corpus* da pesquisa. Destaca-se ainda que dois produtos foram excluídos por tratarem de outras temáticas: um dos produtos tratava de recursos didáticos direcionados ao ensino de Biologia para professores com deficiência visual, enquanto que o outro era relacionado às concepções históricas de sucessão ecológica e os livros didáticos.

Logo após ser feita a análise do material, selecionou-se e organizou-se os resumos dos trabalhos acadêmicos baseados nos seguintes itens: a) autoria; b) instituições de origem dos trabalhos; c) título dos trabalhos e d) ordem cronológica de publicação.

Na etapa seguinte, realizou-se uma análise textual a partir do *software Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRAMUTEQ). Como ferramenta de apoio do *software*, utilizou-se a nuvem de palavras, que expressa a frequência de palavras ativas, ou seja, é o processo que reduz as palavras com base em suas raízes (formas reduzidas) e em seguida, ela faz a análise de similitude, que mostra de forma gráfica o grau de conectividade entre as palavras ativas no corpus textual (SALVADOR *et al.*, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

EduCAPES

O desenvolvimento tecnológico no campo da rede mundial de computadores, a internet, trouxe consigo uma gama de possibilidades no quesito de qualificação profissional, encurtando distâncias, aproximando professores e alunos através de *chats*, *e-mails*, videoconferências, compartilhamento de arquivos, produção de artigos, publicações e acesso a livros (*e-books* ou digitalizados) e periódicos. Conforme a pesquisa realizada no repositório eduCAPES em julho de 2019, o portal possuía em seu acervo cerca de 116.033 produtos tecnológicos educacionais, incluindo 12 tipos de mídias: aplicativo móvel, livro digital, mapa, ferramentas, jogos, vídeos, áudios, imagens, animação, laboratórios, portal e aulas e cursos MOOCs³. O portal possibilita criar um ambiente virtual em que alunos e professores podem enriquecer seus conhecimentos, contribuindo assim, para um aprendizado colaborativo.

Vasconcellos *et al.* (2018, p.09) concluiu que o portal eduCAPES apresenta diversos aspectos e recursos diversificados na área de ensino, os quais contribuem para a pesquisa e o aprimoramento do conhecimento de educadores. Dessa forma, este estudo analisou 4 trabalhos que se encontram relacionados no Quadro 1.

Quadro 1– Ano de publicação, autoria e título dos produtos tecnológicos educacionais na plataforma do eduCAPES.

Nº	ANO	UF	AUTOR	TÍTULO
1	2012	SP	Marco Antônio Ferreira Randi	Criação, aplicação e avaliação de aulas com jogos cooperativos do tipo RPG para o ensino de Biologia Celular.
2	2014	PR	Mariana Busato Toledo e NajaraNogari de Melo	Jogo didático "O caminho do desenvolvimento": uma abordagem lúdica para o ensino de Biologia.
3	2017	RJ	Andréia Santos Silva Nayhara Marylin Fraga	A Arte aplicada ao ensino de Biologia: confecção de modelos didáticos de micro-organismos.
4	2019	PR	Hugo Henrique Martins	Vermínose e alimentação: uma abordagem com situações problema, jogo e reportagens.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados extraídos da Plataforma eduCAPES (2019).

Ao observar os dados analisados, percebe-se que as quantidades de produções apresentadas por ano, relacionadas ao jogo didático no ensino de Biologia são poucos (dentro das plataformas pesquisadas). Destaca-se ainda, que estes são trabalhos referentes ao tema armazenados na plataforma eduCAPES entre os anos de 2012 e 2019. Conforme os dados citados observam-se que a partir do ano de 2012 o portal obteve o seu primeiro produto armazenado em relação ao tema em questão. Isso mostra o incentivo à pesquisa em relação ao jogo didático no ensino de Biologia na plataforma, pois é importante estimular a busca no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que a mesma pode contribuir nos conhecimentos dos pesquisadores, no que se refere à utilização de metodologias diferenciadas de ensino ao longo de sua prática pedagógica.

Conforme apresentado no quadro 1, observa-se que os produtos foram publicados em diferentes regiões, sendo que a região

³ Cursos MOOCs consistem em um curso aberto online, ofertado gratuitamente e está destinado ao público em geral.

Sudeste apresentava até 2019, 2 produtos armazenados, sendo que os mesmos encontram na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e na Fundação CECIERJ, seguido da região Sul com 2 produtos educacionais depositados na Universidade Federal do Paraná (UFPR). Nessa lógica, é visível que as outras regiões não registram produtos tecnológicos educacionais no portal dentro do repositório pesquisado e com os critérios de busca mencionados na metodologia.

Silva *et al* (2017, p. 12) conclui que “o campo de pesquisa sobre o jogo didático no ensino de Biologia está em desenvolvimento”. Vale ressaltar ainda, que foram encontradas algumas lacunas nos produtos analisados do portal, com espaços a serem explorados, tais como os aspectos relacionados aos níveis de ensino, as temáticas trabalhadas, a participação de novas regiões e a fundamentação teórica, entre outros.

O MATERIAL DIDÁTICO

A qualidade do processo de ensino e aprendizagem depende de inúmeros fatores sendo um deles o material didático, que junto com o professor garante que o andamento das aulas seja produtivo e a construção do conhecimento aconteça com excelência. O material didático tem um papel importantíssimo em sala de aula, principalmente no que diz respeito a oferecer aos alunos um ensino de qualidade. Como afirma Vilaça (2009, p.04) “é possível compreender que a função mais ampla do material didático é auxiliar a aprendizagem/aluno e, conseqüentemente, auxiliar o ensino/professor”.

O docente é o principal responsável na motivação para a aprendizagem dos

discentes, o mesmo deve gerar um ambiente motivador dentro da sala de aula por meio da exposição, diálogo, inovação de materiais, estratégias e interação a fim de despertar a curiosidade dos alunos e assim também dar-lhes todo o suporte necessário que precisarem. Como explicam Dornfelde Maltoni(2011, p.43):

[...] observa-se que dentro das escolas de educação básica brasileira pouco se tem realizado para aguçar o interesse e a curiosidade dos alunos para as ciências, bem como existem dificuldades para que os professores desenvolvam suas aulas de forma contextualizada e interdisciplinar.

Portanto, muitas vezes a aula torna-se mais atrativa para o aluno principalmente quando se utilizam materiais diferentes, e isso é resultado de uma metodologia adequada utilizada pelo professor como: feira de ciências, aulas práticas, gincanas temáticas e etc. Sob o mesmo ponto de vista, Pedroso (2009, p.09) afirma que “os alunos têm dificuldades nas aulas teóricas, que são cansativas e desgastantes, mas gostam das aulas práticas”.

Esse aspecto também foi observado no estudo de Frola (2011, p.110) confirmando que “as práticas, despertam curiosidade dos alunos ao mesmo tempo em que motiva os discentes a buscarem resultados, a despertarem seu senso investigativo”. Com base nisso, ressalta a importância de procurar meios alternativos (jogos, paródias, entre outros) com o intuito de buscar o interesse, curiosidade e o prazer no processo de ensino e aprendizagem, pois ajudam os alunos no desenvolvimento sob perspectiva criativa, afetiva, histórica, social, cultural e também ajuda os mesmos a

construir conceitos e fazer novas descobertas.

MATERIAL DIDÁTICO OBSERVADO NO PORTAL EDUCAPES:

O produto observado do portal eduCAPES, que diz respeito a material didático foi *A Arte aplicada ao ensino de Biologia: confecção de modelos didáticos de micro-organismos* depositado por Andreia Santos Silva e Nayhara Marylin Fraga no ano de 2017. Sendo uma atividade desenvolvida com os alunos da 2ª série do Ensino Médio da escola pública CIEP 449 –Governador Leonel de Moura Brizola – Brasil-França na cidade de Niterói-RJ. A atividade em questão foi desenvolvida em cinco etapas, na primeira etapa fez-se a contextualização, uma abordagem teórica no ateliê, na segunda etapa foi feita a seleção dos micro-organismos e o levantamento do material no qual os alunos fizeram as confecções dos modelos didáticos, já na terceira etapa, os discentes fizeram um levantamento bibliográfico a fim de obter as informações biológicas acerca dos micróbios em estudo. Quanto à quarta etapa, os alunos realizaram a confecção do material e na quinta e última etapa aconteceu a produção de um catálogo demonstrativo, desenvolvido durante uma aula integrada de Artes e Ateliê Científico. (SILVA; FRAGA, 2017)

Vale ressaltar, que o trabalho buscou confeccionar modelos de micro-organismos utilizando como base diferentes tipos de tecidos que seriam descartados, visando à produção de materiais para serem utilizados nas aulas de microbiologia, no âmbito da Biologia e áreas afins. Sobre este tema Souza e Dourado (2015, p.187) afirmam que “A utilização de metodologias inovadoras para o ensino se mostra importante para estimular

os alunos a pensarem e produzirem novos conhecimentos, e estão sendo inseridas na prática pedagógica, a fim de contextualizar e problematizar os conteúdos”.

JOGO DIDÁTICO OBSERVADO NO PORTAL EDUCAPES

O primeiro produto tecnológico educacional que se refere a jogo didático foi a “*Criação, aplicação e avaliação de aulas com jogos cooperativos do tipo RPG para o ensino de Biologia Celular*”, depositado por Marco Antônio Ferreira Randi no ano de 2012. Randi (2012) desenvolveu, aplicou e avaliou uma nova ferramenta didática referente ao conteúdo Biologia Celular, baseada em aulas no sistema de jogo (em grupo) no qual os participantes têm objetivos comuns e precisam atuar em grupo para alcançá-los.

O produto mostrou que a maioria dos alunos que participaram do RPG(*roleplaying game*) considerou que essa é uma boa metodologia que deve ser utilizada em sala de aula; entende-se que ela deve ser utilizada como ferramenta complementar à aula expositiva; para que o aluno se sinta estimulado a ler mais sobre os temas das aulas. Os alunos sentiram-se mais seguros em responder questões sobre os temas de Biologia Celular após as aulas com RPG.

Conclui-se ainda que a aula com RPG seja uma metodologia que pode trazer benefícios no que diz respeito à construção de conteúdos de Biologia Celular, uma vez que este é um potencial promotor da aprendizagem ativa e do desenvolvimento de habilidades como cooperação e criatividade. Analogamente, Oliveira e Rocha (2020, p.116) enfatizam que o “RPG uma ferramenta de ensino de extrema importância para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, pois

se torna mais prático e lúdico, permitindo assim que os discentes aprendam de forma prazerosa”. Dialogando com os autores, vemos que o programa traz um potencial para melhorar a educação tradicional, pois esse tipo de atividade no ambiente escolar permite trabalhar várias características que visam melhorar o desenvolvimento dos alunos, principalmente tornando-o um sujeito mais participativo no ambiente escolar, como: socialização, criatividade e interatividade.

Sendo assim, a aplicação do jogo didático no ensino de Biologia Celular facilita a assimilação dos conteúdos abordados na sala de aula. Como descreve Martins e Braga (2015, p.16):

a aplicação do jogo educativo como estratégia de ensino foi importante para os alunos como forma de esclarecer suas dúvidas de maneira descontraída, e dessa forma o recurso didático visam melhor a interação professor-aluno e facilitando a participação de todos no processo de ensino-aprendizagem.

O segundo trabalho observado no portal eduCAPES foi o “*Jogo didático “O caminho do desenvolvimento”: uma abordagem lúdica para o ensino de Biologia*”, produzido por Mariana Busato Toledo e NajaraNogari de Melo no ano de 2014. O jogo mencionado foi aplicado com os alunos do 3º ano do Ensino Médio, oriundos de um colégio Estadual, situado na região de Curitiba. O produto buscou proporcionar aos alunos do Ensino Médio uma metodologia alternativa de ensino aprendizagem, por meio de um jogo de tabuleiro lúdico, como forma de complementar os conteúdos de Embriologia e Genética.

Diante dos fatos, os resultados mostraram que o jogo é uma ótima ferramenta para esclarecer tais conceitos, muitas vezes de difícil associação, e também evidenciou os problemas relacionados ao entendimento da matéria em si, Genética (genes, DNA, alelo, cromossomos) e Embriologia (folhetos embrionários, fases do desenvolvimento embrionário, períodos da gestação).

Toledo e Melo (2014), concluem que o jogo tornou-se uma ferramenta didática facilitadora no reforço de conteúdos e na sociabilidade entre os alunos, além de permitir ao professor ampliar seu conhecimento em técnicas alternativas de ensino e, aos alunos, proporciona uma nova forma de aprender, de modo participativo, relacionando-se com o conteúdo escolar. Com isso a importância da didática no processo educativo, pois auxilia

os docentes a construir métodos que favoreçam na construção de habilidades cognitivas e assim facilita na aprendizagem dos discentes. Sobre este aspecto, Rocha e Rodrigues (2018, p.02), afirmam que o “uso de ferramentas, como os jogos, tem como função, na maioria das vezes, preencher aquelas lacunas deixadas pelos professores como resultado de uma educação engessada que presenciamos hoje em dia”.

O terceiro trabalho destacado foi produzido por Hugo Henrique Martins no ano de 2019 na cidade de Curitiba-PR que tem por título *Verminose e alimentação: uma abordagem com situações problema, jogo e reportagens*, nele buscou-se trabalhar com alunos do 2º ano do Ensino Médio pertencentes a uma escola estadual localizada em Curitiba-Paraná. Neste trabalho o autor busca estimular o pensamento crítico e o interesse pelo

aprendizado através de situações-problema, jogos e reportagens.

Martins (2019) no momento da exposição da aula percebeu que as reações dos alunos foram diversas, alguns mostraram interesse pela exposição do assunto e outros ignoraram o que estava sendo trabalhado em sala de aula. Em consequência disso, em uma das turmas de seis grupos formados, dois não conseguiram identificar corretamente a doença da situação-problema. Na outra turma, de dez grupos formados, três não conseguiram identificar a doença.

Cabe ressaltar que atividades que envolvam a participação dos estudantes e os estimulem a refletirem no contexto em que estão inseridos precisam ser mais utilizadas, talvez desta maneira, a aprendizagem possa ser mais significativa. Em relação ao jogo didático, as atividades lúdicas com jogos estimulam o envolvimento do estudante com o conteúdo, passando a aumentar o seu interesse. Como acrescenta Longo (2012, p.132):

[...] a utilização de jogos didáticos como prática de ensino se faz presente por ser facilitadora do aprendizado e da compreensão do conteúdo de forma lúdica, motivadora e divertida, possibilitando uma estreita relação dos conteúdos aprendidos com a vida cotidiana, tornando os alunos mais competentes na elaboração de respostas criativas e eficazes para solucionar problemas.

A partir dessa explicação, entende-se que é importante a utilização de jogos como estratégia de ensino, pois o momento no qual vivemos hoje exige uma nova reflexão sobre as estratégias que serão usadas para o ensino de Biologia em sala de aula.

BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES

A BDTD tem por objetivo disponibilizar em uma só plataforma as teses e dissertações defendidas no Brasil, possibilitando aos usuários o acesso rápido as informações. Como afirma Rosetto (2008, p. 122), a BDTD “disponibiliza para os usuários um catálogo nacional de teses e dissertações em texto integral e referencial provenientes das IES, e possibilitando o acesso a estes documentos”.

A partir dos descritores entre aspas “ensino de Biologia” e “jogo didático” foram localizados quatro trabalhos acadêmicos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), conforme pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2– Ano de publicação, autoria e título das teses e dissertações.

Nº	ANO	UF	AUTOR	TÍTULO
1	2009	RJ	Leandra M.C. Melim	Cooperação ou competição? Avaliação de uma estratégia lúdica de ensino de Biologia para o Ensino Médio e o Ensino Superior.
2	2014	SE	Pâmala Jéssica de Oliveira Santo	Análise do uso de jogos didáticos de Biologia no Ensino Médio: desvelando sua eficácia na aprendizagem dos alunos.
3	2017	PB	Raissa Mirella Meneses Alves	O jogo como recurso para o ensino de Biologia: análise de uma prática realizada com alunos de Ensino Médio de uma escola pública da Paraíba.
4	2017	SC	Anderson Machado Barbosa	Jardineiros intergalácticos: um jogo de tabuleiro para o ensino de Biologia desenvolvido na perspectiva da pesquisa baseada em design.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados extraídos da BDTD (2019).

O primeiro deles foi defendido por Leandro M.C. Melim, cujo título é

Cooperação ou competição? Avaliação de uma estratégia lúdica de ensino de Biologia para o Ensino Médio e o Ensino Superior. Foram realizados em 26 turmas de escolas federais e particulares do Ensino Médio do Rio de Janeiro, totalizando 675 alunos no ano de 2009. Nesta dissertação, Melim (2009) avaliou comparativamente um jogo de tabuleiro para o ensino investigativo de Biologia baseado na solução de problemas, sendo que o método foi testado em uma abordagem competitiva e duas cooperativas: Esforço Coletivo (EC) e Divisão de Tarefas (DT). Também foram avaliados parâmetros relativos à aceitação e aplicabilidade, bem como à sua efetividade no ensino dos temas propostos.

Os resultados da pesquisa de Melim (2009) indicaram que, para os alunos do Ensino Médio, o lúdico e o dinâmico são de extrema importância para o envolvimento, comprometimento e aceitação da atividade, o que se reflete na aquisição de conhecimentos. A cooperação com divisão de tarefas mostrou-se, portanto, válida como uma estratégia de ensino e foi considerada pelos alunos até mais lúdica do que a estratégia competitiva. Em conjunto, os resultados contribuem para destacar o potencial das atividades cooperativas no ensino de Biologia, tanto em nível médio quanto superior. Conforme afirma Pereira et al., (2020, p.119) que a “estratégia lúdica, por seu caráter motivacional, dinâmico e construtivo, pode ser utilizada, como ferramenta pedagógica importante, sendo um auxílio eficaz para o trabalho do professor, enriquecendo suas aulas e contribuindo para uma aprendizagem significativa”.

O segundo trabalho foi defendido por Pâmala Jéssica de Oliveira Santo no ano de 2014, cujo título é *Análise do uso de jogos*

didáticos de Biologia no Ensino Médio: desvelando sua eficácia na aprendizagem dos alunos. Nesta dissertação, Santo (2014) investigou a eficácia do jogo didático no processo de aprendizagem dos alunos de Biologia do Ensino Médio em uma escola pública estadual de Aracajú- SE.

Os resultados da pesquisa de Santo (2014) apontaram que, os estudantes que fizeram uso do jogo didático tiveram desempenho superior aos alunos que não tiveram acesso a esse recurso. Buscou-se também compreender a opinião dos alunos sobre aulas com jogos didáticos e os resultados mostraram que os discentes das turmas experimentais consideraram os jogos eficazes em promover interação, cooperação, socialização, motivação, mobilização, interesse, estímulo, dinâmica e a aprendizagem dos conteúdos estudados. Para Santo (2014), os jogos didáticos são considerados materiais eficazes no tocante à aprendizagem e são bem aceitos pelos alunos. A função educativa do jogo pode ser observada durante sua aplicação com os alunos das escolas da rede estadual, visto que o jogo “BioQuiz” promove a aquisição e a retenção de conhecimento, em um ambiente educacional alegre e prazeroso. (SANTOS et al 2015, p. 15).

O terceiro trabalho foi defendido por Raissa Mirella Meneses Alves no ano de 2017 com o título *O jogo como recurso para o ensino de Biologia: análise de uma prática realizada com alunos de Ensino Médio de uma escola pública da Paraíba.* Alves (2017) propôs a utilização do jogo pedagógico como recurso no processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos de Biologia. Considera-se que o uso dos recursos dos jogos configura uma metodologia na qual os alunos tornam-se os protagonistas do processo de aprendizagem, estimulando o

interesse deles em aprender e participar
ativamente do processo.

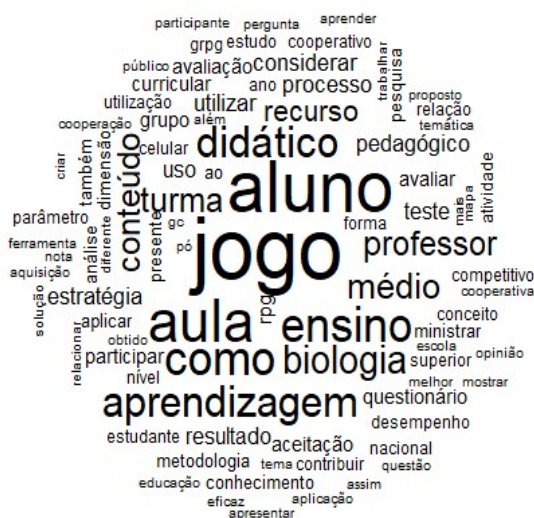
Os resultados de Alves (2017) revelaram que os jogos utilizados contribuíram para a aprendizagem dos alunos acerca do conteúdo trabalhado, isso ficou explícito ao comparar as respostas oferecidas nos questionários pré-teste e pós-teste. Além disso, os dados obtidos através dos questionários de opinião revelaram a satisfação dos alunos e do professor em relação à utilização do jogo como um recurso pedagógico para o ensino e a aprendizagem de conteúdos de Biologia.

O quarto e último trabalho analisado foi defendido por Anderson Machado Barbosa no ano de 2017, cujo título é *Jardineiros intergalácticos: um jogo de tabuleiro para o ensino de Biologia desenvolvido na perspectiva da pesquisa baseada em design*. Nesta dissertação, Barbosa (2017) utilizou uma metodologia que integra a pesquisa com intervenções dentro do contexto real de ensino-aprendizagem. A dissertação consistiu em um jogo didático de tabuleiro, chamado Jardineiros Intergalácticos, este se baseou em elementos de jogos de tabuleiros modernos, sendo que a pesquisa foi realizada com os alunos do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC).

Ademais, Barbosa (2017) afirma inclusive, que o jogo obteve alta aceitação por parte dos estudantes e parece ter enriquecido seu aprendizado. Pela análise feita, o jogo atingiu seus objetivos, mas sugestões de redesenho (*redesign*) do jogo e da intervenção pedagógica foram apontadas, para posterior aperfeiçoamento da intervenção e aproveitamento por outros professores.

Com a leitura das produções, sobre a temática do jogo didático no ensino de Biologia na BDTD do IBICT, realizou-se uma análise dos estudos observados com o auxílio do IRAMUTEQ, este se caracteriza como um método informatizado para análise de textos. Pois o uso desse tipo de ferramenta ajuda na organização e tratamento de dados, tornando possível análise de dados textuais, além de permitir positivamente um olhar criterioso sobre o material coletado, potencializando a pesquisa em questão. Pode-se mencionar, por exemplo, o uso de “nuvem de palavras”, no qual se agrupam e organizam graficamente palavras que tiveram maior frequência no *corpus* da pesquisa. Dessa forma, foram copiados e inseridos no *software* os resumos das teses e dissertações da BDTD e assim gerou-se uma nuvem de palavras, como pode ser visto na Figura 2.

Figura 2– Nuvem de palavras com maior frequência dentro dos resumos das teses e dissertações.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *software* Iramuteq (2019)

Na nuvem de palavras, na figura 02, percebe-se que os termos que obtiveram maior expressão nos resumos das dissertações relacionadas no quadro 2 foram: jogo (39 vezes), aluno (32 vezes), aula (25 vezes), ensino (20 vezes), didático (18 vezes) e Biologia (15 vezes). Como se pode observar as palavras jogo, aluno e aula aparecem como destaque. Sendo assim, as dissertações enfatizam o jogo didático como o centro de discussões.

Os jogos didáticos contribuem com os educandos positivamente no aprendizado, estimulando o raciocínio e que a sua aplicação favorece na retenção de conhecimentos em clima de divertimento e prazer. Mas, é importante ressaltar que, os jogos são essenciais para o processo de ensino e aprendizagem, mas não são substitutos de métodos de ensino, são apenas suportes para motivarem os alunos a desfrutarem desses recursos didáticos alternativos.

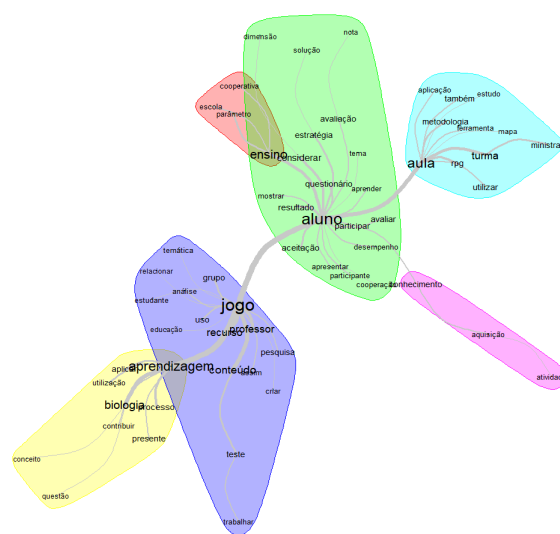
Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008, p.78) ressaltam que:

os jogos pedagógicos não são substitutos de outros métodos de ensino. São suportes para o professor e poderosos motivadores para os alunos que usufruem, dos mesmos, como recurso didático para a sua aprendizagem. Por outro lado, os professores precisam estar atentos aos objetivos da utilização de um jogo em sala de aula e saber como dar encaminhamento ao trabalho, após o seu uso.

Para compreender o grau de proximidade entre as palavras mencionadas, fez-se a análise de similitude. A partir da representação gráfica da Figura 3, observa-se um leque de conexões entre as palavras com maiores frequências dentro os trabalhos

analisados da BDTD, sendo assim, a análise de similitude realizada pelo IRAMUTEQ, mostra facilmente que além do centro da árvore de conectividade ao redor dela contém galhos que se ligam e geram associação entre os termos.

Figura 3: Análise de similitude, formulada a partir do *software* Iramuteq com os resumos das teses e dissertações analisadas



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *software* Iramuteq (2019)

A partir da árvore de análise de similitude é possível inferir que o RPG (*role playing game*) é utilizado como ferramenta para ministrar as aulas. Além disso, observa-se que o desempenho do aluno envolve cooperação, avaliação e aceitação que foram questões discutidas ao longo deste artigo. Por fim, percebe-se que o jogo é utilizado como recurso na aprendizagem de Biologia.

Nesta perspectiva, o trabalho de Kami *et al.* (2016, p.04) destaca que o *software* IRAMUTEQ permitiu um olhar criterioso sobre o material coletado, qualificando o processo de categorização e, consequentemente, dos resultados do estudo, potencializando a pesquisa qualitativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito deste trabalho foi apresentar por meio do mapeamento sistemático as análises das produções acadêmicas e os produtos tecnológicos educacionais produzidos sobre a temática jogo didático no ensino de Biologia na plataforma eduCAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do IBICT, cujas defesas e armazenamento remetem ao período de 2009 a 2019.

Com este estudo, é notório que a distribuição dessas produções, está sendo disseminada com maior frequência sobre a temática, principalmente nas regiões Sudeste e Sul. Diante dos fatos, diversos conteúdos foram abordados nas pesquisas analisadas como: Microbiologia, Biologia Celular, Embriologia, Genética, Platyelminthos, Organelas celulares, Sistema digestório humano. Com relação ao nível de ensino, estudos apontam que os trabalhos acadêmicos estão direcionados para o nível Médio, apesar de que essa disciplina também pode ser abordada no ensino Fundamental bem como no ensino Superior. Os estudos foram realizados em instituições públicas, sendo que apenas um trabalho foi realizado tanto na unidade de ensino público como na unidade de ensino particular.

Pela observação dos dados analisados, a utilização do *software* IRAMUTEQ foi essencial no modo de analisar a temática nas conexões entre os termos de maior representatividade dentro dos resumos das dissertações. Assim, os termos de maior evidência foram “jogo” e “ensino” sendo apresentados centralizados na nuvem de palavras e na árvore de conectividade.

Portanto, este trabalho agrega principalmente como foco principal o jogo didático no ensino de Biologia, não por ser

pretensioso, mas pela sua importância que favorece o processo de ensino e aprendizagem fazendo com que o educando aprenda de forma lúdica como também desperte o interesse dos alunos dentro da sala de aula. Em virtude dos fatos mencionados, o estudo pode provocar discussões e mudanças de atitudes e ações dos alunos, pois os jogos que facilitam as habilidades cognitivas dos discentes devem fazer parte de toda a rotina escolar, pois é fundamental para que as informações sejam assimiladas e compreendidas da melhor maneira possível.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. M. M. **O jogo como recurso para o ensino de Biologia:** Análise de uma prática realizada com alunos de Ensino Médio de uma escola pública da Paraíba. 2017. 102f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.
- ANDRADE, T. M. de. **Mapeamento Sistemático sobre Disciplinas de Escalonamento em redes de computadores.** 2017. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Estadual de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/29082> . Acesso em: 04 mar. 2021.
- BARBOSA, A. M. **Jardineiros intergalácticos:** um jogo de tabuleiro para o ensino de biologia desenvolvido na perspectiva da pesquisa baseada em design. 2017. 93 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
- DORNFELD, C. B; MALTONI, L. R. A Feira de Ciências como auxílio para a formação inicial de professores de Ciências e Biologia. **Rev.**

Eletrônica de Educação. v. 5, n. 2, nov. p.43. 2011.

FROTA, P. R. O. Feiras multidisciplinares e o ensino de ciências. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia**. vol. 24, n.2. Santa Catarina, p.110. 2011.

KAMI, M. T. M ; LAROCCHA, L. M; *et al*. Trabalho no consultório na rua: uso do software IRAMUTEQ no apoio à pesquisa qualitativa. **Escola annanery**, v. 20, p. 04, 2016.

LIMA, G; ROCHA. L; LOPES. G. Aplicação de jogos didáticos no ensino de genética. In: IV FIPED Fórum internacional de Pedagogia, Campina Grande/PB. **Anais eletrônicos**. p.10, 2012. Disponível em: <editorarealize.com.br/revistas/fidep/trabalhos/>. Acesso em: 18 jun. 2019.

LONGO, V.C.C. **Vamos Jogar? Jogos como Recursos Didáticos no Ensino de Ciências e Biologia**, p. 132. 2012. Disponível em: <publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/textos/cc/article/view/5561/3597>. Acesso em: 19 ago. 2019.

MARTINS, H. H. **Verminoses e alimentação: uma abordagem com situações problema, jogo e reportagens**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em <<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431604>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

MARTINS, I. C. P; BRAGA, P. E. T. Jogo didático como estratégia para o ensino de divisão celular. **Rev. Essentia**. v. 16, n. 2. Sobral p. 16, jan/jun. 2015

MELIM, L. M. C. **Cooperação ou competição? Avaliação de uma estratégia lúdica de ensino de Biologia para o Ensino Médio e o Ensino Superior**. 2009. 127f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biologia Celular e Molecular) – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009.

NICOLA, J. A; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form., **Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.375, 2016.

OLIVEIRA, A. B.; ROCHA, J. D. Reflexões acerca do roleplaying game (rpg) na educação: potencialidade cognitiva. **Revista Multidebates**, v.4, n.2. p.116. 2020.

PEDROSO, C. V. Jogos Didáticos no Ensino de Biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: **IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**, 2009, Curitiba/PR. Anais do IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Curitiba: Champagnat, p. 09, 2009.

PEREIRA, R. J. B. *et al*. Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-Pa. **Experiências em Ensino de Ciências**, V.15, No.2, p. 119, 2020.

RANDI, Marco Antonio Ferreira. **Criação, aplicação e avaliação de aulas com jogos cooperativos do tipo RPG para o ensino de biologia celular**. Universidade Estadual de Campinas, 2012. Disponível em <<https://educapes.capes.gov.br/handle/1884/27375?mode=full>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

ROCHA, D. F, RODRIGUES, M.S. Jogo didático como facilitador para o ensino de Biologia no ensino médio. **Revista CIPPUS – UNILASALLE** Canoas/RS ISSN: 2238-9032 v. 8 n. 2, p.02 novembro/2018.

ROSETTO, M. Biblioteca digital: cenário e perspectivas. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação (Impresso)**, v. 4, p. 22, 2008.

SALVADOR, P. T. C. O. *et al*. Uso do software iramuteq nas pesquisas brasileiras da área da

saúde: uma scoping review. **RevBrasPromoç Saúde**, 31(Supl): 1-9, nov., 2018.

SANTO, P. J. O. **Análise do uso de jogos didáticos de biologia no ensino médio: desvelando sua eficácia na aprendizagem dos alunos**: desvelando sua eficácia na aprendizagem dos alunos. 2014. 149 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

SANTOS, J. W. R. *et al.* Bioquiz: jogo eletrônico de biologia para o ensino médio. **Revista UFG – Ano XV** n.16. p. 15 jun. 2015.

SILVA, A. S.; FRAGA, N. M. **A arte aplicada ao ensino de biologia: confecção de modelos didáticos de microrganismos**. Fundação CECIERJ, 2017. Disponível em <<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/201209>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

SILVA, K. J. F.; RODRIGUES, A. M. ; BEZERRA, M. A. *et al.* A utilização de jogos didáticos no Ensino de Biologia: uma revisão de literatura. **Educere et educare (versão eletrônica)**, v. 12, p. 12, 2017.

SOUZA, S. C; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (abp): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Revista HOLOS**, ano 31, vol. 5, p. 187. 2015.

TOLEDO, M. B; MELLO, N. N. **Jogo didático “o caminho do desenvolvimento”: uma abordagem lúdica para o ensino de biologia**. Universidade Federal do Paraná, 2014. Disponível em <<https://educapes.capes.gov.br/handle/1884/38099>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

VASCONCELLOS, I. L. B. *et al.* Repositórios educacionais: uma análise da usabilidade do eduCAPES. **Renote. Revista novas tecnologias na educação**, v. 16, p. 09, 2018.

VILAÇA, M. L. C. O material didático no ensino de língua estrangeira: definições, modalidades e papéis. **Revista Eletrônica do Instituto de Humanidades**, v. XXX, p.04, 2009.

ZANON, D. A. V; GUERREIRO, M. A. S; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências & Cognição** 2008; v. 13, p. 78, 2008.