

Recursos digitais e o ensino de ciências da natureza e Biologia

Digital resources and the teaching of nature and Biology Sciences

Gabriela Victoria Hermes¹; Simone Beatriz Reckziegel Henckes¹; Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen¹

¹Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), Rio Grande do Sul, Brasil.

Resumo

Introdução: Diante de uma nova maneira de estudar que todos vivenciamos desde o início da pandemia da COVID - 19, em março de 2020 no Brasil, foi preciso criar e adequar-se ao ensino remoto. Como consequência, professores e estudantes têm procurado novos meios e estratégias, buscando suprir, ou ao menos diminuir, a falta de um ambiente presencial. **Objetivos:** a pesquisa buscou conhecer em profundidade os principais aplicativos e recursos tecnológicos disponíveis em plataformas digitais para o ensino de Ciências da Natureza e de Biologia. Também testamos três dos aplicativos encontrados em uma turma do ensino médio, a fim de problematizar o uso desses aplicativos como potencializados do processo de ensino de Ciências. **Metodologia:** foi realizada uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva. Inicialmente, ocorreu busca sobre aplicativos disponíveis na internet. Foi elaborada e desenvolvida uma Sequência Didática, contendo aplicativos, “sites” e recursos digitais com alunos do 2ºano do Ensino Médio de uma escola alinhada com o Programa Residência Pedagógica no interior do estado do RS. **Resultados:** Foram encontrados diversos sites com aplicativos e recursos digitais disponíveis para estudo. Observou-se maior participação e engajamento dos estudantes durante as atividades com uso de aplicativos, em comparação a aulas puramente expositivas.

Palavras chave: Ensino de Ciências; Ensino remoto; Recursos digitais; Tecnologias digitais.

Abstract

Introduction: Faced with a new way of studying that we have all experienced since the beginning of the COVID-19 pandemic, in March 2020 in Brazil, it was necessary to create and adapt to remote teaching. As a consequence, teachers and students have sought new means and strategies, seeking to supply, or at least reduce, the lack of a physical environment. **Objectives:** the research sought to know in depth the main applications and digital resources available on digital platforms for the teaching of Nature and Biology Sciences. We also tested three of the applications found in a high school class, in order to problematize the use of these applications as potentialized of the teaching process of Sciences. **Methodology:** a qualitative, exploratory and descriptive research was carried out. Initially, a search for applications available on the internet was carried out. A Didactic Sequence was elaborated and developed, containing applications, “sites” and digital resources with students of the 2nd year of High School of a school aligned with the Pedagogical Residency Program in the interior of the state of RS. **Results:** Several sites with applications and digital resources available for study were found. There was greater participation and engagement of students during activities using applications, compared to purely expository classes.

March 2020 in Brazil, it was necessary to create and adapt to remote teaching. As a consequence, professors and students have been looking for new means and strategies, seeking to overcome, or at least reduce, the lack of a face-to-face environment. **Objectives:** the research sought to know in depth the main applications and technological resources available on digital platforms for teaching Natural Sciences and Biology. We also tested three of the applications found in a high school class, in order to problematize the use of these applications as potentialities of the Science teaching process. **Methodology:** For that, a qualitative, exploratory and descriptive research was carried out. Initially, there was a search for applications available on the internet. A Didactic Sequence was elaborated and developed, containing applications, websites and digital resources with 2nd year high school students from a school aligned with the Pedagogical Residency Program in the interior of the state of RS. **Results:** Several sites with applications and digital resources available for study were found. There was greater participation and engagement of students during activities using applications, compared to purely expository classes.

Keywords: Science teaching; Remote teaching; Digital resources; Digital technologies..

Recebido em: 22-03-2023

Publicado em: 29-08-2023

Autor correspondente

Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen

Endereço: Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE)

Rua Avelino Tallini, 171, Universitário - Lajeado-Rio Grande do Sul

Email: aaguim@univates.br

1. Introdução

Considerando o cenário educacional imposto pela Pandemia Covid-19, observou-se a necessidade de problematização e promoção de modelos e estratégias pedagógicas que habilitem docentes e discentes a participarem dos processos de ensino e de aprendizagem. O uso de tecnologias digitais norteadas por metodologias ativas e participativas caracterizam-se por motivar os estudantes e são significativas para eles; fazem com que os mesmos estejam ativos, autônomos e reflexivos; requerem colaboração mútua entre os estudantes; facilitam o desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas

superiores; além de estarem claramente ligadas ao conhecimento da realidade dos estudantes e desenvolvimento da argumentação crítica. As tecnologias digitais trazem diferentes problemáticas para a sala de aula e podem auxiliar na dinâmica da relação professor-aluno. Nesse contexto, foi produzido o presente texto.

No momento que iniciou a pandemia provocada pelo Coronavírus – 19 (COVID – 19), professores e estudantes precisaram se reinventar, mudar o modo de aplicar as aulas e estudar. Como as aulas passaram a ser em formato remoto, ocorreram vários empecilhos como, falta de equipamentos eletrônicos, redes de

internet que atendessem a demanda do uso, dificuldades em manusear as novas plataformas, adversidades das famílias em acompanhar as crianças e adolescentes nos temas, trabalhos, avaliações, entre outras questões. No primeiro momento, foi difícil e conforme passou o tempo, muitas situações foram se organizando, mas longe de ser o ideal para a população brasileira. Tornou-se necessário procurar por novos recursos e estratégias, almejando suprir, ou ao menos diminuir, a falta de um ambiente presencial.

Nesse sentido, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)¹ podem ser consideradas como recursos midiáticos que agregam informações, além de serem comunicacionais (DAMASCENO, 2019). A utilização dessas tecnologias no amparo ao ensino deve ser recorrente e tornar-se natural no ambiente acadêmico. Os recursos que, atualmente, estão no cotidiano estudantil são jogos online, aulas remotas via aplicativo de vídeo, dispositivos, equipamentos, programas e mídias. Mas, é preciso aliar-se a essas ferramentas buscando agregar aprendizados diferenciados, indo além de uma aula expositiva em que o professor realiza quase um monólogo durante todo período de aula.

Considerando o fato de estudantes e professores passarem a ficar horas em frente às telas de objetos tecnológicos foi preciso, dessa forma, pensar em alternativas que pudessem contribuir com maneiras de ensinar e aprender, considerando o momento pandêmico vivenciado. Santos e Costa (2021, p. 130) colocam que “é importante destacar

também as exigências sobre o professor: a adaptação à utilização das novas plataformas digitais; adequação de conteúdo, métodos de ensino e recursos avaliativos, visto que o tempo de duração e a experiência relacional das aulas também é diferente.”

Prensky (2010, p. 202) declara que “o papel da tecnologia, em nossas salas de aula, é oferecer suporte ao novo paradigma de ensino. Isto é, o papel da tecnologia – e seu único papel – deveria ser o de apoiar os alunos no processo de ensinarem a si mesmos.” Os autores Fontana e Cordenonsi (2015, p. 103) colocam tecnologia como um sentido de transformação,

[...] as tecnologias podem servir de ferramenta inovadora e até motivadora para transformação de metodologia e estratégia de ensino aprendizagem ao permitir uma nova abordagem educacional para expor novas informações e assim construir educador e educando juntos novos conhecimentos, potencializando a aprendizagem, tornando-a mais significativa.

Segundo Ribeiro *et al.* (2016, p. 2238) “superar o tradicional método de aula expositiva em atividades realizadas em espaços não formais se baseia na responsabilidade de engendrar situações impregnadas de intencionalidade e de olhar crítico em função de desenvolver uma educação para a cidadania.” Aliando esses conhecimentos com os novos meios tecnológicos, é possível a implementação de uma verdadeira mudança.

Nesse contexto de pandemia, a importância do uso das TDIC foi imprescindível e muito da aprendizagem

¹ “Na educação, as TDIC têm sido incorporadas às práticas docentes como meio para promover aprendizagens mais significativas, com o objetivo de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à

realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da Educação Básica” (BRASIL, 2018, texto online).

desse período pode continuar a reverberar em nossos espaços educacionais. Nessa acepção, surgiu a ideia deste estudo, buscando identificar recursos digitais disponíveis para o ensino de Ciências da Natureza e Biologia, além de conhecer suas potencialidades. Trata-se de um recorte de um projeto de pesquisa intitulado: *“Sequências didáticas, norteadas por metodologias ativas, participativas e por tecnologias digitais, objetivando a aprendizagem e o letramento empreendedor”*, desenvolvido em uma universidade do interior do estado do Rio Grande do Sul/Brasil.

TDIC no ensino de Ciências e Biologia

As Tecnologias da Informação e Comunicação, ou, simplesmente, TDICs são consideradas como uma terminologia que expressa o mesmo sentido das Tecnologias de Informação (GEWEHR, 2016, GONÇALVES *et al.*, 2018). O uso de TDIC tem ganhado um crescente número de adeptos para o ensino em sala de aula, para Martinho e Pombo (2009, p. 529), “o potencial das TIC, quando utilizadas no ensino das ciências, está relacionado com a reestruturação do currículo e a redefinição das pedagogias de ensino”. Com essa abordagem de TDIC no ensino de Ciências e Biologia, há possibilidade de inúmeras vantagens como apontam Santos e Rodrigues (2015, p. 4) “[...] como uma ação voltada para a incorporação de práticas diferenciadas na sala de aula, bem como, oportunizar aprendizagens em que o aluno possa buscar nas ferramentas tecnológicas digitais a interatividade, necessária para ampliar seus conhecimentos”. Santos, Alvez e Porto (2018) corroboram dizendo que, no ambiente educacional, as tecnologias podem estar articuladas aos conteúdos trabalhados com os

estudantes, maneira atrativa e diferenciada de abordagem docente.

O sistema de ensino deve oferecer meios para que os estudantes sintam vontade e desejo de estudar e aprender. Damasceno (2019, p. 33) aponta a motivação por meio das tecnologias digitais como forma de uma melhor aprendizagem, “novidades nas salas de aula, como as TDIC, motivam os alunos e estes, quando motivados, se interessam mais pelo conteúdo, produzem mais e conseqüentemente conseguem um aprendizado mais elevado”.

Martinho e Pombo (2009) afirmam que a utilização de tecnologias como fontes de informação para o ensino de ciências possibilita um controle de aprendizagem e uma aprendizagem autêntica por parte dos estudantes. Dessa forma, uma aula que se utiliza de recursos tecnológicos de maneira eficiente, torna-se atrativa, interessante e consegue fazer aproximações com a vida dos estudantes.

Com essa mudança de visão sobre como os estudantes podem aprender, vem o questionamento de como isso pode acontecer, Pereira (2014, p. 20), corrobora a seguinte afirmação “os novos conhecimentos permitem que eles levantem novos questionamentos, levantar dúvidas, detectar erros e novas hipóteses, despertado assim a criatividade e estimulando a inteligência.” Esse despertar da criatividade pode acontecer de maneira fluida, se aliado ao uso de TDIC em sala de aula, e o próximo ponto trouxe exatamente evidências positivas com o uso de recursos tecnológicos.

Assim como inúmeros profissionais estão mudando suas visões sobre as TDIC e conseguindo visualizar as vantagens desse tipo de auxílio em suas aulas, Santos (2007, p. 76) aponta que,

Os principais benefícios de usar as TIC
(i) As TIC podem tornar o ensino das ciências mais interessante, autêntico e relevante; (ii) As TIC permitem dedicar mais tempo à observação, discussão e análise; (iii) A utilização das TIC cria mais oportunidades para implementar situações de comunicação e colaboração.

A utilização das TDIC é um ponto importante para uma nova maneira de se pensar nas aulas de Ciências e Biologia. Com a nova regência da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), houve um aumento de estudos de casos focados nos benefícios que essas tecnologias têm a oferecer, dentro e fora da sala de aula, mostrando a maneira que os próprios estudantes e professores reagem ao se apropriarem dessas ferramentas tecnológicas. Dessa forma, deve haver clareza nos objetivos que se deseja alcançar ao fazer uso dessas tecnologias (RIBEIRO; CALDAS, 2018).

Criado o primeiro projeto em 2015, a BNCC tem sido discutida para atender a demanda escolar brasileira. Uma das principais mudanças que ocorre é a separação por áreas de conhecimento “as áreas do conhecimento previstas pela BNCC são: 1) Linguagens, 2) Matemática, 3) Ciências da Natureza e 4) Ciências Humanas, e que cada uma delas tem competências específicas de área” (BRASIL, 2018).

Assim como a BNCC do Ensino Fundamental, a BNCC do Ensino Médio está organizada por Áreas do Conhecimento, que são: 1) Linguagens e suas Tecnologias, 2) Matemática e suas Tecnologias, 3) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e 4) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Cada área possui suas competências específicas que devem ser desenvolvidas e aprofundadas ao longo da etapa do Ensino Médio, uma vez que o desenvolvimento de algumas já está previsto nas competências de área do

Ensino Fundamental (BNCC) (BRASIL, 2018).

Assim, pode-se entrelaçar os conteúdos vistos no Ensino Fundamental e Ensino Médio, tornando-os uma continuidade do conhecimento, pois o mesmo conteúdo que foi estudado durante no Fundamental será retomado em maior profundidade no próximo nível.

2. Metodologia

Considerando os percursos metodológicos de uma pesquisa científica, Gil (2008, p. 27), nos apresenta que, “pode-se definir o método como caminho para se chegar a um determinado fim. E método científico como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento”. Neste trabalho, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, que para Gerhardt e Silveira (2009, p. 31) “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”. Dessa forma, a pesquisa buscou conhecer em profundidade os principais aplicativos e recursos tecnológicos disponíveis em plataformas digitais para o ensino de Ciências da Natureza e de Biologia. Além disso, testamos três dos aplicativos encontrados em uma turma do ensino médio, a fim de problematizar o uso desses aplicativos como potencializados do processo de ensino de Ciências.

A presente pesquisa tem caráter descritivo e exploratório, seguindo Gerhardt e Silveira (2009, p. 35) “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”, ainda os mesmos autores comentam, “a pesquisa descritiva exige do investigador

uma série de informações sobre o que deseja pesquisar”, é necessário o conhecimento adquirido com a busca e uso de cada aplicativo.

Considerando os objetivos do estudo, inicialmente foi realizada uma busca nos últimos cinco anos no *Google Acadêmico* utilizando os descritores: ‘Recursos tecnológicos e ensino de Ciências e ou Biologia’; ‘Aplicativos educacionais e ensino de Ciências e ou Biologia’. Foram incluídos neste estudo para leitura somente os trabalhos relacionados à Educação Básica. Também foi realizada uma busca em blogs, redes sociais e repositório de Produtos educacionais: Educapes, buscando encontrar descrições de aplicativos disponíveis para professores para o ensino de Ciências e ou Biologia. Após essa etapa da pesquisa, os materiais encontrados foram separados por conteúdos semelhantes e códigos, considerando os pressupostos da BNCC (BRASIL, 2018). Cada aplicativo encontrado foi acessado e analisado em busca de pontos positivos e negativos, assim como sua melhor forma de uso. Ainda foram analisadas questões como, se para o uso do aplicativo há necessidade de “internet”, se o aplicativo exige um celular com um processador mais potente e se o aplicativo ocupa muito espaço no armazenamento da memória do notebook ou celular.

Essa etapa do estudo também buscou a aplicação de alguns dos aplicativos encontrados para analisar as funcionalidades, potencialidades e fragilidades de seus usos em sala de aula, considerando as unidades curriculares de Ciências e Biologia. Com base nesta análise preliminar, três aplicativos foram selecionados para serem utilizados em

sala de aula. A escolha dos aplicativos e recursos, que foram testados em sala de aula, deu-se pela pertinência com os conteúdos os quais deveriam ser ministrados junto a uma turma de alunos do segundo ano do Ensino Médio de um município do interior do estado do Rio Grande do Sul. Essa turma estava vinculada ao Programa Residência Pedagógica² da Capes, permitindo parceria entre uma universidade e a escola. A turma do segundo ano do Ensino Médio selecionada era formada por 21 estudantes. Nessa turma, no segundo semestre de 2021, momento da realização do presente estudo os conteúdos previstos para serem discutidos era: anatomia comparada dos sistemas orgânicos. Na etapa de aplicação das atividades de uso dos aplicativos e demais recursos tecnológicos foram ministradas três aulas de 50 minutos sobre três sistemas anatômicos com a turma e para cada sistema foi realizada uma atividade com um aplicativo relacionado ao conteúdo. Foi organizada uma sequência didática, descrita no QUADRO 1, a qual teve como objetivo auxiliar o professor na organização o de sua aula em consonância às competências da BNCC.

Ao final das atividades de cada aula, os estudantes responderam a um questionário com sete perguntas sobre o aplicativo/recurso tecnológico utilizado. Por se tratar de um contexto pandêmico, as duas primeiras aplicações ocorreram com uma parte dos estudantes em regime presencial, e o restante da turma estava recebendo o material didático pelo *Google Classroom* em modalidade EAD (Educação a Distância). Para a última prática, a escola já havia liberado a volta de todos de maneira presencial, logo

² PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA Disponível em: <[https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-](https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica)

[basica/programa-residencia-pedagogica](https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica)>. Acesso em: 10 ago. 2022. 2013.

puderam realizar a atividade com o aplicativo em sala de aula. As perguntas a que os estudantes deveriam responder após o uso dos aplicativos/recursos tecnológicos versava sobre a frequência com que os estudantes costumavam

utilizar aplicativos de celular/computador para estudar os conteúdos, e especificamente comparando a aquele aplicativo/recurso em questão, como ele comparava a funcionalidade deste.

QUADRO 1 - O código da BNCC com as competências.

Aula	Aplicativo	Etapa da Sequência didática	Código BNCC
1	Órgãos Internos em 3D (Anatomia)	Foi iniciado o conteúdo de sistema digestório com uma explicação em “slides” havia o conteúdo descrito e imagens de exemplo. Após o término da explicação, quase ao final do período de aula, o aplicativo foi utilizado. Os estudantes deveriam vir com o app baixado, pois ele não necessitava de “internet” para o funcionamento. Foi exposta uma lista de órgãos que os deveriam encontrar, enquanto a professora passava conferindo se haviam acertado o órgão.	(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.
2	Sistema Circulatório em 3D (Anatomia)	Explicação do conteúdo de sistema circulatório com uma “slides” que continham o conteúdo descrito e imagens. Após o término da explicação, quase ao final do período de aula, o aplicativo foi utilizado. Todos deveriam vir com o app já baixado, pois não necessitava de “internet” para o funcionamento. Foi exposto uma lista de órgãos que os estudantes deveriam encontrar, enquanto a professora passava conferindo se todos haviam acertado o órgão.	(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.
3	Anatomia	O conteúdo de sistema excretor iniciou com explicação em “slides” que continham o conteúdo descrito quanto imagens de exemplo. Após a explicação, ao final do período, o aplicativo foi utilizado. Os estudantes deveriam vir com o app já baixado, não necessitava de “internet” para o funcionamento. O app contava com uma sequência de nomes dos órgãos que deveriam ser encontrados e ao final era liberada a pontuação pelos acertos.	(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

As demais questões averiguavam se os estudantes consideravam que o aplicativo utilizado na atividade contribuía de alguma forma para o aprendizado sobre o sistema recentemente estudado e como ele observava esse processo. Também se questionou os estudantes quanto ao manuseio do aplicativo/recurso tecnológico, funcionalidade, praticidade, agilidade, dinamicidade. Ao final, questionou-se sobre os pontos positivos e negativos de uma aula sobre o sistema estudado, utilizando o aplicativo/recurso tecnológico. Utilizou-se análise descritiva para analisar as respostas dos estudantes, junto aos apontamentos e observações do professor inseridas em seu diário de bordo (registro diário dos encontros com percepções do professor sobre o desenvolvimento das atividades).

3. Resultados e discussão

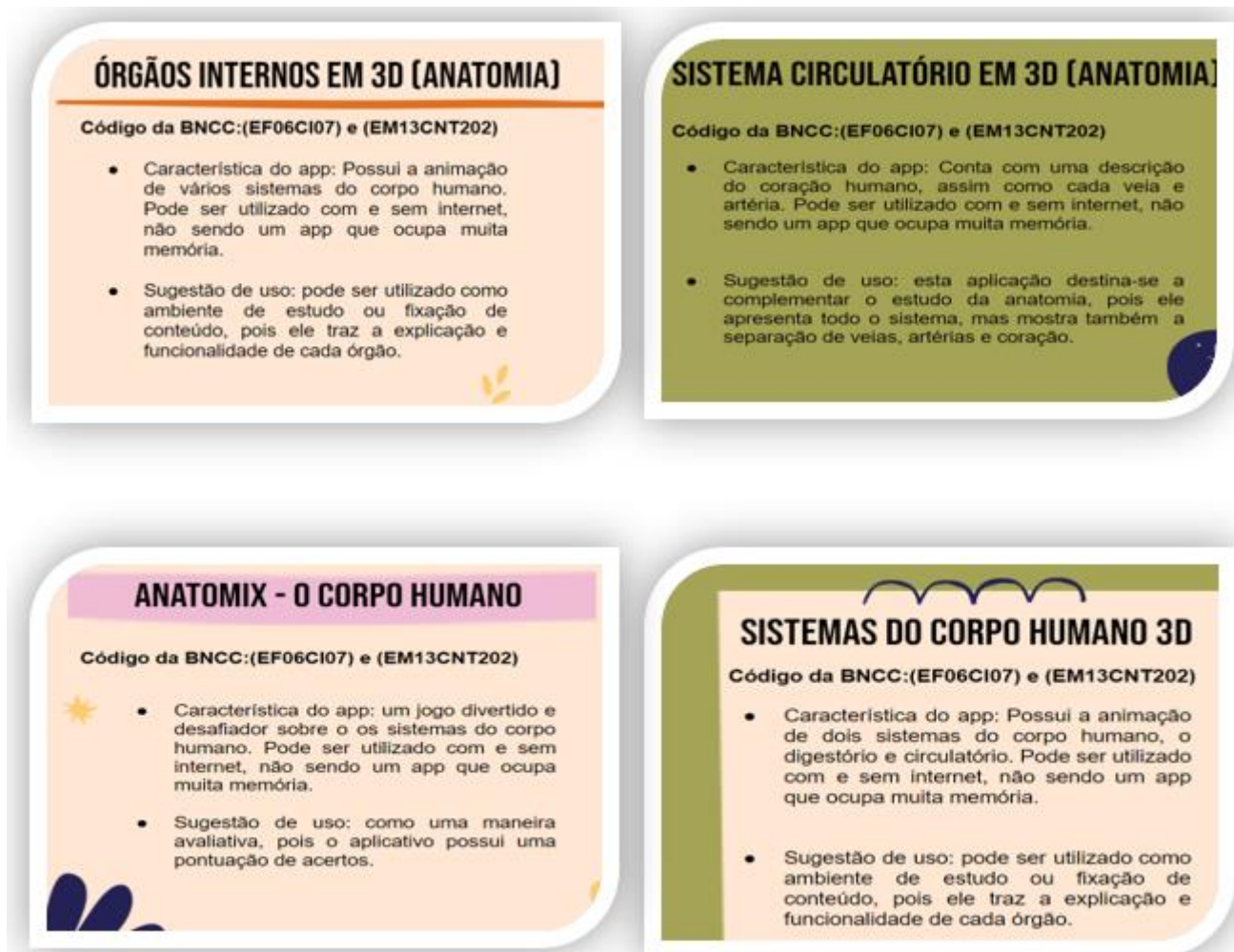
Análise dos aplicativos/recursos tecnológicos

Foram encontrados e analisados 15 aplicativos/recursos tecnológicos, os quais apresentaram vinculação com os conteúdos de Ciências e Biologia da Educação Básica. Eles foram analisados considerando a BNCC, com uma breve descrição das características do aplicativo/recurso tecnológico e sugestões de uso do mesmo em sala de aula. A interatividade também foi inferida, considerada um nível de 1 a 5 pontos. Apresentamos, a seguir, um breve relato de quatro dos aplicativos analisados (FIGURA 1).

Análise do uso de três aplicativos/recursos tecnológicos em aula

Após cada aula, na qual um dos aplicativos (Órgãos internos em 3D; Sistema Circulatório em 3D; Anatomix) foi utilizado, os alunos responderam a questionamentos propostos pela professora, estes foram recolhidos e analisados posteriormente.

Analisando os questionamentos feitos para os 21 estudantes, observamos que nove estudantes (43%) nunca utilizam aplicativos para estudar, oito (38%) utilizam frequentemente e quatro utilizam sempre (19%). O resultado mostra que apesar de estarem constantemente conectados à internet, nem sempre é considerado que o tempo foi para estudo. Prensky (2010), após estudos, afirma que a metodologia em que o estudante aprende sozinho não funciona sem ferramentas apropriadas e atualizadas, já “a tecnologia atual, no entanto, oferece aos alunos todos os tipos de ferramentas novas e altamente eficientes para que possam aprender sozinhos” (PRENSKY, 2010, p. 202). Assim, pode haver uma relação entre o desinteresse dos estudantes por aplicativos com o objetivo de estudar, com o fato de não estarem adaptados a essa ferramenta. Todos os estudantes responderam que os aplicativos utilizados contribuiriam para o aprendizado dos conteúdos trabalhados, como pode ser observado na fala de um dos estudantes sobre os aplicativos,



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

FIGURA 1 - Fluxo de informações da revisão integrativa. Fonte: Autores. elo Teste de Fisher, 5% de probabilidade.

Permite conhecer melhor as partes do corpo; memorizar mais facilmente; o aplicativo permite melhor visualização dos órgãos; o aplicativo foi uma forma mais divertida de estudar os sistemas; além de interativo é aplicativo (Estudante A4).

Podemos observar a importância dos aplicativos durante a atividade de fixação de conteúdo, pois como Damasceno (2019, p. 49) deixa claro, “os alunos são autores do próprio conhecimento e o professor age como coautor, os auxiliando na busca de informações e favorecendo um aprendizado sem a necessidade de memorização, um aprendizado verdadeiro.” Logo, entende-se a importância de permitir que os alunos

explorem os aplicativos, pois em qual outro momento eles teriam órgãos em 3D na ponta do dedo?

Da mesma forma, todos os alunos relataram que gostaram dos aplicativos utilizados, como observado na fala do estudante:

Fácil aprendizado e fácil acesso; mais praticidade; torna as aulas mais divertidas; é esclarecedor; fácil manuseio (Estudante A16).

Novamente as respostas dos estudantes mostraram que eles se sentem à vontade com o uso da tecnologia digital em sala de aula, assim como apontam Fontana e Cordenonsi (2015, p. 102) “A tecnologia aplicada à educação, como facilitadora do

ensino aprendizado torna o processo mais dinâmico e lúdico, além de proporcionar ao estudante um diferencial que é a fluência tecnológica”. Os alunos relataram que os três aplicativos eram de fácil manuseio, dinâmicos e muito interativos, facilitando as atividades e, principalmente, motivando-os a participarem das atividades propostas.

4. Considerações Finais

Este trabalho mostra a importância de se buscar alinhar o uso de tecnologias digitais com o estudo em sala de aula, pois a própria BNCC do Ensino Médio traz em uma parte da competência específica 3, “para tanto, é fundamental que possam experimentar diálogos com diversos públicos, em contextos variados e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)” (BRASIL, 2018).

Observamos neste estudo que, durante as atividades com os aplicativos, os estudantes mostraram-se receptivos a essa prática, o que indica que essa competência é importante durante uma aula. Em um relato verbal, um estudante comentou que a aula havia se tornado mais interessante com o uso dos aplicativos, pois ele não sabia onde cada órgão se conectava e com o aplicativo pôde ver e analisar cada parte do sistema estudado. Com isso, fica evidente a necessidade de continuar atribuindo o estudo em sala de aula com as novas tecnologias que vêm surgindo.

5. Declaração de conflito de interesses

Os autores afirmam que não há conflitos de interesse de qualquer ordem na elaboração deste manuscrito.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPERGS/RS pelo apoio financeiro para o desenvolvimento da proposta.

7. Referências

1. Damasceno MSM. Uso de tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de Ciências e Biologia. (Dissertação de Mestrado em Ensino na Educação Básica). Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo; 2019. 142 p.
2. Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília. 2018.
3. Santos PGF, Costa NCC. Covid-19 No âmbito das questões sociocientíficas: modelando a problemática e traçando possibilidades educacionais Covid-19. *Investigações em Ensino de Ciências*. 2021; 26:127 – 144.
4. Prensky M. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. *Conjectura, Caxias do Sul*. 2010; 15(2): 201-204.
5. Fontana FF, Cordenonsi AZ. TDIC como mediadora do processo de ensino-aprendizagem da arquivologia. *Ágora, Florianópolis*. 2015; 25(51): 101-131.
6. Ribeiro GAM, Santana RCM, Nobre IAM, Sondermann DVC, Vieira L da SL. O uso de tecnologias móveis no ensino de Ciências: uma experiência sobre o estudo dos ecossistemas costeiros da mata atlântica sul capixaba. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*. 2016; 11(4): 2234–2244.

7. Gewehr D. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na escola e em ambientes não escolares. (Dissertação de Mestrado em Ensino). Lajeado/RS: Universidade do Vale do Taquari – Univates; 2016. [cited 2022 Ago 13]. 215p. Available from: <http://hdl.handle.net/10737/1576>.
8. Gonçalves JR, Carvalho ALM de, Silva MJ da, Araújo MF de, Nascimento SB da SL, Alves YL de O. A evolução da tecnologia na educação. **Revista Processus de Estudos de Gestão, Jurídicos e Financeiros**. 2019; 10(37): 21-34.
9. Martinho T, Pombo L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais: um estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 2009; 8(2): 527-538.
10. Santos FNT, Rodrigues LAR. Tecnologias digitais da comunicação e informação: perspectivas e desafios para o ensino. In: *Resumo do XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação*; 2015 Set. 1-18. Fecomércio. Pernambuco, 2015.
11. Santos FM, Alvez AL, Porto CM. Educação e tecnologias: potencialidades e implicações contemporâneas na aprendizagem. *Revista Científica da FASETE*, 2018; 1: 44-61.
12. Pereira AMP. A contribuição do uso da tecnologia no ensino de ciências para alunos do sétimo ano da rede estadual do município de Ibaiti. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014. 41 p.
13. Santos AC dos SPT. As TIC e o Desenvolvimento de Competências para Aprender a Aprender. Universidade de Aveiro. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa. 2007. [cited 2022 Jun. 05]. Available from: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/4766/1/2007001184.pdf>
14. Ribeiro MM, Caldas AHF. Tecnologia aliada à educação: formação docente e o papel do supervisor. **Revista Científic@ Universitas** 2018; 5(1): 22-39.
15. Gerhardt TE, Silveira DT. Métodos de pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil–UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2009.
16. Gil AC. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas; 2008.