



JOGOS EM SAÚDE PARA O ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Games in health for fundamental and high schools: a systematic review

Juegos en salud para escuela primaria y secundaria: una revisión sistemática

Resumo: As escolas brasileiras podem contribuir com informações sobre saúde devido à sua abrangência em território nacional; os jogos didáticos, por sua vez, podem estimular a aprendizagem discente sobre este assunto. Em razão dessas motivações, foi realizada uma revisão sistemática da literatura no banco de dados do Portal de Periódicos Capes dos anos de 2015 a 2020, para responder como os jogos didáticos contribuíram para uma aprendizagem ativa em saúde nos níveis fundamental e médio, tecendo o panorama atual para ajudar no planejamento das ações futuras. O tema está em expansão no cenário nacional, tendo como público principal os anos finais do Ensino Fundamental e como temática doenças parasitárias e infecciosas, o que ainda denota uma visão restrita do conceito de saúde. Há uma concentração de publicações no sudeste do país. Há também predomínio de jogos de tabuleiro, seguido pelos jogos digitais que vêm ganhando espaço. Sendo assim, é necessária uma maior diversidade de enfoques e metodologias.

Palavras-Chave: Educação em Saúde; Lúdico; Educação em Ciências.

Abstract: Brazilian schools can contribute with health information due to their nationwide coverage; didactic games, in turn, can stimulate student learning about this subject. Due to these motivations, a systematic literature review was conducted in the Capes Periodical Portal from 2015 to 2020 to answer how didactic games have contributed to active learning in health at the elementary and high school levels, weaving the current scenario for help in planning future actions. The theme is expanding on the national scene, having its main audience the final years of Elementary School and parasitic and infectious diseases as the theme, which still denotes a restricted view of the concept of health. There is a concentration of publications in the southeast of the country. There is also a predominance of board games, followed by digital games that have been gaining ground. Therefore, a greater diversity of approaches and methodologies is necessary.

Keywords: Health education; Ludic; Science Education.

Resumen: Las escuelas brasileñas pueden contribuir con información de salud debido a su amplio alcance nacional; los juegos didáticos, a su vez, estimulan la participación de los exalumnos. Dadas estas motivaciones, se realizó una revisión sistemática de la literatura en la base de datos del Portal de Periódicos Capes de los años 2015 a 2020, con el objetivo de responder cómo los juegos didáticos contribuyeron al aprendizaje activo en salud en los niveles de primaria y secundaria, tejiendo el panorama actual para ayudar en la planificación de futuras acciones. El tema se expande en el panorama nacional, teniendo como público principal los últimos años de la escuela primaria y como tema las enfermedades parasitarias e infecciosas, lo que todavía denota una visión restringida del concepto de salud. Hay una concentración de publicaciones en el sureste del país. También predominan los juegos de mesa, seguidos de los juegos digitales

Palabras clave: Educación para la salud; Lúdico; Enseñanza de las ciencias.

TALITA LUANA CORBARI

Graduada em Biomedicina pela
Universidade Federal do Paraná
(UFPR)

iD 0000-0001-6905-7177

LEANDRO SIQUEIRA PALCHA

Programa de Pós-Graduação em
Educação da Universidade Federal do

iD Paraná (PPGE/UFPR)
0000-0001-7455-0329



INTRODUÇÃO

Como se sabe, o grau de envolvimento do estudante com uma área do conhecimento é condicionado, sobretudo, por questões pessoais e/ou pode ocorrer como resposta a um tema ou professor que lhe motive, desse modo, o interesse do estudante pode transformar um conhecimento superficial em algo mais profundo e integrado (KRASILCHIK, 2008).

No cotidiano escolar, a metodologia expositiva ainda é predominante, a qual confere ao professor a figura da autoridade e o aluno um sujeito passivo da exposição verbal e dos exercícios de fixação e memorização. Dessa forma, o estudante não participa, não é estimulado a ter uma visão crítica, o conteúdo se apresenta de maneira inerte e descontextualizada, de uma forma oposta àquela em que se espera que o conhecimento seja construído: por meio da interação com o objeto de estudo. Logo, a grande questão sobre a aula meramente expositiva é a falta de interação, seja ela objetiva, no contato físico, manipulação, experimentação, organização, ou subjetiva por meio de planejamentos, problematizações, sínteses, reflexões, análises, etc. (VASCONCELLOS, 2004).

A Biologia, por sua vez, não deve ser vista como uma disciplina escolar de simples catalogação de seres vivos e conceitos sobre forma e função de estruturas moleculares ou anatômicas, vista por muitos estudantes como uma sucessão de nomes a serem decorados (KRASILCHIK, 2008). Deve ser compreendida estando presente em todos os momentos, como um conhecimento essencial de pertencimento, autoconhecimento e compreensão do universo. No entanto, constantemente o enfoque da biologia e ciências para a Educação em Saúde não está voltado à promoção de um ambiente saudável em um sentido amplo, pois acaba reproduzindo a ideia de saúde como ausência de doença (SILVA, 2019). Meio ambiente e saúde são questões indissociáveis e, por mais que o estudo da saúde esteja associado a agentes patológicos, ciclos parasitários e profilaxia, essas questões dependem essencialmente do contexto social, político e territorial e de valores dos quais fazemos parte e sua compreensão integrada é imprescindível na busca de melhores condições de vida (PINHÃO; MARTINS, 2012; SILVA, 2019).

Nesse sentido, jogos e brincadeiras podem ser importantes recursos para a aquisição e reverberação do conhecimento. Por meio delas o educando é estimulado de forma espontânea na sua criatividade. Além de favorecerem um ambiente agradável, jogos e brincadeiras têm a finalidade de promover a participação e a interação de todos, criando um elo de aproximação entre si e para com os professores; também auxiliam no desenvolvimento de competências como liderança, trabalho em equipe, amadurecimento pessoal, social e formativo sob situações de cooperação e competição (RODRIGUES et al., 2017).

Boller e Kapp (2018) definem jogo como uma atividade composta por: (1) um objetivo a ser alcançado, sendo esse o diferencial da brincadeira, onde se brinca por brincar, sem um final específico; (2) um desafio ou desafios, como superar um colega ou a si mesmo; (3) um conjunto de regras que

determinarão como atingir este objetivo; (4) interatividade que pode ocorrer entre os participantes ou entre o jogador e o ambiente do jogo; (5) um ambiente de jogo que difere do ambiente comum, pois tem local e regras próprias, relacionadas ao jogo; (6) mecanismo de *feedback* o qual demonstra o desempenho dos jogadores – ele pode ser instantâneo a partir de pontuações que podem modificar a forma de jogo daquele participante; (7) resultados mensuráveis que explicitem quem concluiu o jogo e seu ganhador; (8) uma reação emocional que costuma estar presente em detrimento do desenvolvimento e conclusão do jogo.

Ainda segundo os autores, um jogo voltado à aprendizagem busca o desenvolvimento ou reforço de conhecimentos ou habilidades. O tempo de envolvimento no jogo está relacionado ao processo de aprendizagem (o objetivo maior do jogo), que costuma envolver abstrações da realidade e elementos de fantasia, diferindo-se de jogos de simulação, os quais buscam reproduzir situações reais. Espera-se que o divertimento esteja intrinsecamente ligado à situação da aprendizagem (BOLLER; KAPP, 2018).

Um jogo didático difere-se de um jogo educativo na medida em que é voltado para o aprendizado de um determinado conceito, ou conteúdo. Nesse sentido, um quebra-cabeça pode ser considerado um jogo educativo, porém não um jogo didático. No entanto, todo jogo didático é também educativo, pois esse último termo é menos criterioso (CUNHA, 2012). Tendo isso posto e objetivando deixar o texto mais fluído, em todas as situações que aparecer o termo jogos (ou jogo), este estará relacionado ao tema desta pesquisa: jogos didáticos.

Em uma revisão sistemática acerca de jogos didáticos no ensino de Biologia (publicações de 2006 a 2015) são apontadas tendências e características presentes na literatura avaliada. A maioria dos trabalhos analisados foca em questões ambientais e ecológicas, o que, segundo os pesquisadores, deixa as demais áreas carentes em inovações (RODRIGUES et al., 2017).

Há, portanto, necessidade da promoção de atividades voltadas à Educação em Saúde nas escolas, sendo estas essenciais para o desenvolvimento integral de crianças e adolescentes. Os próprios professores conseguem tecer relações sobre a saúde na escola e a formação cidadã, relacionando a saúde individual e coletiva. Apesar de ser um tema transversal, costuma estar atrelado estritamente ao ensino de Biologia e Ciências (COSTA; GOMES; ZANCUL, 2011). No entanto, o ensino frequentemente é realizado por meio da transmissão de informações, o que se mostra insuficiente para transformações práticas na vivência dos indivíduos; sendo assim, estando desconectado de seu entorno, é necessário pensar em hábitos saudáveis para dentro e fora das escolas. Muitas vezes o trabalho docente enfrenta dificuldades estruturais em sala de aula (COSTA; GOMES; ZANCUL, 2011; LOUSAN, 2014).

Saúde é um conceito polissêmico, abrangente e diretamente relacionado com o contexto no qual é debatido, desse modo, a Educação em Saúde deve promover o conhecimento para que cada pessoa possa elaborar seus próprios conceitos a respeito do tema. Deve envolver não só a saúde em nível de

indivíduo, mas também em nível de comunidade e, para isso, faz-se necessária uma educação que exercite a autonomia, o empoderamento e o pensamento crítico (VENTURI; MOHR, 2021a) para que os conhecimentos auxiliem “nas tomadas de decisão conscientes, responsáveis e socialmente justas” (VENTURI; MOHR, 2021b, p. 60).

A pandemia da Covid-19 gerou inúmeras alterações sociais tanto nas comunidades locais quanto nas comunidades escolares, sobretudo, com o advento das aulas remotas. No caso específico da Educação em Saúde observou-se que o desenvolvimento de ações emergenciais, como a adoção das medidas profiláticas, tem encontrado grande resistência em sua adesão pela população, devido à grande pulverização de informações falsas ou divergentes daquelas estabelecidas pelas instituições científicas.

Para que as práticas educativas obtenham êxito, faz-se necessária uma educação dialógica e inovadora que englobe não apenas o amplo acesso e compreensão de informações corretas, mas também das diferenças culturais e saberes populares. Sendo assim, é primordial a mobilização de diferentes estratégias na Educação em Saúde que trabalhem com as crenças pessoais e a visão de mundo, que são moldadas no contexto sócio-histórico-cultural dos sujeitos e influenciam as tomadas de decisões a nível individual. Para atingir esses propósitos, a utilização de metodologias ativas de aprendizagem pautadas na promoção da autonomia torna-se imprescindível (PALÁCIO; TAKENAMI, 2020). É preciso ainda estimular um processo de ensino-aprendizagem que contribua para a compreensão e confiança nos conhecimentos científicos, distanciando-se da Educação em Saúde dogmática e normativa, as quais não parecem contribuir na luta contra a “onda” de desinformação disseminada durante a pandemia (VENTURI; MOHR, 2021b).

Com a compreensão de que saúde não é a mera ausência de doenças, é desejável tornar seu debate mais participativo e lúdico mediante a organização de experiências significativas com jogos e brincadeiras. Dessa maneira, uma das formas de contribuir para esse desafio pode se dar por meio da investigação de alternativas ao predominante modelo biomédico e de transmissão de informações.

Uma das possibilidades para dinamizar as ações docentes pode envolver os jogos didáticos. Por se tratar de um valioso recurso educativo, faz-se importante observar seu trajeto sob o prisma da Educação em Saúde que, apesar de a saúde ter sido colocada como um tema transversal, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), tem como histórico a abordagem focada nas disciplinas de Ciências e Biologia. Já na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a saúde aparece na educação infantil, nas práticas de higiene e nas áreas de Ciências, Educação Física, Ciências da Natureza e suas tecnologias, Ensino Religioso, Linguagens e suas tecnologias e Matemática e suas tecnologias, não sendo diretamente citada na área de Ciências Humanas / Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (BRASIL, 2017).

Nessa perspectiva, observamos quais são as tendências na utilização dos jogos em seu contexto didático: quais os assuntos mais abordados, quais os mais carentes, como se dá a contextualização do

ambiente dos jogos didáticos frente às diversas realidades dos estudantes do ensino brasileiro nos níveis fundamental e médio.

Revisitar as publicações mais recentes sobre jogos com temas sobre saúde pode proporcionar importantes considerações sobre como tratar esse tema transversal que inclui tópicos diversos e muitas vezes polêmicos, principalmente na atualidade, tais como: sexualidade, alimentação, uso de agrotóxicos e desigualdade social.

As revisões sistemáticas, se bem exploradas, tecem importantes panoramas para criar estratégias de aperfeiçoamento sobre uma determinada temática. Por meio delas, podemos responder a uma série de perguntas sobre o tema deste estudo (as publicações com a temática “jogos” abordando o tema saúde para o Ensino Fundamental e Médio) no decorrer dos últimos anos, a saber: Quais os avanços no campo? O que precisa ser melhorado? Quais as estratégias ou tipos de jogos engajam mais os estudantes? Em quais anos escolares os jogos sobre o tema estão mais presentes? A saúde é contextualizada em um aspecto mais amplo; trata apenas da ausência de doenças e/ou tenta estimular hábitos de vida saudáveis? Esses jogos promovem debates? De que maneira? Buscam resgatar conhecimentos prévios dos estudantes? Por meio da análise das publicações podemos verificar o que pode ser aprimorado e quais questões merecem um melhor aprofundamento, seja ele teórico ou prático.

Considerando essas e outras questões, o presente estudo problematiza, indaga e reverbera como os jogos didáticos têm contribuído para uma aprendizagem participativa em saúde no ensino de Ciências e Biologia.

O objetivo principal deste artigo de pesquisa reside em contribuir com arcabouço teórico sobre o uso de jogos didáticos para o ensino sobre temas em saúde reunindo, sistematizando e analisando as principais abordagens sobre o tema presentes nas publicações do banco de dados Portal de Periódicos Capes no período de 2015 a 2020, tendo como público-alvo estudantes do Ensino Fundamental e Médio. Espera-se, por fim, que este estudo possa contribuir ao campo de pesquisa em ensino e particularmente à Educação em Ciências/Biologia como uma possibilidade para desvelar como os jogos em saúde vêm sendo propostos na recenticidade.

ESTRUTURA METODOLÓGICA DA PESQUISA¹

A Revisão Sistemática (RS) reúne e analisa resultados de estudos primários de modo a possibilitar a integração das múltiplas fontes a respeito de um tema (MUÑOZ et al., 2002). Trata-se de uma ferramenta com passos delimitados para a análise literária, sendo eles: delimitação do escopo da

¹ Esta pesquisa faz parte de um trabalho ainda maior realizado em uma Universidade Federal, tendo como objeto de estudo a Revisão Sistemática na área de pesquisa da Educação em Saúde.

pesquisa, bem como a sua pergunta; critérios de inclusão e exclusão para a seleção de documentos; avaliação crítica da qualidade da publicação; exploração qualitativa ou quantitativa e apresentação dos dados (BERRANG-FORD; PEARCE; FORD, 2015). Esta metodologia busca responder uma pergunta específica e compõem-se de trabalhos considerados originais, devido ao rigor metodológico empregado (ROTHER, 2007).

A pesquisa em questão possui uma abordagem quali-quantitativa na medida em que fornecerá dados relativos a número de publicações e distribuição tempo-espacial. Foram seguidos os passos metodológicos:

- Passo 1: A pergunta da pesquisa. Buscaremos responder a seguinte questão: Como os jogos didáticos têm contribuído para estimular a participação dos estudantes, na educação básica em nível fundamental e médio? Dessa pergunta principal derivam outras questões mais pontuais, que auxiliam nessa visão geral, sendo elas: Os jogos didáticos tecem conexões sociais e ambientais com os temas em saúde? Quais as abordagens mais utilizadas? Quais os tipos de jogos didáticos mais explorados? Em quais anos escolares essa temática está mais presente? Como as publicações são distribuídas por estado no Brasil? Como as publicações estão distribuídas nos anos analisados (2015-2020)?
- Passo 2: Seleção dos materiais pesquisados. O estudo em questão iniciará com uma revisão bibliográfica e se desenvolverá a partir de uma revisão sistemática no banco de dados Portal de Periódicos Capes incluindo publicações de 2015 a 2020 em que serão utilizadas as seguintes palavras-chave: “Saúde” AND “Jogos”. Os anos de 2015 e 2020 foram escolhidos para deixar o recorte contemporâneo e possível de ser realizada no tempo previamente estimado.

Os critérios de exclusão desta pesquisa serão: publicações que não se relacionem com o assunto, bem como as publicações que não tratam de jogos para o público-alvo “estudantes do Ensino Fundamental e Médio”, além de publicações em que a palavra-chave não tenha relação direta com o escopo dessa pesquisa, ou seja, com os temas de Ciências e Biologia, assim como outras revisões bibliográficas. A escolha do enfoque em Ciências e Biologia deve-se ao fato de que o tema saúde (apesar de ser um tema transversal) no ambiente escolar é tratado exclusivamente ou majoritariamente pelos professores de Ciências e Biologia (ZANCUL; COSTA, 2012 apud SAMPAIO; ZANCUL; ROTTA, 2015).

- Passo 3: Refinamento. Os resumos dos trabalhos serão lidos e selecionados se estiverem de acordo com o delineamento da pesquisa. Após a obtenção de um número de resultados relevantes será elaborado um portfólio organizando as publicações por ano, autor, título e enfoque do trabalho (AFONSO et al., 2011).
- Passo 4: Análise e discussão. Os dados serão organizados de forma a facilitar a resolução das perguntas de pesquisa, sejam eles por meio de tabelas, gráficos ou outros. E a seguir será

realizada uma discussão a partir dos dados e dos conteúdos obtidos indicando o panorama atual, desafios, melhorias e avanços e seu desenvolvimento ao longo dos anos de estudos, contribuindo para o arcabouço teórico e sugerindo novos direcionamentos sobre jogos em saúde no Ensino Fundamental e Médio.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Utilizando os termos “jogos” and “saúde” no Portal de Periódicos Capes, foram obtidos 9.732 resultados; quando limitado o tempo para 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2020, o retorno foi de 5.074 publicações. Os títulos, e eventualmente resumos, foram lidos para eliminar as publicações que não abarcam os jogos no âmbito do ensino formal no recorte do ensino regular nos níveis fundamental e médio. Foram excluídas também outras revisões da literatura e jogos fora do enfoque em Ciências e Biologia, a exemplo de jogos para a disciplina de Educação Física. Após filtrar as publicações, o número de resultados foi reduzido para 43.

A grande maioria dos 43 resultados encontrados nesta pesquisa trata de artigos de acesso aberto, com exceção de cinco, de acesso fechado, sendo possível apenas a leitura do resumo. Apenas um se tratava de um Trabalho de Conclusão de Curso, os demais eram artigos, o que se por um lado facilitou a leitura na íntegra, por outro impossibilitou um aprofundamento maior que proporcionasse analisar as perguntas realizadas nos jogos e a forma de compreender e inserir o tema saúde, tal como o modo de abordagem do tema. Apesar de ser utilizado o critério “AND”, a ferramenta de busca trazia qualquer artigo que tivesse os termos “jogo” ou “saúde” em qualquer parte da publicação, o que explica, em parte, a grande redução do número de resultados obtidos após a seleção.

Os números de publicações por ano foram: quatro em 2015; três em 2016; seis em 2017; sete em 2018; 13 em 2019; e 10 em 2020 (média geral de 7,17, com uma média de 4,33 nos primeiros três anos e de 10 nos últimos três anos incluídos na pesquisa), uma tendência ao aumento, com leve declínio no ano de 2020, o que pode ter relação com a pandemia da Covid-19.

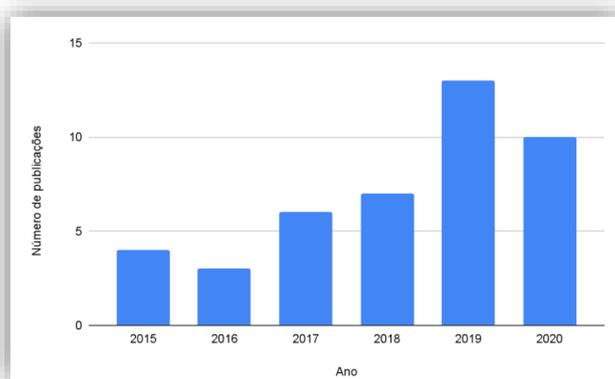


Gráfico 1: As frequências de publicações sobre jogos em saúde para o Ensino Fundamental e Médio nos anos de 2015 a 2020. **Fonte:** Dados da Pesquisa.

Em relação ao local das publicações, o estado de São Paulo lidera com oito publicações, representando 18,2% do total, sendo uma delas contabilizada tanto para este estado quanto para Minas Gerais, pois o estudo foi realizado em ambas as capitais. Seguido por Rio de Janeiro, Paraíba e Minas Gerais, todas com quatro publicações, representando cada uma 9,1% do total. Em três publicações (6,8%) não foi possível identificar o local de realização dos estudos. Os estados do Ceará e Santa Catarina aparecem com três publicações cada um (6,8% do total cada um). Piauí, Pernambuco e Espírito Santo tiveram dois estudos cada (4,5%). Por fim, apresentam uma publicação as unidades federativas de Alagoas, Distrito Federal, Mato Grosso, Goiás, Pará, Paraná, Rio Grande do Sul e Sergipe (2,3%). Uma publicação foi realizada fora do país em uma cidade do Nordeste de Portugal (Gráficos 2 e 3).

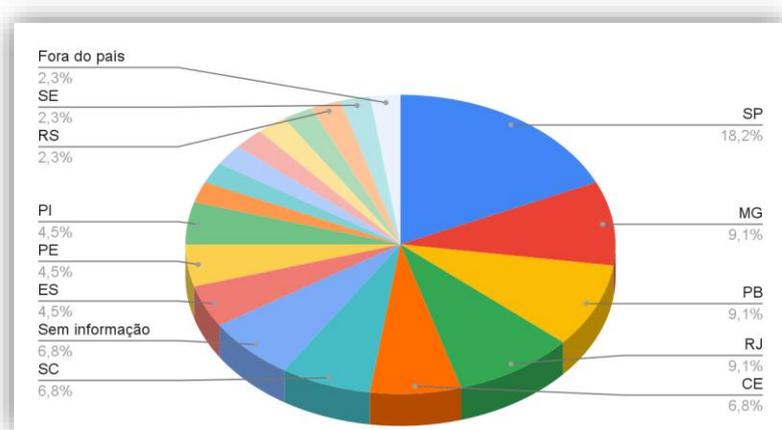


Gráfico 2: Frequência relativa da participação de cada estado dentre as publicações sobre o tema jogos e saúde para o Ensino Fundamental e Médio no período do estudo (2015-2020). **Fonte:** Dados da Pesquisa.

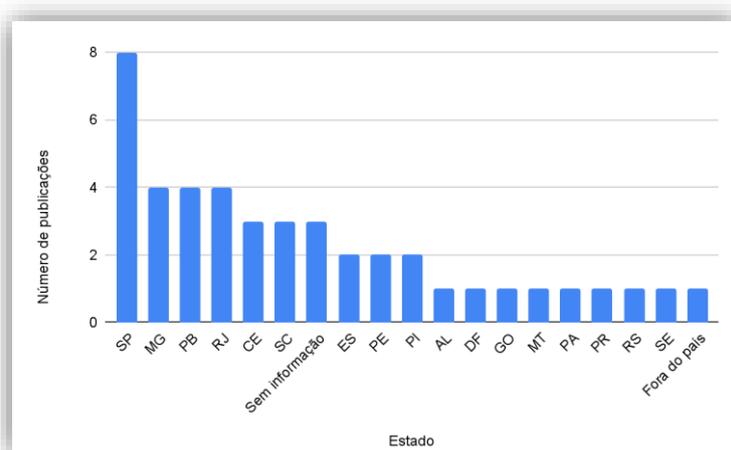


Gráfico 3: Histograma representando a frequência absoluta da participação de cada estado dentre as publicações sobre o tema jogos e saúde para o Ensino Fundamental e Médio no período do estudo (2015-2020). **Fonte:** Dados da Pesquisa.

Nos Gráficos 2 e 3, percebemos a grande participação dos estados da região Sudeste com destaque para São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, seguida por uma boa participação da região

Nordeste. No Sul, a participação de Santa Catarina destaca-se das demais, enquanto na região Nordeste, apenas o estado do Pará aparece dentre os resultados.

Quanto ao público das atividades realizadas nos estudos: três estudos (7% do total) tinham como público-alvo estudantes da Educação Infantil (EI) e Fundamental (EF); 21 estudos (48,8%) tiveram atividades realizadas exclusivamente com estudantes do Ensino Fundamental; três trabalhos (7%) abrangeram estudantes do Ensino Fundamental e Médio (EM); 13 estudos (30,2%) apenas estudantes do Ensino Médio; e em três (7%), tais informações não estiveram disponíveis, em que todas foram realizadas com estudantes do ensino público e uma se limitou a colocar a idade de 10 a 14 anos, outra citou apenas “adolescentes” e a última não era de acesso livre não constando tal informação no resumo.

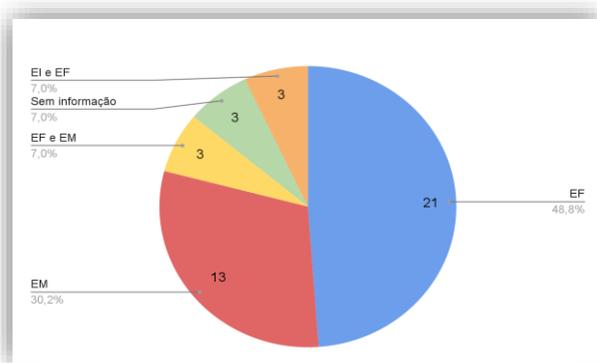


Gráfico 4: Distribuição relativa das publicações quanto ao nível escolar sobre o tema de 2015 a 2020 quanto ao nível escolar: Ensino Médio (EM), Ensino Fundamental (EF) e Ensino Fundamental com Educação Infantil (EI), além do número de artigos que não especificou o público desta maneira. As frequências absolutas encontram-se representadas pelo número dentro da fatia. **Fonte:** Dados da Pesquisa.

A maioria dos estudos, 31 trabalhos, foram realizados em escolas da rede pública; apenas dois foram desenvolvidos em escolas da rede particular; um estudo foi realizado na rede pública e privada; um foi realizado na Secretaria de Educação (Sec. Educação); outro tratava apenas do desenvolvimento do jogo, não tendo sido aplicado nesta etapa; sete não apresentavam essa informação, dois dos quais só foi possível acesso ao resumo.

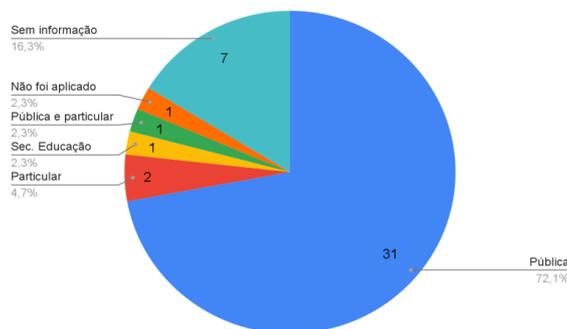


Gráfico 5: Frequências relativas (hastes) e absolutas (números dentro da área colorida do gráfico) sobre o local de realização dos estudos, mostrando a predominância da execução dos jogos em escolas públicas. **Fonte:** Dados da Pesquisa.

Quanto à distribuição por ano escolar, esta parece bem distribuída, com exceção do 5º ano do Ensino Fundamental, a única classe sem abrangência. Foi difícil delimitar em quais anos escolares se localizavam a maioria das publicações por muitas dessas serem realizadas com mais de uma turma de anos diferentes e por muitas citarem a faixa etária e não em qual ano escolar os estudantes se encontravam. No entanto, ao dividir as publicações do Ensino Fundamental nos primeiros anos (1º ao 5º ano) e anos finais (6º ao 9º), ocorrem apenas seis publicações voltadas para os anos iniciais contra 14 para os anos finais.

O assunto mais abordado pelas publicações (Gráfico 6) foram as doenças infecciosas e parasitárias com 16 artigos, ou 37,2% do total. Dentre elas destacam-se dois artigos sobre hanseníase, três sobre enteroparasitas e quatro sobre o *Aedes aegypti* exclusivamente. Estes dois últimos temas aparecem em mais outras publicações com assuntos mais abrangentes como “doenças endêmicas” em conjunto com a esquistossomose, Chikungunya, Zika e a febre amarela, ou junto a outros parasitas ao abordar o tema “transmissão e prevenção das doenças relacionadas com a água”, o qual envolve bactérias, protozoários, fungos, platelmintos e nematelmintos. As parasitoses estão ainda presentes em mais um artigo sobre *Trypanosoma cruzi* e doença de Chagas e em outro sobre “doenças zoonóticas” que abrange leishmaniose, toxoplasmose e outras doenças infecciosas como a leptospirose e raiva. Um artigo intitulado “Uma abordagem diferenciada para o ensino do tema saúde no Ensino Médio” aborda várias doenças diferentes como a dengue e doenças sexualmente transmissíveis.

Cinco artigos tratam de questões acerca de sexualidade, educação sexual e questões de gênero, sendo um deles para tentar detectar e alertar sobre abuso sexual infantil e um outro unicamente sobre a Aids (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida), o qual foi contabilizado na categoria das doenças infecciosas e parasitárias por ter uma abordagem mais restrita do que os demais sobre questões referentes à sexualidade ou à educação sexual. Por fim, na categoria de doenças infecciosas e parasitárias, há ainda um artigo sobre o coronavírus.

A educação alimentar é o segundo eixo com mais publicações, com nove artigos sobre o tema, representando 20,9% do total. Compreende estudos com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental ao 2º ano do Ensino Médio sendo que neste último foi construída uma pirâmide alimentar que, segundo os autores, tratou-se de uma atividade envolvendo jogos, mesmo sem explicar quais as regras desta atividade. Outros temas abordados são: adoção responsável, amamentação, postura, saúde bucal, bioquímica, imunologia, saúde mental e cianobactérias.

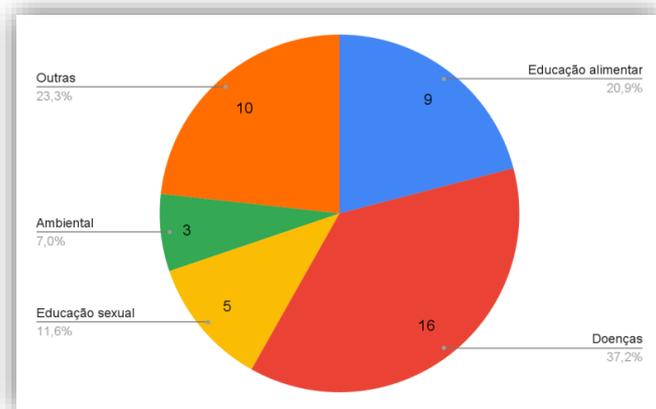


Gráfico 6: Principais temáticas abordadas nos jogos educativos sobre saúde para o Ensino Fundamental e Médio, com predomínio das doenças parasitárias e infecciosas, seguido pela educação alimentar e educação sexual. As arestas indicam os valores relativos e os números dentro de cada fatia representam os valores absolutos. **Fonte:** Dados da Pesquisa.

Percebemos aqui que a Educação em Saúde ainda repercute temáticas voltadas aos processos de saúde-doença como prevenção, profilaxia e mudanças comportamentais por meio da educação alimentar. A educação sexual, por outro lado, consegue ter uma visão mais ampla apresentando uma diversidade de abordagens que vão desde questões de gênero, relacionamentos à violência sexual. Apenas um trabalho, por se tratar de um Bingo, acabou mais voltado à nomenclatura de estruturas anatômicas, isso ocorreu também pelo fato de que os jogos que tinham o enfoque em Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) terem sido aqui classificadas na classe das doenças.

O tipo de jogo predominantemente encontrado foram os jogos de tabuleiro, com 19 publicações sobre o tema, representando 44,2% do total, seguido pelos jogos digitais com oito artigos (16,3%). O jogo da memória foi o terceiro jogo identificado com mais representatividade com três publicações (7%).

Em quatro publicações (9,3%) não foi possível ter acesso à informação, seja pelo artigo não descrever o jogo, seja pela falta de acesso à publicação na íntegra. Foram contabilizados como “jogos de perguntas” três jogos que diferem um pouco entre si, sendo um quiz simples, um jogo de adivinhação (o que é o que é) e um jogo com uma roleta que em muito se assemelha aos jogos de tabuleiro em que é respondida uma pergunta para pontuar e que também jogava com sorte e azar, por exemplo, o jogador poderia perder a chance, perder pontuação ou pontuar mais com a resposta correta da pergunta. Esse não foi contabilizado como um jogo de tabuleiro, pois não tinha um.

Dois jogos foram contabilizados em uma classe denominada “atividade lúdica?” devido ao fato de um jogo ter regras bem definidas, um objetivo e um *feedback* para os jogadores e tudo isso fica pouco explícito no jogo, sendo essa a definição de jogo levantada por Boller e Kapp (2018). Uma dessas atividades seria a formação de um painel expondo alimento industrializado com quantidade de sal, açúcar e gordura e outro sobre confeccionar um mosaico (colagem) por meio de recortes de revista, atividades

como alternativa para a continuidade das atividades escolares (COSCARELLI apud RIBEIRO; VECCHIO, 2020). Isso pode ter sido a causa da diminuição de publicações no último ano analisado por este estudo.

O aumento de publicações sobre jogos didáticos em Biologia entre 2006 e 2015 foi constatado por uma revisão sistemática que mostra que tais publicações foram reduzidas entre 2006 e 2008, tendo seu valor triplicado em 2009 e um aumento significativo até 2014 (RODRIGUES et al., 2017). Em outra revisão da literatura, dessa vez sobre jogos didáticos para o ensino de Ciências (com o recorte de revistas Qualis A1 e A2, na área de Ensino, até o ano de 2017), encontrou-se a publicação mais antiga somente em 2003 e, mais da metade dos 24 artigos foram publicados no período entre 2009 e 2017, o que aponta para o frescor do tema (LUCAS; PEREIRA, 2020).

Deve-se ainda levar em consideração a expansão do Ensino Superior. Em 2009, existiam 28.671 cursos de graduação no Brasil; já em 2019, esse número estava em 40.427. Quanto ao número de matrículas houve um salto de 5.954.021 em 2009 para 8.603.824 em 2019, um aumento de 43,7%, com uma média anual de crescimento de 3,6%. O aumento do número de matrículas no Bacharelado foi de 46,4%, enquanto a Licenciatura teve um acréscimo de 41,6% (INEP, 2019a).

Teixeira e Megid Neto (2017), ao analisarem as publicações de teses e dissertações sobre Biologia de 1972 a 2011, colocam que 77,2% das defesas deste período ocorreram nos 10 últimos anos incluídos na pesquisa. Nos últimos cinco anos avaliados pela pesquisa (2006 a 2011) houve um crescimento no número de teses e dissertações de 75,7% em relação ao período de 2002 a 2006 (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017). Houve também um aumento em torno de 90% das matrículas nos programas de pós-graduação de 2003 a 2011 (BRASIL, 2012), o que pode estar relacionado com o aumento do número de publicações como um todo. Santos (2015) observou um aumento global de 100,34% da participação brasileira no cenário de produção científica global, acima da média de crescimento geral de 40,5% no período de 2003 a 2012. A tendência de expansão de publicações sobre jogos com temáticas relacionadas a biologia e ciências também pode ser observada nesta pesquisa.

Outro fator significativo é a participação de bolsistas e coordenadores do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) presentes nas publicações de jogos em Biologia, o que deve ter auxiliado na expansão no número de trabalhos publicados (RODRIGUES et al., 2017; REBELO; FRANCO; DUARTE, 2021). Fato que ocorre também neste estudo e que pode ter relação com a presença marcadamente superior de estudos realizados na rede pública, tendo em vista que o programa PIBID tem como um de seus objetivos a inserção dos estudantes de Licenciatura no cotidiano das escolas públicas (CAPES, 2015 apud RODRIGUES et al., 2017; BRASIL, 2018).

Ao analisar os trabalhos sobre atividades relacionadas a jogos e brincadeiras dos anais dos Encontros de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), entre 1997 e 2017 foi observado um aumento significativo a partir de 2011,

porém não ultrapassaram os 2,92% do total (marca atingida no último ano analisado: 2017). Nesse sentido, o aumento no número de produções também foi observado aqui, no entanto, parece estar mais relacionado com o aumento das publicações em geral, e não apenas por um aumento no interesse pelo assunto (EIRAS; MENEZES; FLÔR, 2018). Isso pode ocorrer devido à utilização de banco de dados específico, todavia, a área da pesquisa em educação deveria ser a mais interessada no tema. É difícil tecer um comparativo ao passo que os outros trabalhos de revisão, por terem bancos de dados mais abrangentes, não conseguem colocar dados relativos ao seu recorte em relação ao número total de publicações.

Com relação à distribuição das publicações por nível de ensino, aqui encontramos uma maior participação de publicações tendo como público-alvo o Ensino Fundamental, com 21 trabalhos (48,8%) contra 13 trabalhos no Ensino Médio (30,2%). Essa tendência difere de três artigos de revisão.

Uma revisão sobre jogos no ensino de Biologia aponta que estes estão voltadas para o Ensino Médio, seguido pelo Ensino Superior (RODRIGUES et al., 2017). Outro artigo faz um levantamento de teses e dissertações sobre o ensino de Biologia de 1972 a 2004 e mostra que em todos esses anos o público mais presente é o do Ensino Médio em que no total apresenta quase o dobro do que o Ensino Fundamental (101 contra 52 publicações). E mais uma vez o Ensino Superior (não abordado no recorte desta pesquisa) apresenta um número próximo ao do Ensino Médio (96), também superando o Ensino Fundamental (RODRIGUES et al., 2017; TEIXEIRA; MEGID NETO, 2012). Por fim, outro artigo que revisa jogos didáticos sobre o ensino de Ciências também verificou o Ensino Médio como público mais comum (LUCAS; PEREIRA, 2020).

Os dois primeiros artigos atribuem isso ao fato de a disciplina de Biologia ser uma disciplina específica no Ensino Médio, assim como o interesse dos pesquisadores em questões ambientais e inovações biotecnológicas (RODRIGUES et al., 2017; TEIXEIRA; MEGID NETO, 2012), temas esses pouco explorados nos jogos em saúde segundo os resultados aqui apresentados, apesar de estarem diretamente relacionados como o tema saúde, como o caso dos transgênicos e vacinas de RNA, apenas para citar alguns exemplos, sendo o primeiro debatido há mais tempo e o segundo utilizado como forma de combater a pandemia da Covid-19 e alvo de desinformações, tais como “a vacina vai modificar meu DNA” (JORNAL DA USP, 2021).

Já no Ensino Fundamental, as pesquisas de teses e dissertações sobre o ensino de Biologia concentram-se nos anos finais (5ª a 8ª série), devido à presença mais marcante dos temas de Biologia envolvendo corpo humano e seres vivos em seu currículo (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2012), em concordância com a pesquisa de revisão de jogos para o ensino de Ciência em que o Ensino Fundamental nos anos finais fica atrás do Ensino Médio e do público em geral (LUCAS; PEREIRA, 2020).

Outros motivos levantados por esses pesquisadores para o predomínio dos anos finais são a formação predominantemente em Ciências Biológicas e maior atuação profissional como professores no Ensino Médio e em menor nível nos anos finais do Ensino Fundamental (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2012). Nesse ponto os dados encontrados aqui estão em consonância, pois os anos finais do Ensino Fundamental foram os mais férteis em publicações sobre jogos e saúde, provavelmente pelos mesmos motivos colocados pelos autores da outra pesquisa.

Quanto à localização espacial dos trabalhos, os resultados desta pesquisa destacam a região Sudeste com 17 publicações (oito no estado de São Paulo, três em Minas Gerais, quatro no Rio de Janeiro e dois no Espírito Santo e ainda mais uma publicação foi realizada em São Paulo e Minas Gerais), representando 40,9% do total.

As regiões Sudeste e Sul têm a maior parte dos programas e cursos de pós-graduação sendo consideradas as mais consolidadas e com maior contingente de recursos e as mais bem avaliadas no sistema Capes com notas iguais ou superiores a cinco (ALVES; OLIVEIRA, 2014). De modo geral, o Sudeste também concentra a maior parte (54,7%) das teses e dissertações sobre o ensino de Biologia de 1972 a 2011, onde a região Sul permaneceu estável durante esse período com 23% e as demais regiões apresentaram um aumento de trabalhos ao longo dos anos, indo de um total de 5% em 2004 a 17,1% em 2006 e chegando a 21,5% em 2011 (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017), o que pode ter relação com o projeto político de descentralização e diminuição das disparidades regionais com um aumento das Instituições de Ensino Superior e incentivos para a pós-graduação em outras regiões como Norte e Nordeste (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017; BRASIL, 2012).

Aqui a região com menor participação foi a região Norte, com apenas uma publicação de um estudo realizado no Pará. É também a região com menor número de matrículas em graduações presenciais, contando com 452.974 estudantes matriculados em 2019, seguida pela região Centro-Oeste com 570.145. A região Sul conta com 917.192 matrículas, o Nordeste com 1.415.243 e o Sudeste com 2.798.006 (INEP, 2019b). As publicações sobre jogos e saúde encontradas aqui seguem essa mesma tendência de distribuição geográfica.

A região Centro-Oeste conta com o segundo menor contingente de publicações, três no total, com participação do Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso, com uma publicação cada. Ainda nesta pesquisa, a região Nordeste supera o Sul, seguindo a tendência de número geral de discentes matriculados em 2019 e divergindo da pesquisa de Teixeira e Megid Neto (2017). Aqui a região conta com um total de 13 publicações sobre jogos em saúde no período analisado, sendo quatro publicações na Paraíba, três no Ceará, duas em Pernambuco, duas no Piauí, uma em Alagoas e uma em Sergipe; muito superior à região Sul, que totaliza apenas cinco publicações, sendo três artigos catarinenses, um paranaense e um gaúcho.

No que diz respeito às publicações com a temática jogos didáticos no ensino de Biologia, ambas as regiões apresentam um avanço, à medida que, até 2015 estas não dispunham de dissertações sobre; no entanto, a região Nordeste já se destacava apresentando 14 trabalhos sobre o tema jogos vinculados à Associação Brasileira de Ensino de Biologia, mesmo número que a região Sudeste. Neste assunto mais geral destacam-se os estados do Piauí com oito publicações da Universidade Federal do Piauí, seguida por três publicações da Universidade Federal do Rio Grande do Nordeste, duas da Bahia e uma do Ceará. A participação da região Sul nesse recorte foi nula. O Centro-Oeste e o Nordeste aparecem com uma publicação cada, sendo a região Nordeste representada pela Universidade Estadual do Pará (RODRIGUES et al., 2017), assim como neste trabalho em que esteve presente com uma publicação também do estado do Pará. Além disso, aqui, o Piauí esteve presente com dois trabalhos, mas outros estados da região Nordeste obtiveram maior expressividade.

Em relação às temáticas, o tema mais frequente, tanto nas teses e dissertações sobre ensino de Biologia, quanto sobre jogos relacionados ao tema, é a Ecologia (RODRIGUES et al., 2017; TEIXEIRA; MEGID NETO, 2012). Nas teses e dissertações os autores não entram em detalhes sobre a quantidade de estudos, mas destacam como significativos os números de estudos envolvendo áreas da Biologia como Educação Ambiental (8,5%), Educação em Saúde e Educação Sexual (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2012), as quais neste estudo estão todas presentes tendo em vista uma visão mais ampla de saúde.

Nos jogos em Biologia, a temática saúde figura entre o primeiro (REBELO; FRANCO; DUARTE, 2021) e segundo lugar, atrás de ecologia, a depender do recorte da revisão bibliográfica (RODRIGUES et al., 2017). Os autores citam fumo passivo, hábitos alimentares e grupos nutricionais com destaque para doenças negligenciadas (RODRIGUES et al., 2017), o que se assemelha com os resultados aqui encontrados, exceto pela ausência da citação da educação sexual (um outro campo de pesquisa devido à sua complexidade). Neste estudo, as doenças negligenciadas mais trabalhadas são as enteroparasitoses, a dengue e a hanseníase. Por fim, a revisão sobre jogos no ensino de Ciências aponta como assunto mais abordado as temáticas de saúde e física (LUCAS; PEREIRA, 2020).

No presente levantamento, o tema em saúde mais abordado diz respeito a doenças infecciosas e parasitárias com 37,2% do total. As doenças mais abordadas pelos jogos: hanseníase, dengue, doença de Chagas, esquistossomose, leishmaniose, febre amarela e malária podem ser consideradas doenças negligenciadas ou em eliminação, sendo endêmica em regiões mais pobres. Essas doenças podem afetar até um sexto da população mundial, porém recebem apenas cerca de 10% do investimento em pesquisas (ALVES; FERREIRA; FERREIRA, 2014). Nesse sentido, os jogos aqui cumprem uma função social de debater e informar sobre essas moléstias causadas ou mantidas pelas disparidades sociais. Porém, em um artigo de revisão sobre o tema visões de saúde em jogos sobre a dengue, as autoras destacam que ainda são necessárias melhorias na abordagem que foca em questões individuais e comportamentais voltadas para

a eliminação de criadouros ou em transmitir informações sobre prevenção, sintomas, tratamentos, ciclo biológico da doença, faltando concatenar com aspectos socioeconômicos relacionados a saneamento básico, como coleta de lixo e abastecimento de água (PIMENTEL et al., 2021).

O segundo assunto mais abordado refere-se à educação alimentar, alimentação saudável, ou ainda, aspectos nutricionais dos alimentos. Há um aumento no consumo de alimentos industrializados no Brasil que são acessíveis devido ao baixo custo, porém têm elevadas quantidade de açúcares, gorduras, sal e conservantes e outros aditivos que estão associados ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como diabetes, hipertensão e dislipidemias (CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS, 2020; CAIVANO et al., 2017).

A terceira temática mais abordada (cinco publicações) concerne a questões relacionadas à sexualidade, o que deve ocorrer, para além da importância do tema, pelo fato dos jogos propiciaram um ambiente de descontração e interação, facilitando abordagem de temas ainda polêmicos (BRÊTAS et al., 2015). Foram excluídas desta categoria temas relacionados unicamente a Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), consideradas como parte das doenças infecciosas quando abordam essa questão como pilar, como o caso de jogos voltados apenas para informar sobre HIV/Aids. Os jogos aqui considerados abordam questões de gênero, nomenclaturas anatômicas e temáticas mais gerais, inclusive um jogo voltado para identificar e combater o abuso sexual infantil.

As principais temáticas abordadas mostram que o enfoque dos temas percorridos em jogos levanta o panorama de Educação em Ciências e Educação em Saúde analisado por Venturi e Mohr (2021b), que alertam para a estagnação da prática de ensino-aprendizagem destes temas que ainda focam na prevenção de doenças e mudança de comportamento, os quais aqui podem estar atrelados aos temas das doenças infecciosas e parasitárias e a educação alimentar em que, neste último, o enfoque se dá nas classes de alimentos e em outras informações nutricionais. Trata-se de uma perspectiva ainda muito voltada para o individual, desconectada de uma visão mais abrangente de saúde e ainda muito enclausurada na fragmentação curricular. Nessa revisão, observamos que em nenhum artigo sobre jogos envolvendo a alimentação, por exemplo, foram debatidas questões como segurança alimentar, uso de agrotóxicos, impacto das monoculturas sobre a biodiversidade ou reforma agrária. A questão alimentar poderia extrapolar as tabelas e pirâmides nutricionais, saltar do nanocosmos da bioquímica para interagir com as agroflorestas e outras formas de agricultura dos povos tradicionais, fazendo contraponto com o latifúndio, queimadas, desmatamento e a expansão da fronteira agrícola na Amazônia. Poderia relacionar-se com contexto social dos estudantes, sendo estes do meio rural ou urbano, traçando pontes com a geografia, a sociologia e a história, esse último abrangendo o impacto das sesmarias que permanece até hoje refletida na concentração de terras e desigualdade social. Outro ponto importante levantado pelos autores é a importância do contato com o saber científico para a mudança de

compreensões, impactando na sua forma de ler, pensar e interpretar o mundo (VENTURI; MOHR, 2021b). No que diz respeito a isso, pouquíssimos trabalhos abordaram alguma questão tecnológica ou científica.

Assim como outros estudos, os jogos mais difundidos nesta pesquisa são os jogos de tabuleiro, o que pode ocorrer devido a ser um jogo familiar, barato e com facilidade de ser aplicado (RODRIGUES et al., 2017). São jogos mais rápidos que fomentam o trabalho em grupo, autonomia, memória e raciocínio, porém com isso falta uma diversidade nas publicações para desenvolver jogos que estimulem outras habilidades (REBELO; FRANCO; DUARTE, 2021). Vale ressaltar a importância do papel dos educadores em problematizar e avaliar os jogos para que estes cumpram suas funções pedagógicas. Corroborando com o estudo de Rodrigues et al. (2017), os jogos virtuais aparecem em segundo lugar, apresentando-se como uma alternativa a essa hegemonia. Um jogo online sobre sexualidade se vende como uma proposta de maior liberdade para os jogadores escolherem suas trajetórias diferindo daqueles do lugar-comum de jogos com percursos previamente estabelecidos e situações de certo e errado (OLIVEIRA et al., 2016). Há ainda um jogo eletrônico do tipo RPG, uma abreviação do inglês *Role Play Game*. Trata-se de um jogo de interpretações de papéis em que os participantes criam personagens com características físicas, mentais e sociais e a partir destes atuam em um mundo simulado. Nesse caso apareciam questões sobre química relacionadas ao meio ambiente no âmbito da Educação Ambiental. Conforme o jogador for pontuando, ou não, o ambiente vai se tornando menos ou mais poluído. Esse jogo foi extremamente bem avaliado pelos estudantes jogadores (PAULA et al., 2015).

Ao revisar as publicações sobre jogos digitais educativos, Borges Júnior (2020) aponta um aumento de 2009 a 2019. Até 2014, os dados variam de dois a cinco, a partir de 2015, vão de 25 ao pico de 37 em 2019. Quando separados por disciplinas, a campeã é Matemática, com empate no segundo lugar entre Biologia, Idiomas, História e Língua Portuguesa. Aqui foram encontrados jogos online para a troca de experiências por meio de fóruns, jogos para computador e jogos específicos para celular. Somando-se os jogos de tabuleiro e os jogos digitais correspondem a maioria (60,5%) dos tipos de jogos encontrados, o que indica que outras formas de jogos podem ser exploradas.

A maioria das publicações relata experiências na aplicação de um jogo novo, algumas sobre a replicação de algum jogo já existente e ainda há dois jogos que buscam avaliação entre especialistas e jogadores. O jogo de Freitas, Azevedo e Teixeira (2019) sobre a dengue difere-se ainda por aplicar um questionário antes e depois do jogo sobre alguns subtópicos e analisar diferenças entre os participantes do gênero feminino e masculino. O trabalho foi realizado em três escolas, no Ensino Fundamental e Médio e abordou questões fechadas divididas pelos autores em quatro eixos: três questões sobre ações domésticas e comunitárias, quatro questões envolvendo o eixo político-social e comunitário, quatro questões sobre clima e aspectos geográficos, além da grande maioria, 21 questões sobre o eixo que os próprios autores chamaram de aspectos biomédicos (FREITAS; AZEVEDO; TEIXEIRA, 2019). Em outro jogo

sobre o tema dengue, das oito questões levantadas no jogo apenas uma indicava uma questão social, a qual cita a possibilidade de reservatórios para armazenar água potável serem potenciais criadouros do mosquito em locais de difícil acesso à água potável (RYZY; CRISOSTIMO, 2020).

Durante a realização desta revisão percebe-se também a carência de analisar os jogos que mais atraem diferentes faixas etárias. A maioria dos trabalhos constata boa aceitação dos jogos por parte dos estudantes, principalmente no que diz respeito à quebra de rotina em sala de aula, haja vista ainda toda a problemática das aulas expositivas com baixa participação dos estudantes. Contudo, para compreender melhor o panorama dos jogos como ferramentas didáticas, poderiam ser exploradas outras questões ainda pouco levantadas pelos trabalhos analisados: Quais seriam os tipos de jogos didáticos mais bem aceitos pelos estudantes? Quais jogos didáticos podem ser explorados para além do domínio dos jogos de tabuleiro? Será que esse tipo de jogo pode acabar se desgastando devido ao seu uso constante? Quais jogos poderiam ir além do certo e errado e fomentarem um debate mais aprofundado e interdisciplinar? Como os jogos poderiam ensinar a compreender o pensamento científico para além de auxiliarem na compreensão de conceitos acerca de bons hábitos alimentares e da profilaxia de doenças?

Ainda há uma gama de questões que carecem de estudos e de maior participação por parte dos alunos, em que estes não apenas participem como jogadores, mas também como desenvolvedores de jogos. Por fim, algo que poderia acrescentar muito o desenvolvimento de jogos em saúde seria a ampliação destes em conjunto com professores de outras áreas de conhecimento para que possa ser pensada uma saúde de fato coletiva e, para isso, além dos aspectos biológicos e os ambientais, é preciso envolver outros aspectos (como os geográficos, matemáticos, históricos etc.), que conseguirão pontuar algumas relações com o tema saúde, ainda que incipientes segundo essa revisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos resultados desta pesquisa de revisão foi composta por artigos. Esse tipo de publicação mais sucinta foca nos resultados dos jogos como ferramenta de aprendizagem, usualmente, realizando questionários avaliativos antes e após a atividade. Com isso, as minúcias sobre as perguntas realizadas ou outros detalhes sobre a criação e execução do jogo ficam ausentes, tornando impraticável uma análise justa sobre a abordagem dos jogos, de modo a poder compreender a visão de saúde abordada. Ou seja, se esse jogo foca em questões biomédicas, tratando da saúde como a ausência de doenças, ou se aprofunda um pouco mais envolvendo questões comportamentais, ou ainda, se conseguem se situar em um contexto socioambiental trazendo a temática de forma mais inserida na realidade dos estudantes, em um quadro mais holístico.

Nesse sentido, destaca-se o trabalho de Nunes, Ferreira e Galieta (2018), que utiliza da metodologia ciência-tecnologia-sociedade (CTS) para repensar a cidade e nela incluem questões relacionadas às temáticas socioambientais, que abrangem também questões de saúde pública, tais como enchentes, deslizamentos, esgoto e poluição de rios. Como já visto, as doenças veiculadas por meio da água são um tema recorrente nos jogos, haja vista o grande número de publicações envolvendo doenças relacionadas a ela, tais como as enteroparasitárias e a dengue. No entanto, parece carecer de abordagens de maior interação entre as questões sociais, ambientais, econômicas e tecnológicas, necessárias em abordagens de temas de saúde coletiva. Maestrelli e Lorenzetti (2017, p. 5), ao analisarem publicações acadêmicas e livros didáticos dos primeiros anos do Ensino Fundamental relatam que: “Os resultados indicam que a abordagem das relações CTS ainda é escassa, tanto nas produções acadêmicas quanto nas produções didático-pedagógicas”.

Os jogos didáticos ainda se apresentam como novidades em sala de aula sempre obtendo bons resultados em mobilizar os alunos, entretanto, ainda costumam reproduzir os mesmos modelos de jogos de tabuleiros e perguntas de certo e errado. Alguns jogos digitais vendem-se como alternativa a esses caminhos já muito trilhados, porém o cotidiano escolar é apresentado como principal motivo para o uso de jogos de tabuleiro por serem simples, baratos, acessíveis, já muito difundidos e caberem em um curto espaço de tempo. Nota-se, também, que muitas questões de aprendizagem poderiam em parte ser sanadas com uma abordagem mais interdisciplinar relacionada aos jogos com perguntas que vão além do livro didático de Biologia e desvelem problemas complexos que não dispõem de soluções prontas e decoradas, mas que sirvam como ferramenta para levantar o debate, que permitam desenvolver o pensamento crítico necessário no combate à atual epidemia de desinformação. Que façam compreender a ciência e as relações das doenças com seus contextos, não só físico-químico como também históricos, sociais, econômicos, geográficos, mudando a perspectiva de saúde como a ausência de doenças, focada em sua prevenção a nível individual, citando o poder público como algo distante.

Apontamos aqui para a necessidade de explorar novas formas de jogar, propondo desafios maiores aos estudantes do que meramente os formatos de perguntas e respostas. Os chamados jogos sérios ou jogos aplicados, bem como a solução de problemas colocando o jogador a agir como um personagem com desafio, podendo ser esse personagem um profissional lidando com questões em um cenário específico. Esse tipo de jogo citado por Vasconcellos, Carvalho e Araújo (2018) parece promissor, para cumprir os objetivos de uma nova perspectiva de Educação em Ciências em instituição escolar levantados por Venturi e Mohr (2021b), quando o jogo viabiliza o desenvolvimento do senso crítico, da reflexão, da construção do conhecimento (incluindo aqui o científico), consciência a respeito do mundo, da natureza e da sociedade. O conhecimento deve gerar autonomia para a tomada de decisão e, com isso, contribuir na formação para cidadania. Utilizar de um conhecimento científico para a resolução de um problema (ainda que no universo da fantasia) poderia auxiliar os estudantes a compreenderem a

cultura científica e assim apropriarem-se dela. No entanto, jogos envolvendo esse nível de maior complexidade estiveram ausentes. Compreende-se que o desenvolvimento de um jogo didático envolve uma série de estudos, dedicação e que essa ferramenta causa mobilização nos estudantes, um maior envolvimento, entusiasmo e estímulo da aprendizagem escolar. O presente estudo, apesar de apontar as fragilidades que os jogos em saúde ainda apresentam, permite traçar pontos que podem ser mais debatidos e estudados para que os jogos possam cada vez mais mimetizar as complexidades mundanas e auxiliar no modo de pensar ciência e educação. Outra consideração válida que poderia contribuir para o cotidiano escolar seria a disponibilização de tais jogos na íntegra. Compreendemos o reduzido espaço das publicações científicas, todavia poderia ser acoplado um link de acesso, isso facilitaria também uma maior compreensão das questões levantadas nos jogos e assim uma consulta mais pormenorizada e um entendimento maior desse universo.

AGRADECIMENTOS

À CAPES (PROEX- Programa com conceito 7) – PPGE/UFPR pelo apoio a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. H. F. et al. Como construir conhecimento sobre o tema de pesquisa? Aplicação do processo proknow-c na busca de literatura sobre avaliação do desenvolvimento sustentável. **Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 47-62, 2011.
- ALVES, M. F.; OLIVEIRA, J. F. Pós-Graduação no Brasil: do Regime Militar aos dias atuais. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação – RBPAE**, v. 30, n. 2, p. 351-376, 2014.
- ALVES, E. D.; FERREIRA, T. L.; FERREIRA, I. N. **Hanseníase: avanços e desafios**. Brasília: NESPROM, 2014. 492p.
- BARBI, J. S. P. **Abordagens de saúde em livros didáticos de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental**. 2018. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2018.
- BERRANG-FORD, L.; PEARCE, T.; FORD, J. D. Systematic review approaches for climate change adaptation research. **Regional Environmental Change**, v. 15, p. 755-769, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+): Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 16 maio 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Análise sobre a Expansão das Universidades Federais – 2003 a 2012: Relatório da Comissão Constituída pela Portaria nº 126/2012**. 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12386-analise-expansao-universidade-federais-2003-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a Base. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 06 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PIBID – Apresentação**. Portal do MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pibid>. Acesso em: 06 nov. 2021.

- BRASIL. Ministério da Saúde. A promoção da saúde no contexto escolar. Informes Técnicos Institucionais. **Revista Saúde Pública**, v. 36, n. 2, p. 533-535, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde na Escola**. Série B. Textos Básicos de Saúde. Cadernos de Atenção Básica, n. 24. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf. Acesso em: 06 maio 2021.
- BRÊTAS, J. R. S. et al. Educação em sexualidade no contexto da extensão universitária: o jogo como prática de intervenção. **Rev. Ciênc. Ext.**, v. 11, n. 2, p. 21-37, 2015.
- BOLLER, S.; KAPP, K. **Jogar para aprender**: tudo o que você precisa saber sobre o design de jogos de aprendizagem eficazes. São Paulo: DVS Editora, 2018.
- BORGES JÚNIOR, J. D. S. **Jogos digitais educacionais**: uma revisão sistemática da literatura. 2020. 122 f. Monografia (Bacharelado em Ciências da Computação) – Unidade Acadêmica Especial de Biotecnologia, Universidade Federal de Goiás, Catalão, GO, 2020. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/webby/up/498/o/Monografia_Jose_Junior.pdf. Acesso em: 11 nov. 2021.
- CAIVANO, S. et al. Conflitos de interesses nas estratégias da indústria alimentícia. **Demetra**, v. 12, n. 2, p. 349-360, 2017.
- CARVALHO, F. F. B. A saúde vai à escola: a promoção da saúde em práticas pedagógicas. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 1207-1227, 2015.
- CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. **Pesquisa Nacional de Saúde 2019 aponta aumento no consumo de ultraprocessados**. 10 nov. 2020. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/index.php/noticias/pns-2019-aponta-aumento-no-consumo-de-ultraprocessados>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- COSCARELLI, C. Ensino de língua: surtos durante a pandemia. In: RIBEIRO, A. E; VECCHIO, P. M. **Tecnologias digitais e escola**: reflexões no projeto aula aberta durante a pandemia. São Paulo: Parábola Editorial, 2020.
- COSTA, S. S.; GOMES, P. H. M.; ZANCUL, M. S. Educação em Saúde na escola na concepção de professores de ciências e biologia. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS; I CONGRESSO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. **Anais [...]**. Universidade Estadual de Campinas, 5 e 9 dez. 2011.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- EIRAS, W. C. S.; MENEZES, P. H. D.; FLÔR, C. C. C. Brinquedos e brincadeiras na Educação em Ciências: um olhar para a literatura da área no período de 1997 a 2017. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, p. 179-203, 2018.
- FREITAS, M. A.; AZEVEDO, T. G.; TEIXEIRA, A. B. M. Ações lúdico-educativas para o enfrentamento da doença dengue em cinco escolas públicas da grande Belo Horizonte: uma análise a partir da categoria sexo. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação – RIAEE**, Araraquara, v. 14, n. 4, p. 2222-2243, 2019.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação superior**. Notas estatísticas. 2019a. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/centso_superior/documentos/2020/Notas_Estatisticas_Censo_da_Educacao_Superior_2019.pdf. Acesso em: 06 nov. 2021.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação superior**. Principais resultados. 2019b. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/centso_superior/documentos/2020/Tabelas_de_divulgacao_Censo_da_Educacao_Superior_2019.xls. Acesso em: 07 nov. 2021.

JORNAL DA USP. **Fake News Não Pod #3**: as vacinas de DNA e RNA contra a Covid-19 alteram nosso DNA e nos transformam em uma nova espécie? 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/podcast/fake-news-nao-pod-3-as-vacinas-de-dna-e-rna-contra-a-covid-19-alteram-nosso-dna-e-nos-transformam-em-uma-nova-especie>. Acesso em: 08 nov. 2021.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LOUSAN, N. E. P. **Os desafios do professor de Biologia na promoção de saúde na escola pública: metodologias ativas de aprendizagem como caminho para a superação**. 2014. 117 f. Tese (Mestrado profissional em Educação nas Profissões em Saúde) – Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Sorocaba, 2014.

LUCAS, A. E. P. S.; PEREIRA, M. M. Jogos didáticos no ensino de ciências: uma revisão de literatura em artigos de periódicos A1 e A2 da base Qualis. **Cadernos de Educação Básica**, v. 5, n. 2, 2020. MAESTRELLI, S. G.; LORENZETTI, L. As relações CTSA nos anos iniciais do Ensino Fundamental: analisando a produção acadêmica e os livros didáticos. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 13, n. 26, p. 5-21, 2017.

MARTINS; L. M.; SANTOS, G. S.; EL-HANI, C. N. Abordagens de saúde em um livro didático de biologia largamente utilizado no Ensino Médio brasileiro. **Revista Investigações em Ensino de Ciências – IENCI**, v. 17, n. 1, 2012.

MUNIZ, I. B.; BORGES, C. N. F. Jogos cooperativos, jogos competitivos e a classificação subjetiva. **Impulso**, v. 23, n. 58, p. 103-114, 2013.

MUÑOZ, S. I. S. et al. Systematic literature review and meta-analysis: basic notions about its design, interpretation, and application in health research. In: BRAZILIAN NURSING COMMUNICATION SYMPOSIUM, 8., 2002, São Paulo. **Proceedings online...** Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP, Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000052002000200010&lng=en&nrm=abn. Acesso em: 24 jun. 2020.

NUNES, R. S.; FERREIRA, M. V. R.; GALIETA, T. Jogo “Repensando a cidade”: integração de temas socioambientais sob a perspectiva do enfoque CTS. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 11, n. 1, p. 11-23, 2018.

OLIVEIRA, R. N. G. et al. Limites e possibilidades de um jogo online para a construção de conhecimento de adolescentes sobre a sexualidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 8, 72-84, 2016.

PAULA, T. V. et al. Proposta educativa utilizando o jogo RPG maker: estratégia de conscientização e de aprendizagem da Química Ambiental. **Holos**, ano 31, v. 8, p. 98-112, 2015.

PALÁCIO, M. A. V.; TAKENAMI, I. Em tempos de pandemia pela Covid-19: o desafio para a Educação em Saúde. **Revista Visa em Debate**, v. 8, n. 2, p. 10-15, 2020.

PIMENTEL, A. G. et al. Concepções de Educação em Saúde nos jogos didáticos sobre *Aedes aegypti* no Brasil: uma revisão integrativa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 1, p. 285-304, 2021.

PINHÃO, F.; MARTINS, I. Diferentes abordagens sobre o tema saúde e ambiente: desafios para o ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 819-835, 2012.

REBELO, M. C. G.; FRANCO, T. S. B. S; DUARTE, D. P. **Jogos no ensino de Biologia**: revisão bibliográfica com base em trabalhos apresentados no ENEBIO. In: ENEBIO, VIII, jan. 2021, online. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enebio/2021/CEGO_TRABALHO_EV139_MD1_SA21_ID1618_20062020213429.pdf. Acesso em: 10 nov. 2021.

RODRIGUES, A. M. et al. A utilização de jogos didáticos no ensino de Biologia: uma revisão de literatura. **Educere et Educare**, v. 12, n. 27, p. 44-62, 2017.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

RUDEK, K.; HERMEL, E. E. S. Educação em Saúde nos livros didáticos de Ciências e Biologia brasileiros: um panorama das teses e dissertações (1994-2018). **Revista Sustinere**, v. 9, p. 3-20, 2021.

RYZY, C. R.; CRISOSTIMO, A. L. Um jogo didático como proposta de intervenção pedagógica na abordagem sobre o mosquito *Aedes aegypti*. **Revista Brasileira de Ensino em Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 269-286, 2020.

SAMPAIO, A. F.; ZANCUL, M. S.; ROTTA, J. C. G. Educação em Saúde na formação de professores de Ciências Naturais. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 10, n. 2, p. 46-59, 2015.

SANTOS, S. M. **O desempenho das universidades brasileiras nos rankings internacionais**: áreas de destaque da produção científica brasileira. 2015. Tese (Doutorado em Cultura e Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-26052015-122043/en.php>. Acesso em: 08 nov. 2021.

SILVA, P. H. M. **As abordagens da Educação em Saúde em livros didáticos de Biologia**. 2019. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

TEIXEIRA, P. P. M.; MEGID NETO, J. O estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 273-297, 2012.

TEIXEIRA, P. P. M.; MEGID NETO, J. A produção acadêmica em ensino de biologia no Brasil – 40 anos (1972-2011): base institucional e tendências temáticas e metodológicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – RBPEC**, v. 17, n. 2, p. 521-549, ago. 2017.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 15. ed. São Paulo: Libertad, 2004.

VASCONCELLOS, M. S.; CARVALHO, F. G.; ARAÚJO, I. S. **O jogo como prática de saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018.

VENTURI, T.; MOHR, A. Panorama e análise de periódicos e abordagens da Educação em Saúde no contexto escolar brasileiro. **Ensaio Pesquisa de Educação em Ciências**, v. 23, p. 1-25, 2021a.

VENTURI, T.; MOHR, A. Ensinar e aprender ciências reflexões e implicações para a Educação em Saúde na escola. **Revista Dynamis**, Furb, Blumenau, v. 27, n. 2, p. 59-81, 2021b.

VYGOSTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

Talita Luana Corbari: Graduada em Biomedicina (2014) e em Ciências Biológicas (2022) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Possui experiência em análises clínicas, pesquisa científica em agroecologia e interesse nas pesquisas em educação.

E-mail: talitacorbari@gmail.com

Leandro Siqueira Palcha: Doutor e Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná (PPGE/UFPR). Graduado em Ciências Biológicas pela UFPR. Professor do Departamento de Teoria e Prática de Ensino (DTPEN/UFPR) e Programa de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação, da Universidade Federal do Paraná (PPGE/UFPR).

E-mail: leandropalcha@gmail.com