



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

EMILLY KETTLYN DA SILVA DIAS

**O USO DE APLICATIVOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA ANÁLISE EM EVENTOS CIENTÍFICOS**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

EMILLY KETTLYN DA SILVA DIAS

**O USO DE APLICATIVOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA ANÁLISE EM EVENTOS CIENTÍFICOS**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Dias, Emilly Kettlyn da Silva .

O uso de aplicativos como recurso didático no ensino de Ciências e
Biologia: uma análise em eventos científicos / Emilly Kettlyn da Silva Dias. -
Vitória de Santo Antão, 2023.

34, tab.

Orientador(a): Ricardo Ferreira das Neves

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura,
2023.

1. tecnologias digitais. 2. aplicativos educacionais. 3. ensino de ciências e
biologia. I. Neves , Ricardo Ferreira das. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

EMILLY KETTLYN DA SILVA DIAS

**O USO DE APLICATIVOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA ANÁLISE EM EVENTOS CIENTÍFICOS**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 14/04/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves
(Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) / Centro Acadêmico da Vitória (CAV)

Profa. Dra. Maria Zélia de Santana (Examinadora Interna)

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) / Centro Acadêmico da Vitória (CAV)

Prof. Msc. Patrícia Mariana Vasco de Goz (Examinadora Externa)
Colégio São Felix (CSF-PE)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e ânimo para chegar até o final.

A minha família, em especial aos meus pais, Jaciania Maria e Ângelo Rocha que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória.

Agradeço ao meu orientador Ricardo Neves por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa, pelas correções e ensinamentos, bem como pela compreensão e paciência demonstrada desde o início.

Também agradeço a meu grupo de amigos Thamires Maria, Maria Wellingta, Thárcio Henrique e Jackson que sempre me ajudaram durante toda a graduação.

E por último, mas não menos importante, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização desse trabalho.

RESUMO

O presente estudo objetivou identificar em anais de eventos científicos propostas de ensino e aprendizagem em Ciências e Biologia presente nos aplicativos educacionais disponibilizados em plataformas digitais. Para tanto, foi necessário pesquisar artigos publicados nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO) e do Encontro Regional de Ensino da Biologia (ERE BIO), no período de 2005 a 2021, identificar quais eram as propostas relacionadas a temática e quantificar as possíveis possibilidades de aplicação dessa aprendizagem móvel no ensino. Realizamos uma pesquisa de abordagem qualitativa, de caráter descritivo a partir de uma revisão bibliográfica, apresentando uma visão geral sobre os instrumentos e métodos pedagógicos selecionados e as relações destes com a aprendizagem. Diante disso, identificamos 4.904 trabalhos publicados, sendo que 1.400 envolviam o uso de recursos didáticos, com 88 associados a utilização da aprendizagem móvel e apenas 22 direcionados ao uso de aplicativos no ensino de Ciências e Biologia. Estes foram separados em duas categorias (aplicativos com finalidade educacional e aplicativos sem fins educacionais, mas que auxiliam na construção do conhecimento). O ENE BIO foi o evento que mais apresentou trabalhos envolvendo essa temática, mas relativamente baixa se considerarmos os avanços tecnológicos vivenciados na contemporaneidade. Sendo então interessante uma maior produção de pesquisas envolvendo uso de Tecnologias Digitais no tocante aos aplicativos e a partir disso, promover novas possibilidades metodológicas no ensino de Ciências e Biologia.

Palavras-chave: tecnologias digitais; aplicativos educacionais; ensino de ciências e biologia.

ABSTRACT

The present study aimed to identify, in annals of scientific events, proposals for teaching and learning in Science and Biology present in educational applications available on digital platforms. Therefore, it was necessary to search for articles published in the annals of the National Meeting of Biology Teaching (ENE BIO) and the Regional Meeting of Biology Teaching (ERE BIO), from 2005 to 2021, to identify what were the proposals related to the theme and to quantify the possible application possibilities of this mobile learning in teaching. We carried out a research with a qualitative approach, of a descriptive nature, based on a bibliographic review, presenting an overview of the selected pedagogical instruments and methods and their relationship with learning. In view of this, we identified 4,904 published works, of which 1,400 involved the use of didactic resources, with 88 associated with the use of mobile learning and only 22 directed to the use of applications in the teaching of Science and Biology. These were separated into two categories (applications with educational purposes and applications without educational purposes, but which help in the construction of knowledge). ENE BIO was the event that most presented works involving this theme, but relatively low if we consider the technological advances experienced in contemporary times. Therefore, it is interesting to produce more research involving the use of Digital Technologies in terms of applications and, based on this, to promote new methodological possibilities in the teaching of Science and Biology.

Keywords: digital technologies; educational applications; teaching science and biology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 FUDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 Tecnologias digitais e mudanças nas práticas educacionais.....	10
2.2 A importância do uso de aplicativos no ensino	11
3 OBJETIVOS.....	14
4 METODOLOGIA	15
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5.1 Trabalhos relacionados ao uso de recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia em cada edição dos eventos	17
5.2 Trabalhos relacionados ao uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia	21
5.3 Categorização dos trabalhos	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos vivenciados na contemporaneidade possibilitaram profundas mudanças tanto na dinâmica social como no âmbito educacional, de modo que a educação na era digital passou a exigir novos olhares, posturas e medidas para atender às necessidades dos indivíduos e da sociedade. De acordo com Prensky (2012), a maior parte dos estudantes de hoje estão submersos nessa sociedade e possuem uma forte relação com a tecnologia, uma vez que estão cercados por uma rede de conexões quase imensuráveis.

Diante disso, cabe aos professores e a escola se reinventar, desenvolvendo novas metodologias e abordagens ativas e inovadoras, através da otimização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), associado a M-Learning (aprendizagem móvel) no cotidiano escolar (SONEGO; BEHAR, 2015). Considerando mais especificadamente o ensino de Ciências e Biologia, nota-se uma diversidade de temas e muitos deles, com elevado nível de compreensão devido à complexidade e/ou abstração dos conceitos e nomenclaturas que os integram (NICOLA; PANIZ, 2016).

Dessa forma, a organização dessas tecnologias na educação pode apresentar grandes possibilidades tanto para as atividades docentes como para os processos de ensino, colaborando na compreensão dos conteúdos escolares. Com base nessas implicações e visando abordar a problemática sobre como o uso de aplicativos pode influenciar no processo de ensino e aprendizagem da Ciências e Biologia a partir de pesquisas já realizadas em eventos científicos?

Esse trabalho se justifica pela relevante contribuição que a integração das TDIC associadas a aprendizagem móvel parece conter no ensino de Ciências e Biologia. No entanto, apesar de ser um tema frequentemente mencionado na atualidade, percebe-se que ainda há, na educação vigente, inúmeras características de um ensino tradicional associado a problemas que incluem desde o despreparo até a falta de familiaridade do corpo docente e discente em relação ao uso dessas Tecnologias Digitais.

Isto posto, é possível notar que se trata de um tópico de pesquisa emergente podendo impactar direta ou indiretamente no processo de ensino e aprendizagem, envolvendo os professores e alunos, contribuindo na disseminação do uso dos aplicativos educacionais, a fim de favorecer o desenvolvimento do processo de

ensino e aprendizagem, promover novas possibilidades metodológicas, e, por conseguinte, a efetividade de um aprendizado mais dinâmico, interativo e construtivo proporcionado através do desenvolvimento de diversas habilidades e competências, em diferentes mídias a qualquer hora e em qualquer lugar, não se limitando ao aprendizado em ambientes formais.

Desso modo, entendemos que o uso de Tecnologias Digitais associado á prática docente em Ciências e Biologia pode ser um elemento significativo para fomentar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos formais. Além disso, os recursos tecnológicos que se utilizam de ferramentas presentes nos dispositivos móveis como os aplicativos podem ser utilizados nas aulas mediante o uso de recursos de animações e simulações, aproximando conceitos abstratos aos estudantes e podendo tornar o ensino mais dinâmico e interativo.

2 FUDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Tecnologias digitais e mudanças nas práticas educacionais

Na atualidade, a educação ainda apresenta inúmeras características de um ensino tradicional, onde os professores e os livros escolares tendem a ser as únicas fontes de informação. De acordo com Castoldi e Polinarski (2009), boa parte dos docentes não utilizam recursos diferentes talvez por medo do novo ou até mesmo pela inércia estabelecida dentro do sistema educacional. Outrossim, para Krasilchik (2008, p. 184):

[...] pelas suas difíceis condições de trabalho, os docentes preferem os livros que exigem menos esforço, e que reforçam uma metodologia autoritária e um ensino teórico [...]. O docente, por falta de autoconfiança, de preparo, ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com o mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando simplesmente um técnico.

Destarte, o uso excessivo do livro escolar, as aulas unicamente expositivas e a ausência de recursos didáticos alternativos, tornam-se obstáculos preocupantes para o ensino, uma vez que são capazes de criar dependência tanto nos professores como nos alunos, estimulando, portanto, a memorização e mera reprodução dos conteúdos propostos nos livros didáticos, e, por conseguinte, maior desinteresse e menor envolvimento a cada aula.

Considerando-se, pois, o atual contexto escolar frente as novas transformações postas pelo uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), Weinert *et al.* (2011, p. 53), afirmam que:

[...] Já não é mais suficiente “ensinar por ensinar”. Sem metas a serem atingidas, a simples transmissão de informações não é válida se não agregar conhecimento. Considerando que as tecnologias são parte integrante do dia-a-dia das crianças e adolescentes, é responsabilidade dos gestores e professores, acolhê-las como aliadas em seu trabalho, utilizando-a como ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem e também formando para o uso correto dessas tecnologias.

Do mesmo modo, Cantini *et al.* (2006) reconhecem que não se deve atribuir apenas ao educador a responsabilidade pela apropriação tecnológica, cabe também

a escola oferecer subsídios para tornar a ação docente instigante e inovadora. A partir destas percepções, entende-se a necessidade de uma capacitação constante para escolha das metodologias que melhor se adaptam à sua realidade e a dos alunos.

Dessa forma, satisfazendo às suas necessidades dentro e fora das salas de aula perante todas as potencialidades de ensino proporcionadas pelo uso de diversas ferramentas educacionais disponibilizadas nos dias de hoje. Isso faz com que haja maior interação entre professor x aluno e aluno x aluno, possibilitando a construção do conhecimento tanto individual quanto coletivo (ANDRADE; ARAÚJO; SILVEIRA, 2017).

2.2 A importância do uso de aplicativos móveis no ensino

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)¹ de ciências:

o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro. (BRASIL, 1998, p. 27).

Dessa forma, vê-se que mais do que em qualquer época, precisamente a partir das últimas décadas, durante a pandemia da COVID-19, houve uma aceleração, um ritmo desenfreado e uma manipulação massiva da internet e seus mecanismos nas aulas a distância (AMORIM; et.al., 2021).

Logo, é algo universal conviver com produtos científicos e tecnológicos, conseqüentemente, é necessário que haja, cada vez mais, um conhecimento pautado em situações capazes de oportunizar a reflexão dos educandos diante do que está sendo proposto dado que a falta de informação científico-tecnológica pode comprometer suas próprias interações tanto com o meio físico como social.

¹ Em função de um novo documento da BNCC aqui optamos por fazer referência a PCN que embora não sejam obrigatórios, agem como norteadores para o planejamento do trabalho docente.

Entretanto, na mesma esteira do que propõe o PCN/ 98, Krasilchik (2008) afirma que o formato dos currículos escolares para o ensino médio e fundamental, diante do atual sistema educacional brasileiro, deve ser objeto de diversos debates para que as escolas possam desempenhar um papel adequado na formação do cidadão. Ademais, a autora acrescenta ainda que a biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e notáveis para os alunos focarem ou dependendo do que é ensinado e como é feito, uma das disciplinas mais irrelevantes e pouco atraentes devido seu nível de complexidade.

Nesse contexto, práticas pedagógicas endurecidas e enrijecidas no ensino de Ciências e Biologia devem ser flexibilizadas e acrescidas de métodos adicionais que possibilitem aos alunos se tornarem produtores de conhecimento com mais autonomia e liberdade em suas aprendizagens. Sendo assim ser possível transformar as aulas em momentos mais dinâmicos e atrativos, aproveitando-se das amplas possibilidades proporcionadas pelas novas tecnologias, o uso de recursos didáticos diferentes do habitual é de grande valia.

Nessa direção, Souza (2007, p. 111) reconhece que “recursos didáticos é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado, pelo professor a seus alunos”. As utilizações desses recursos no processo de ensino podem possibilitar a aprendizagem dos alunos de forma mais significativa, de modo que eles sejam capazes de assimilar o conteúdo trabalhado, desenvolvendo autonomia, flexibilidade, resiliência, pró-atividade e criatividade. De acordo com Souza e Souza (2013), quando os alunos são capazes de gerenciar seu próprio processo de aprendizagem, eles acabam aprendendo mais.

Tal reconhecimento, todavia, só se torna possível à medida que cada professor conhece o que cada tecnologia pode oferecer nos processos de ensino e aprendizagem e, dessa forma, vinculá-la aos objetivos de aprendizagem traçados. Demanda-se, portanto, um conhecimento mínimo sobre as tecnologias, o que se pode fazer com elas e o grau de dificuldade em operacionalizá-las, tanto por parte dos professores como dos alunos (SCHUARTZ; SARMENTO, 2020, p. 432).

Diante do exposto, é necessário que haja conhecimento e um efetivo planejamento acerca da utilização desses aplicativos móveis por parte dos professores, afim de não se tornarem apenas mais um modelo de ensino. Verifica-

se, pois, nos dias de hoje, um número considerável de aplicativos educacionais disponibilizados em plataformas digitais direcionados à área de Ciências e Biologia, mostrando avanços significativos nas alternativas de ensino (CARNEIRO, 2019), de modo que não há mais como ignorar ou negar os benefícios que o uso de recursos didáticos aliados as tecnologias podem proporcionar no processo de ensino-aprendizagem.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Identificar em anais de eventos científicos propostas de ensino e aprendizagem em Ciências e Biologia presente nos aplicativos educacionais disponibilizados em plataformas digitais.

3.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar artigos publicados em eventos científicos (ENEBIO e EREBIO) nas áreas de Ensino da Ciências e da Biologia;
- Identificar as propostas relacionadas ao uso de aplicativos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia;
- Quantificar possibilidades de aplicação da aprendizagem móvel no ensino de conteúdos da Ciências e Biologia.

4 METODOLOGIA

Esse estudo é caracterizado como uma pesquisa de revisão bibliográfica de natureza básica, uma vez que gera novos conhecimentos, focando na melhoria de teorias científicas já existentes. Com o intuito de alcançar os objetivos propostos e melhor apreciação deste trabalho, foi utilizada uma abordagem do tipo quali-quantitativa, de caráter descritivo por buscar classificar, interpretar e explicar os fatos observados, através da utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados (FREITAS; PRODANOV, 2013).

Para obtenção das informações necessárias, foram analisados os trabalhos publicados em todas as edições disponíveis para consulta online através do Associação Brasileira de Ensino da Biologia (SBENBio) nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO)² e o Encontro Regional de Ensino da Biologia (ERE BIO)³, incluindo desde a primeira edição até o ano de 2021.

Diante disso, a análise foi realizada seguindo a perspectiva de Bardin (2016), proposta na obra *Análise do Conteúdo*, através da utilização da fase inicial, pré-análise, na qual o material foi organizado, compondo o *corpus* da pesquisa, da segunda fase, denominada exploração do material, por meio da codificação e categorização, bem como da terceira fase, tratamento dos resultados obtidos e interpretação, afim de fornecer uma representação de forma simplificada dos dados obtidos no decorrer do trabalho.

Assim sendo, a obtenção dos dados ocorreu em três etapas:

I Etapa: foram selecionados os trabalhos relacionados ao uso de recursos didáticos na área de ensino de Ciências e Biologia, levando em consideração apenas aqueles destinados à Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio). O critério de seleção se deu por meio da leitura dos títulos, quando os mesmos não deixavam claro o objetivo, era realizada a leitura do

² Foram incluídos os anais dos II ERE BIO regional 1, III ERE BIO regional 2, VIII ERE BIO regional 3, I ERE BIO regional 4, II ERE BIO regional 4, IV ERE BIO regional 5, I ERE BIO regional 6 e VIII ERE BIO-NE, visto que, foram eventos que ocorreram concomitantemente ao ENE BIO, assim nos anais publicados online não houve separação entre os trabalhos de ambos os eventos.

³ Foram considerados os V e VI ERE BIO regional 2, disponibilizados em CDs, assim como os VII e VIII ERE BIO regional 2 e II ERE BIO regional 6, dado que foram as únicas edições em que os anais estavam disponíveis para consulta online.

resumo e/ou da metodologia do trabalho em questão a fim de verificar a sua relação com a unidade de registro do presente estudo. Em seguida, foi determinado a quantidade em cada edição dos eventos.

II Etapa: Após a seleção e quantificação, foi analisado qual a configuração que os recursos didáticos foram apresentados, haja visto que existem uma infinidade de abordagens para os instrumentos e métodos pedagógicos. Logo, foi realizada uma nova seleção, excluindo os materiais referentes aos demais recursos didáticos, selecionando apenas os relacionados ao uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia, que atendam ao objetivo estabelecido.

III etapa: A posteriori, os trabalhos selecionados para análise foram separados e quantificados por evento, assim como, foram analisados de que modo esses aplicativos demonstraram ter uso educacional eficaz, através da delimitação de duas categorias:

Primeira categoria: inclui os artigos onde os aplicativos apresentados tenham sido criados com finalidades educacionais

Segunda categoria: refere-se aos trabalhos que tratam de aplicativos sem fins educacionais, mas que funcionam como ferramentas extremamente válidas para a construção do conhecimento dentro do contexto tecnológico.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi realizado um levantamento quantitativo, sendo verificados um total de 4.904 trabalhos publicados, distribuídos nos anais dos eventos, no período de 2005 a 2021. Dentro desse total foram selecionados na pesquisa por títulos 1.400, os quais envolvia o uso de recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia, o que representou um total de 28,55%, apontando uma quantidade aceitável para o total de trabalhos publicados, visto que apenas aqueles apropriados e/ou flexíveis para Educação Básica foram considerados nesta etapa respeitando o critério de exclusão.

Após uma leitura flutuante, destes 1.400 restaram apenas 88 (6,28%) cuja a abordagem está relacionada ao uso do *Mobile Learning*. Com base nisso, este quantitativo representa apenas 1,79% em relação ao total de trabalhos distribuídos nos arquivos digitais de ambos eventos, logo, é um número relativamente baixo, apontando que o objeto de estudo é pouco abordado.

5.1 Trabalhos relacionados ao uso de recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia em cada edição dos eventos

Dentre os 1.400 trabalhos relacionados ao uso de recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia distribuídos em arquivos digitais de todos os eventos do Encontro Regional de Ensino da Biologia (EREBIO) e do Encontro Nacional de Ensino da Biologia (ENE BIO), ver-se que conforme demonstra a tabela 1, a VII edição apresentou o maior número de trabalhos publicados quando comparado as demais edições.

Além disso, ela foi a que dispôs de um montante superior de trabalhos listados e teve um número de descartes inferior a VI edição e superior as VIII, V e II, conforme a tabela 1. Vale ressaltar ainda que, a V edição, além de conter o menor número de trabalhos publicados, também reuniu a menor quantidade de trabalhos selecionados. Ademais, no que se refere a variação percentual, a II edição ultrapassa 60% dos trabalhos selecionados enquanto que a média total de todas as edições não ultrapassa os 43%.

Tabela 1 - Percentual de trabalhos sobre recursos didáticos, em relação ao total de trabalhos apresentados nas edições disponíveis para consulta online do EREBIO

Ano	Edição	Total de trabalhos publicados no EREBIO	%	Total de trabalhos/recursos didáticos	%
2010	V	104	100%	35	33,65%
2012	VI	208	100%	63	30,29%
2015	VII	240	100%	108	45%
2017	VIII	187	100%	87	46,52%
2019	II	122	100%	77	63,11%
TOTAL		861	100%	370	42,97%

Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

Tratando-se especificadamente do ENEBIO, conforme a tabela 02, ao analisar a I, III, IV, V, VI e VIII edição é notório que seguem praticamente o mesmo raciocínio, no que diz respeito a variação de porcentagem dos trabalhos selecionados. Por outro lado, a II edição demonstrou uma quantia inferior de trabalhos relacionados ao uso de recursos didáticos (17,76%). A respeito do número de descartes, a V, VI, VII, VIII edição obteve 411, 507, 701 e 468 trabalhos descartados, respectivamente. Mas, ainda assim, com esse excesso de descartes, conseguiram ficar na mesma média de trabalhos selecionados, entre 2% a 5%, ficando abaixo da média apenas a II edição, com cerca de 10% a menos.

Tabela 2 - Percentual de trabalhos sobre recursos didáticos, em relação ao total de trabalhos apresentados nas edições disponíveis para consulta online do ENEBIO

Ano	Edição	Total de trabalhos publicados no ENEBIO	%	Total de trabalhos/recursos didáticos	%
2005	I	283	100%	75	26,50%
2007	II	214	100%	38	17,76%
2010	III	418	100%	114	27,27%
2012	IV	327	100%	89	27,22%
2014	V	568	100%	157	27,64%
2016	VI	699	100%	192	27,47%
2018	VII	902	100%	201	22,28%
2021	VIII	632	100%	164	25,95%
TOTAL		4.043	100%	1.030	25,48%

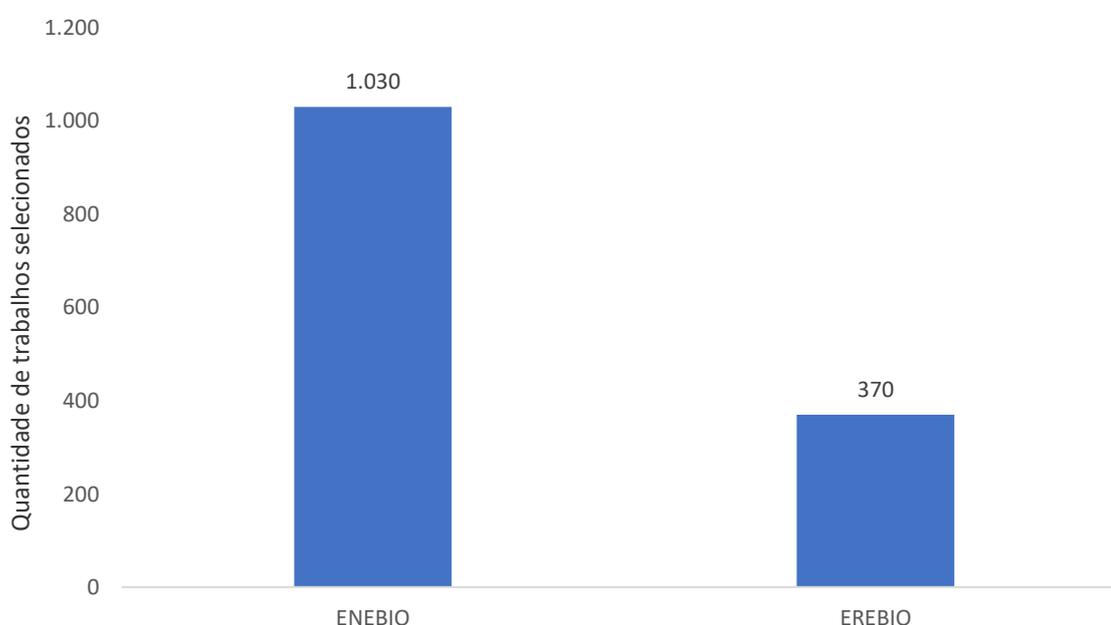
Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

Tendo em vista todas as edições do EREBIO e ENEBIO que ocorreram através das interações entre professores pesquisadores, estudantes da Educação Superior e da Educação Básica no ensino de Ciências e de Biologia, bianualmente, é provável que o II EREBIO - Regional 6, realizado em Santarém-PA, em 2019, tenha estabelecido eixos mais próximos da área de pesquisa, promovendo um maior engajamento (63,11%).

Em contrapartida, o II ENEBIO - regional 4, realizado em Uberlândia-MG, em 2007, resultou na baixa exploração do tema (17,76%), conseqüentemente, contribuiu para disseminação escassa de recursos didáticos alternativos, sendo, portanto, possíveis entraves para o ensino uma vez que ao dificultar a ampliação dos debates acerca do uso desses recursos didáticos, impossibilita uma maior familiaridade e a obtenção de melhorias na aprendizagem.

Analisando o panorama geral dos trabalhos relacionados ao uso de recursos didáticos no Ensino da Ciências e Biologia, de acordo com o gráfico 01, a seguir.

Gráfico 1 – Quantidade de trabalhos selecionados sobre recursos didáticos



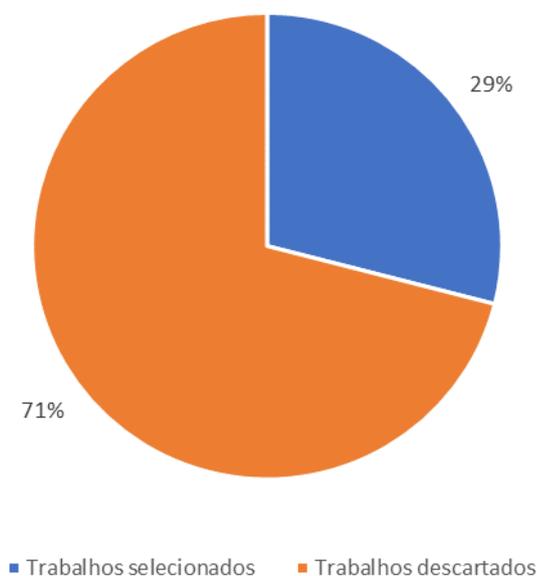
Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

A partir do gráfico acima, é perceptível que o ENEBIO se sobressaiu, contudo, já era esperado pois ele apresenta um maior quantitativo de edições (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII), em discordância com baixa quantidade nos anais do EREBIO (II, V, VI, VII,

VIII) disponibilizadas para consulta. No entanto, observando as oscilações entre o número de trabalhos publicados e selecionados, sabe-se que EREBIO se encontra acima de 42%, enquanto o ENEBIO está abaixo de 26%, logo, o ENEBIO representa praticamente $\frac{1}{4}$ dos trabalhos selecionados, ou seja, aproximadamente, a cada quatro trabalhos publicados, um é selecionado, à medida que no EREBIO, a cada dois trabalhos, um é selecionado, demonstrando ser mais satisfatório.

Além disso, em conformidade com o gráfico abaixo e levando em consideração o total de trabalhos publicados nos anais dos eventos, nota-se que a quantidade de descartes no geral é alta. Em torno de 71,45% ($\cong 71\%$) dos trabalhos não dá ênfase para o uso de recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia, restando apenas 28,55% ($\cong 29\%$) dos trabalhos, corroborando com a ideia de Castoldi e Polinarski (2009), onde afirmam que boa parte dos docentes não utilizam recursos diferentes talvez por medo do novo ou até mesmo pela inércia estabelecida dentro do sistema educacional.

Gráfico 2 – Porcentagem de trabalhos selecionados em comparação com os trabalhos descartados



Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

Nesse viés, levando em consideração todos os dados obtidos acima, ainda assim, é muito relativo o aumento ou a diminuição de publicações, pois que a depender do evento e ano de realização provavelmente diferentes fatores podem vir

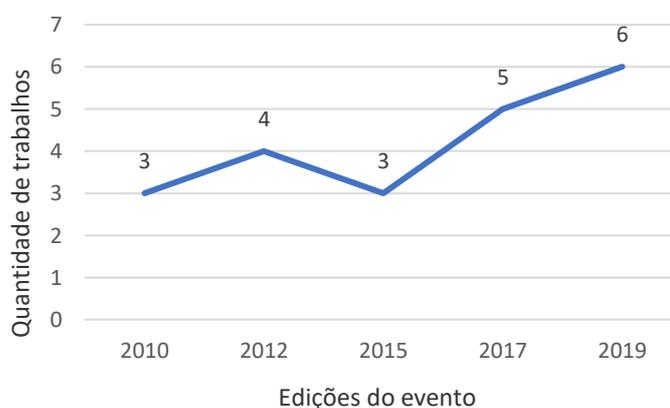
a justificar esses dados, tais como a localização do evento, situação socioeconômica do participante, interesse do autor, a pouca divulgação do evento e entre outras questões.

5.2 Trabalhos relacionados ao uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia

Realizamos a leitura dos resumos dos 1.400 trabalhos selecionados na pesquisa por títulos descritas anteriormente na etapa 5.1. Ademais, foi constatado que 1.312 desses artigos não se relacionavam com uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia, restando apenas 88. Para seleção desse material, foram considerados aqueles que apresentassem o uso de aplicativos educacionais disponibilizados em plataformas digitais como recurso didático, direta ou indiretamente; bem como apenas aqueles relacionados ao Ensino Básico e/ou flexíveis para qualquer nível educacional.

Ao analisarmos esse quantitativo de trabalhos por edições, foi constatado que nos anais do EREBIO, a V edição – regional 2, realizada em 2010 e a VII edição – regional 2, em 2015, contabilizaram apenas três artigos, enquanto que a VI, VIII e II edição, somaram 4, 5 e 6, respectivamente. Isto posto, nota-se que o quantitativo de artigos relacionados ao uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia sofreu pouca alteração, em conformidade com o gráfico abaixo.

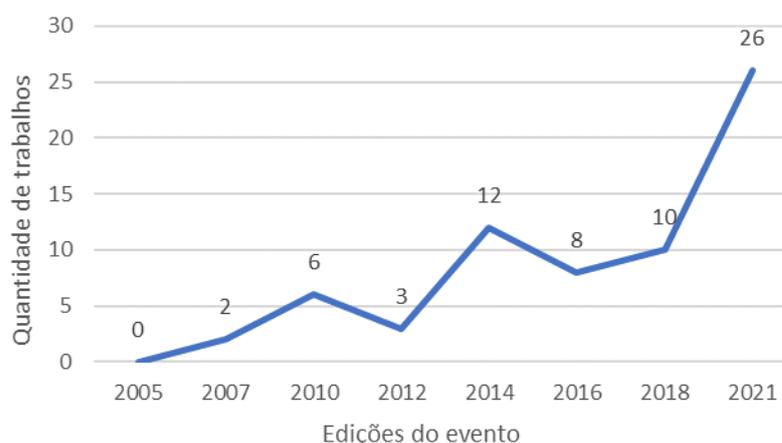
Gráfico 3 – Quantidade de trabalhos publicados sobre o uso de aplicativo por edição (EREBIO)



Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

Enquanto que no ENEBIO, de acordo com o gráfico 4, ver-se que a I edição, realizada em 2005 com tema “Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa”, não apresentou nenhum trabalho, mas, a II, III, IV, V, VI, VII, VIII, dispôs de 2, 6, 3, 12, 8, 10 e 26 trabalhos, na devida ordem, para uma análise mais aprofundada a posteriori. Percebe-se, portanto, que comparando as últimas edições com as primeiras o número de trabalhos é mais que o dobro, demonstrando um maior interesse por parte dos autores quanto ao uso de aplicativos educacionais.

Gráfico 4 – Quantidade de trabalhos publicados sobre o uso de aplicativo por edição (ENEBIO)



Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

Nessa perspectiva, O ENEBIO foi o evento que mais se destacou em relação a quantidade de trabalhos relacionados ao uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia, totalizando 67 artigos, em oposição ao EREBIO com apenas 21. Mas, levando em consideração o número total inicial de 4.904 trabalhos publicados, é uma quantia baixa, representando apenas 1,37%.

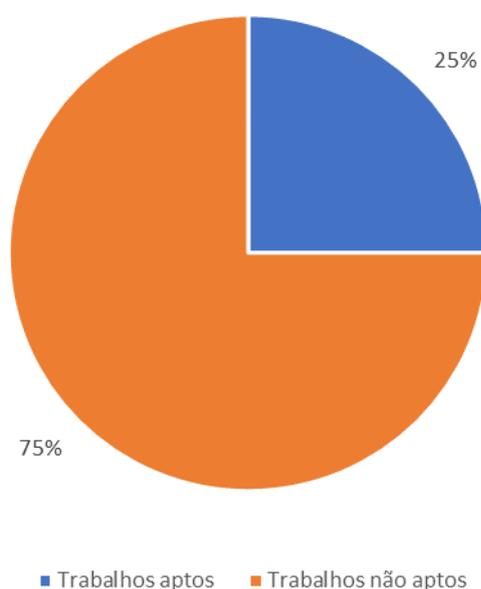
Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências afirmam, portanto, que “o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes.” (BRASIL, 1998, p. 27). Isto posto, é necessário que haja um dentro dos propósitos definidos por cada evento, a ampliação de trocas de conhecimentos e

saberes entre atores e instituições, possibilitando o fortalecimento de vínculos e por conseguinte, contribuindo para uma aprendizagem potencialmente mais significativa.

A posteriori, após uma leitura mais detalhada, observou-se que destes 88 artigos, apenas 22⁴ estavam diretamente relacionados ao uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia, enquanto que os demais (gráfico 5) não se relacionam com os objetivos estabelecidos na presente pesquisa por:

- a. Envolver o uso de softwares educacionais (uso limitado);
- b. Produção de atividades através de blogs e WebQuest;
- c. Criação de jogos por sistemas operacionais Windows (uso limitado);
- d. Aplicativos ainda em fase de teste (não lançados).

Gráfico 5 – Percentual de trabalhos selecionados sobre o uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem em relação ao número de trabalhos descartados



Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

Diante disso, devido a necessidade de configurações de softwares, como também do acesso à *Internet*, dado que alguns jogos são limitados ao uso *on-line* e

⁴ Foram desconsiderados desse cálculo os s-+eis artigos existentes no III ENEBIO – regional 5 devido o bloqueio repentino da biblioteca digital SBENBIO.

unicamente através de um computador e pelo fato que alguns ainda não foram disponibilizados, esses trabalhos foram desconsiderados na análise, totalizando 66 (75%) descartes, conforme o gráfico acima. Mostrou-se, portanto, ser um quantitativo abaixo do esperado para pesquisa diante as novas transformações postas pelo uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), contrapondo Carneiro (2019), quando diz que nos dias de hoje, há um número considerável de aplicativos educacionais direcionados à área de Ciências e Biologia. Destarte, os trabalhos selecionados foram organizados no quadro, a seguir.

Quadro 1 – Trabalhos publicados que abordam o uso de aplicativos no processo de ensino aprendizagem de Ciências e Biologia nos anais do EREBIO e ENEBIO

Evento/Ano	Nº	Título	Autores
VII EREBIO 2015	1	Reflexões sobre o uso do moodle e do facebook em aulas de biologia	LIMA, I. V.; WIELAND, J. P.
VIII EREBIO 2017	2	Tic's e ensino de ciências: uso de aplicativos no ensino fundamental	GARCIA, L. F. C.
	3	“Repórter por um dia”: o uso do celular como recurso pedagógico em aulas de ciências	COSTA, E. C. P.; MEIRELLES, R. M. S.
II EREBIO 2019	4	Objeto de aprendizagem com realidade aumentada para auxílio no ensino da biologia celular	NETO, R. L. M. et al.
	5	Interpretando os sinais: uma possibilidade no ensino de biologia para trabalhar 1ª lei de Mendel com alunos surdos	SANTOS, R. J. M. et al.
V ENEBIO 2014	6	Bioclick: uma experiência educacional em rede social	RIBEIRO, C. A.; NOJOSA, M. D. B.
	7	O ensino de ciências e biologia nas redes sociais: o facebook® como plataforma virtual para debates científicos nos ensinos fundamental e médio	MALIZIA, B.; DAMASCENO, F.
	8	Divulgação científica no ambiente escolar: uma proposta a partir do uso de mídias digitais	BOA ESPERANÇA, T. C. R.; FILOMENO, C. E. S.; LAGE, D. A.
VI ENEBIO 2016	9	Stop motion: comunicação visual como recurso didático pedagógico nas aulas de ciências e arte	SANTOS, J.N.; ROCHA, L.; GEBARA, M. J. F.
VII ENEBIO 2018	10	Uso da rede social instagram como ferramenta para o ensino de ciência	RESENDE, A. T.; NEVES, M. L. R. C.
	11	Meio ambiente e tecnologias: o uso de qr codes em aulas de ciências	OLIVEIRA, C. A. I.
	12	Aprendizagem ativa de biologia através do aplicativo plickers	IKETANI, G.; SILVA, C. A. M.; SILVA, K. C. A.
	13	Me adiciona aê”: a invasão dos animais invertebrados nas mídias sociais como estratégia de divulgação científica	SILVA, J. P. S.; RODRIGUES, D. A. M.
VIII ENEBIO 2021	14	Instagram como recurso didático no estímulo da discussão sobre o meio ambiente local	MEDEIROS, V. M. P.
	15	Utilização de Quizzes no Powerpoint como ferramenta didática	RODRIGUES, A. R. O.; RODRIGUES, K. D. C. F.; LIMA, W. P. G.
	16	Ar3d Arthropoda um aplicativo de realidade	SILVA, F. R.;

		aumentada para ensino de artrópodes	PINHEIRO, J. C.
	17	Utilização de mídias sociais como ferramenta para o ensino e divulgação de conceitos biológicos	SENA, A. L. C. <i>et al.</i>
	18	O uso de metodologias ativas na educação: gamificação no ensino de biologia	MEDEIROS, P. J.
	19	O ensino de biologia e a aprendizagem baseada em problemas como uma alternativa à promoção da saúde e prevenção da gravidez na adolescência	SANTOS, I. M.; FERREIRA, K. M.; HARDOIM, E. L.
	20	Produzindo cartilhas sobre helmintos: uma experiência de educação em saúde que considere as questões locais	CUNHA, P. S.; SOUSA, M. E. S.; NETO, N. A. L.
	21	A origem da vida: uma proposta de sequência didática investigativa com criação de vídeo na mídia social tiktok	LIMA, E. C. M. <i>et al.</i>
	22	O quê, como e por quê ensinar em tempos de pandemia? Uma análise da percepção docente acerca do uso da rede social Instagram no ensino remoto de uma turma de ensino médio	FREITAS, T. C. R. C.

Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

Ao analisarmos a distribuição dos artigos nas edições dos eventos, foi perceptível que o VII EREBIO e o VI ENEBIO tiveram apenas 1 trabalho cada, o VIII e II EREBIO somaram 2 produções, V ENEBIO com 3, o VII com 4, enquanto que a VIII edição do ENEBIO*OnLine*, totalmente à distância, com o tema “Itinerários de Resistência: Pluralidade e Laicidade no Ensino de Ciências e Biologia.”, reuniu a maior quantidade de trabalhos selecionados, fato que pode vir a ser justificado tanto pela temática que possibilita tratar diversas questões, quanto pelo contexto da pandemia da COVID-19, onde surgiu a necessidade dos professores se reinventarem, e, por conseguinte, adotar em sua rotina o uso das tecnologias digitais afim de gerar uma comunicação simultânea com os alunos.

5.3 Categorização dos trabalhos

Após organização dos trabalhos que abordam o uso de aplicativos no processo de ensino aprendizagem de Ciências e Biologia, eles foram classificados em duas categorias, a primeira categoria, trata-se dos artigos onde os aplicativos apresentados tenham sido criados com finalidades educacionais e a segunda categoria, refere-se aos trabalhos que tratam de aplicativos sem fins educacionais, mas que funcionam como ferramentas extremamente válidas para a construção do conhecimento dentro do contexto tecnológico.

Sendo assim, para 1ª categoria, foram constatados cinco artigos que trazem aplicativos criados com finalidades educacionais, conforme o quadro 2, a seguir.

Quadro 2 – Primeira categoria dos trabalhos que abordam o uso de aplicativos

Evento/Ano	Nº	metodologia	Apps	Lojas de app
VIII EREBIO 2017	2	Observação, entrevista, questionário	Tabela periódica e Periodic table	Google Play e App Store
II EREBIO 2019	4	Jogo seguido de questionário	-	Google Play
	5	Aula expositiva-dialogada, observações, registros fotográficos	Hand Talk	Google Play e App Store
VII ENEBIO 2015	12	Jogo seguido de questionário	Plickers	Google Play e App Store
VIII ENEBIO 2021	16	-	Ar3d Arthropoda	Google Play

Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

Em relação aos trabalhos que abordam o uso de aplicativos com finalidade educacional, os autores relatam bons resultados, apontando que a prática pedagógica aliada a esses recursos tem proporcionado um aprendizado significativo, reforçando, portanto, os argumentos de Souza e Souza (2013), quando diz que à medida que os educandos são capazes de gerenciar seu próprio processo de aprendizagem, eles acabam aprendendo mais.

De maneira mais específica e em conformidade com o quadro 2, o trabalho 5, trouxe o aplicativo Hand Talk, utilizado na tradução de libras como forma de garantir a participação igualitária no ensino conceitos relacionados à 1ª Lei de Mendel, colaborando para maior compreensão e esclarecimento do assunto abordado. Isto posto, entende-se que a seleção de aplicativos a partir de critérios bem delimitados pode contribuir no aproveitamento pleno, possibilitando ao sujeito a construção do conhecimento individual e coletivo (ANDRADE; ARAÚJO; SILVEIRA, 2017).

Ademais, no trabalho 2, foi relatado que o entusiasmo dos alunos foi despertado e sua expectativa para a integração de aplicativos adicionais em suas aulas para o resto do ano letivo foi estabelecida, justificando que diferentes formas de atividades, estimulam a curiosidade e vontade de saber dos estudantes pelos conteúdos ministrados durante as aulas. (BRASIL, 1998).

Da mesma forma, os autores do trabalho de nº 4, também relaram resultados positivos sobre aprendizagem por meio da Realidade Aumentada, no entanto, ao longo do texto, não mencionaram qual aplicativo foi posto em prática. Enquanto que o artigo de nº16, expôs o aplicativo, mas não informou se foi praticado. Outrossim, o uso da plataforma Plickers, aplicado em turmas de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas, demonstrou ser uma alternativa para estimular a aprendizagem ativa, além de ser flexível a todos os níveis de ensino. Logo, cabe aos gestores e professores acolher as tecnologias como aliadas em seu trabalho e utilizá-las como ferramentas no processo de ensino (WEINERT *et al.*, 2011).

Diante do exposto, em disciplinas como Ciências e Biologia, a utilização de conhecimentos adquiridos no ensino superior, ou até mesmo o uso de fontes desatualizadas são inaceitáveis (CARNEIRO, 2019), visto que, conforme os resultados obtidos não há mais como ignorar os benefícios que o uso de aplicativos educacionais pode proporcionar no processo de ensino-aprendizagem.

Levando em consideração a segunda categoria, de acordo com o quadro 3, foram constatados 17 trabalhos que trataram de aplicativos sem fins educacionais, mas com potencial didático no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia, sendo, portanto, a categoria que mais contabilizou trabalhos.

Quadro 3 – Segunda categoria dos trabalhos que abordam o uso de aplicativos

Evento/Ano	Nº	Metodologia	Apps	Lojas de App
VII EREBIO 2015	1	Compartilhamento de fotos, vídeos, links de sites, arquivos; além da troca de mensagens	Facebook	Google Play e App Store
VIII EREBIO 2017	3	Observação, registro fotográfico/vídeo e compartilhamento	WhatsApp	Google Play e App Store
V ENEBIO 2014	6	Registros fotográficos, troca e compartilhamento de informações	Facebook	Google Play e App Store
	7	Postagens periódicas no grupo fechado de discussões científicas e construção de saberes	Facebook	Google Play e App Store
	8	Divulgação de informações de cunho científico	Facebook	Google Play e App Store
VI ENEBIO 2016	9	Retomada dos conhecimentos prévios e a produção da animação	PicPac e VivaVideo	App Store
VII ENEBIO 2015	10	Registros fotográficos, troca e compartilhamento de informações	Instagram	Google Play e App Store

	11	Construção de vídeos, divulgação na plataforma YouTube, seguido da produção de QR Codes	YouTube	Google Play e App Store
	13	Construção de perfis nas redes sociais; divulgação científica	Instagram e Facebook	Google Play e App Store
VIII ENE BIO 2021	14	Criação de contas, roda de conversa, coleta de dados, Confecção de post e questionário	Instagram e Canva	Google Play e App Store
	15	Jogo didático (<i>Quizzes</i>)	Powerpoint	Google Play e App Store
	17	Divulgação de informações de cunho científico	Instagram	Google Play e App Store
	18	Jogos didáticos	Google Apresentações e G. Formulários	Google Play e App Store
	19	Instigações, rodas de conversa, registro das observações e divulgação das pesquisas	Instagram	Google Play e App Store
	20	Confecção de panfletos ou infográficos informativos	Canva	Google Play e App Store
	21	Troca e compartilhamento de informações Produção de vídeo educativo e divulgação científica.	TikTok, Instagram WhatsApp, Google Meet Google Forms	Google Play e App Store
	22	Divulgação de informações de cunho científico	Instagram	Google Play e App Store

Fonte: DIAS, E. K. S., 2023.

Conforme o quadro acima, verifica-se que os trabalhos de nº 1, 6, 7, 8 e 13 utilizaram a rede social Facebook como recurso didático no ensino de Ciências e Biologia. A metodologia aplicada pelo 1 consistiu inicialmente no uso do Moodle, mas devido a pouca motivação por parte dos alunos, houve uma substituição pelo Facebook. Como relata Lima e Wieland (2011), o sucesso desse novo espaço-tempo se deu pelo fato de ser uma ferramenta presente no dia a dia dos professores e alunos, bem como por permitir uma troca de informações de maneira mais flexível e um maior protagonismo e autoria dos estudantes, diferente do *Moodle*.

Outrossim, o trabalho de nº 8, fez uso da divulgação científica afim de estimular a leitura dos estudantes, resultando na construção do conhecimento e capacidade crítica dos quase 150 alunos envolvidos na atividade. O trabalho 6 retratou um projeto inicialmente direcionado aos alunos, mas que acabou tendo a participação de professores e servidores através de registros fotográficos e

observações sobre questões ecológicas, divulgadas em um perfil, chamado Rizoma de Canaan, onde “Curtiam”, comentavam e compartilhavam vivências e conhecimentos. Além disso, o 7 contou com a criação de dois grupos de debates virtuais, direcionados ao 9º ano do Ensino Fundamental e 2ª série do Ensino Médio, que mesmo sendo de participação facultativa, demonstrou forte adesão dos alunos.

O trabalho 13, por sua vez, estabeleceu que os estudantes escolhessem qual a mídia iria usar para criar e “alimentar” um perfil durante uma semana, Facebook ou Instagram, abordando os animais invertebrados. Por fim, os resultados apontaram que foi uma estratégia enriquecedora, envolvendo não só dinâmicas diferentes, mas permitindo ir além dos conteúdos abordados. Para mais, foi vista como possibilidade de divulgação científica midiática flexível a diversas temáticas no ambiente escolar.

Ainda se tratando de redes sociais, ver-se que o Instagram também foi mencionado nos trabalhos de nº 10, 14, 17, 19, 21 e 22. A metodologia aplicada pelo 10 foi a criação de um perfil, o qual todos tinham acesso, intitulado de *fotografovegetal203*, nele os alunos estavam livres para postar tanto fotografias como *stories*, desde de que ao final de duas semanas cada grupo tivesse cumprido seu papel. Da mesma maneira, o 14 também trouxe a criação de um perfil, nomeado de *ambienteterceiro*, afim de discutir sobre o Meio Ambiente local.

Os trabalhos 17 e 22, foram mais voltados a divulgação de informações de cunho científico, um acerca do filme vida de insetos e outro sobre o combate a *Fake News*, respectivamente. A metodologia do 21 consistiu na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), e ao final das investigações surgiu como estratégia o uso do Instagram para a divulgação dos resultados com as demais turmas e/ou pessoas interessadas no conteúdo em questão. Em suma, constatou-se que o Instagram parece ser uma ferramenta com grande potencial a ser explorado no ensino, haja visto que os resultados demonstram interesse e envolvimento dos estudantes.

Além do uso da rede social Instagram, a sequência didática proposta pelo trabalho 21 reuniu outros 4 aplicativos, dentre eles, o Google Meet, o Google Forms, WhatsApp e, principalmente, o TikTok, usado na produção dos vídeos sobre a origem da vida. Significa, portanto, que aptidões digitais são necessárias não apenas como um apoio ao docente, mas servem para agregar no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes (SCHUARTZ; SARMENTO, 2020).

O WhatsApp foi a ferramenta mencionada pelo nº 3, cuja a abordagem foi voltada para enteroparasitoses. A metodologia aplicada foi semelhante à do trabalho 6, no entanto, as fotos e vídeos eram compartilhadas através do WhatsApp. Esse método também demonstrou ser eficaz, visto que se trata de um aplicativo bastante popular entre eles e até mesmo pela sua simplicidade no uso.

A proposta do trabalho 11 envolveu a produção de vídeos por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, posteriormente lançados na plataforma YouTube. Ademais, no 15 e 18 foram utilizados aplicativos como Powerpoint, Google apresentações e Google Formulários na elaboração de jogos didáticos. No 15 foram criados diversos jogos estilo Quiz para ser utilizado nos três anos do Ensino Médio, abordando Bioquímica e Genética Molecular, Genética Mendeliana e também Zoologia e Botânica, tanto como atividade de revisão, quanto atividade avaliativa. No 18, foram criados 4 jogos, “Super Bio World”, “League Of Bio”, “Na Trilha das ISTs” e “Na Trilha do Sistema ABO”, demonstrando resultados positivos no decorrer das semanas, visto que utilizando desses recursos os alunos se colocam como protagonista no processo de ensino aprendizagem, fato este que não é possível estudando apenas com um livro didático (BRASIL, 1998).

Tratando-se dos aplicativos de edição, os trabalhos 14 e 20 utilizaram o Canva, ambos para confecção de materiais. O 14 na criação de posts já mencionado anteriormente e o 20 na produção de um panfleto ou infográfico informativo, nas turmas do 2º ano do Ensino Médio. Por fim, o trabalho nº 9, mencionou o uso do PicPac e VivaVídeo como suporte para construção de um Stop Motion em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, deixando em aberto a possibilidade de utilizar outros aplicativos já existentes, visto que há inúmeros (CARNEIRO, 2019).

De maneira geral, a utilização dos aplicativos mesmo sem fins educacionais, mencionados anteriormente em diferentes contextos, proporcionaram uma aprendizagem potencialmente mais significativa, uma vez que a seleção de aplicativos a partir de critérios bem delimitados pode contribuir no aproveitamento pleno (ANDRADE; ARAÚJO; SILVEIRA, 2017).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que dentre os eventos analisados, quando comparado o número total de trabalhos publicados em relação a quantidade total de selecionados acerca dos recursos didáticos o EREBIO se sobressaiu, no entanto, ao investigar a integração das TDIC associadas a aprendizagem móvel no ensino, O ENEBIO mostrou ter mais que o dobro da quantia de trabalhos.

O ENEBIO foi o evento com mais trabalhos relacionados ao uso de aplicativos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia, quando comparado ao EREBIO. Vale evidenciar que, a última edição do ENEBIO apresentou o maior número de artigos acerca da temática, logo é possível que ela seja mais explorada a posteriori.

Tendo em conta os trabalhos considerados, foi possível constatar que o uso dos aplicativos com e sem fins educacionais funcionam como um recurso relevante no ensino, visto que tanto os alunos como os professores, através da otimização dessas tecnologias acabam desenvolvendo diversas habilidades e competências, e, conseqüentemente, um aprendizado mais dinâmico, interativo e construtivo de modo que ampliem o olhar quanto ao uso desses recursos em diferentes contextos educacionais, caminhando para um aprendizagem potencialmente mais significativa.

Desse modo, é imprescindível uma capacitação docente para o uso Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, de modo que a partir desse conhecimento mínimo saibam como operacionalizá-las dentro e fora da sala de aula.

Na conjuntura geral dos eventos, o quantitativo de trabalhos ainda demonstra ser abaixo do esperado a respeito do tema. Logo, mesmo diante de tais contribuições, comuns entre os autores, é interessante indagar por qual razão este recurso ainda é pouco mencionado nos eventos científicos, seja por questões de falta de interesse e/ou condições do autor, baixa familiaridade acerca das TDIC, divulgação escassa desses eventos e até mesmo a dificuldade em identificar os trabalhos em uma análise bibliográfica com um intervalo de tempo curto.

Sendo assim, diante de tais considerações, recomendamos para os trabalhos futuros um maior aprofundamento sobre esse tópico de pesquisa emergente, trazendo informações a cerca da funcionalidade e qualidade desses aplicativos, como também, julgamos necessário que os autores informem com mais clareza qual seu objetivo, a fim de contribuir com pesquisas nessa mesma linha de análise.

Dessa maneira, culmina na disseminação desses aplicativos, intensificando o processo de ensino-aprendizagem e promovendo novas possibilidades metodológicas.

REFERÊNCIAS

AMORIM, E. M. *et al.* Políticas Públicas para educação básica em Pernambuco durante a pandemia da Covid-19. *In: SOUZA, E. S. R. Pesquisas em temas da Ciência da Educação*. Belém-PA: rfb, 2021. p. 97-113.

ANDRADE, M. V. M.; ARAÚJO JR, C. F.; SILVEIRA, I. F. Estabelecimento de critérios de qualidade para aplicativos educacionais no contexto dos dispositivos móveis (M-Learning). *EAD em Foco*, v. 7, n. 2, 2017.

BARDIN, Laurance. **Análise de conteúdo**. 3ª. reimp. 1ª ed. São Paulo: Edições, v. 70, 2016.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CANTINI, M. C. *et al.* O desafio do professor frente às novas tecnologias. *In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO DA PUCPR*, 6., 2006, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: Champagnat, 2006. p. 875-883.

CARNEIRO, J. F. **Levantamento e análise de aplicativos para dispositivos móveis, que possam ser utilizados no ensino de biologia, nos conteúdos anatomia e fisiologia humana**. 2019. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos Didático-Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA*, 1., 2009, Ponta Grossa. **Anais do I SINECT [...]**. Paraná: UTFPR, 2009, P. 684-692.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. *InFor*, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

SOUZA, I. M. A.; SOUZA, L. V. A. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. *Revista Fórum Identidades*, 2013.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *Arq Mudi. Maringá, PR*, v. 11, n. Supl 2, p. 110-114p, 2007.

FREITAS, E. C.; PRODANOV, C. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

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

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. 1ª ed. São Paulo: Editora Senac, 2012.

SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**, v. 23, p. 429-438, 2020.

SONEGO, A. H. S.; BEHAR, P. A. M-Learning: Reflexões e Perspectivas com o uso de aplicativos educacionais. **Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE**, v. 11, p. 521-526, 2015.

WEINERT, M. E. *et al.* O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no cotidiano escolar das séries iniciais: panorama inicial. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Paraná, v. 4, n. 3, set./dez. 2011.