

TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO HÍBRIDO DE BIOLOGIA

DIGITAL TECHNOLOGIES FOR HYBRID BIOLOGY TEACHING

Jaqueline Inês Bavaresco¹
Isabela Augusta Andrade Souza²

RESUMO

O distanciamento social tem sido um fato denominado como 'o novo normal' para a sociedade do mundo todo, devido a pandemia do COVID 19 (coronavírus), sendo reforçado inclusive por outras variantes virais. Essa nova realidade, para além do distanciamento social, provocou desde então outros desdobramentos no cotidiano, sendo um deles, uma nova compreensão e necessidade de se fazer o ensino e a aprendizagem acontecer nos ambientes escolares, como o ensino híbrido.", uma metodologia de ensino na qual, segundo Moran (2015), traz múltiplas possibilidades por permitir a aprendizagem em diferentes espaços, proporcionado pelas tecnologias digitais. Diante disso, o objetivo deste trabalho consiste em compreender, por meio de uma revisão sistemática, quais são as contribuições proporcionadas pelas tecnologias digitais para o ensino híbrido de Biologia. A revisão sistemática seguirá os passos bem definidos por Rother (2007), o qual apresenta esta metodologia a partir de oito passos, sejam eles: a definição da questão norteadora da pesquisa, escolha das bases de dados e palavras chaves, estabelecer critérios de seleção e exclusão, busca nas bases de dados, selecionar os artigos usando os critérios estabelecidos, a análise crítica dos dados, a análise dos dados e, por último, a interpretação e publicação dos resultados. Os dados foram coletados em três bancos de dados, Periódicos CAPES e SCIELO. Os resultados apontaram para grandes contribuições das tecnologias digitais para o ensino híbrido de Biologia, principalmente no que se refere à aprendizagem autônoma por parte dos alunos. Por outro lado, há uma necessidade de estudos relacionados a este tema.

Palavras-chave: Revisão sistemática, Biologia, Tecnologias digitais

ABSTRACT

Social distancing has been a fact called 'the new normal' for society around the world, due to the COVID 19 (coronavirus) pandemic, being reinforced even by other viral variants. This new reality, in addition to social distancing, has since caused other developments in everyday life, one of them being a new understanding and need to make teaching and learning happen in school environments, such as hybrid teaching.", a methodology of teaching which, according to Moran (2015), brings multiple possibilities for allowing learning in different spaces, provided by digital technologies. Therefore, the objective of this work is to understand, through a systematic review, what are the contributions provided by digital technologies for the hybrid teaching of Biology The systematic review will follow the steps well defined by Rother (2007), who presents this methodology from eight steps, namely: the definition of the guiding question of the research, choice of databases and keywords, establish selection and exclusion criteria,

¹ Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/PPGECM -Barra do Bugres, email: jaqueline.bavaresco@unemat.br

² Graduação em Psicologia (licenciatura, bacharelado e formação clínica) UEL (Universidade Estadual de Londrina); Mestrado em Psicologia - UFPR (Universidade Federal do Paraná); doutorado em Psicologia Social - PUC/SP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo), email: isabela.augusta@unemat.br

search databases, select articles using the criteria and established, the critical analysis of the data, the analysis of the data and, finally, the interpretation and publication of the results. Data were collected in three databases, CAPES Periodicals and SCIELO. The results pointed to great contributions of digital technologies to the hybrid teaching of Biology, especially with regard to autonomous learning by students. On the other hand, there is a need for studies related to this topic.

Keywords: Systematic review, Biology, Digital technologies

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais é fundamental se pensar em inovar o modelo de aprendizado escolar, refletindo como proposta a transformação dos estudantes em protagonistas, autônomos dos próprios conhecimentos de Biologia. A escola não pode apenas trocar os recursos didáticos e continuar com as aulas no modelo dos séculos passados, em que o professor é o centro do ensino e o aluno, o receptor da informação. Quando o assunto é tecnologia, novas atitudes dos educadores precisam ser reavaliadas e adaptadas para atender as metodologias, denominadas de ativas, ou seja, o estudante torna-se responsável pelas suas trajetórias, e o professor, um orientador de possibilidades.

O ensino híbrido, que é uma modalidade encontrada na educação a distância, mistura momentos de estudo on-line com outros presenciais, sob a supervisão do professor (VALENTE, 2014).

Para Lévy (1999), as oportunidades para o uso das tecnologias, hoje mais largamente utilizadas nesta modalidade, favorecem a perspectiva reflexiva que o ensino híbrido coloca o professor não como um simples emissor de conhecimentos, mas sim na postura de incentivador do aprender a pensar, um animador do aprendizado coletivo

A partir das mudanças ocorridas historicamente, uma dessas principais mudanças sociais que influenciou a área da educação foi a chegada das tecnologias de comunicação e informação, que possibilitou mais que a conexão de computadores, ela viabilizou novas formas de conexões entre as pessoas, as culturas e os diversos grupos, podemos visualizar as aulas de Biologia a partir de uma perspectiva inovadora, ou seja, utilizando a aprendizagem híbrida, possibilitando que o modo de operacionalização e realização das atividades possa ser reorganizado e, conseqüentemente, o professor assumirá o papel de mediador e os estudantes serão oportunizados com maior possibilidade de compartilhar sua aprendizagem, dúvidas e conflitos.

O chamado ensino híbrido é uma abordagem pedagógica inovadora, capaz de sanar as principais dificuldades do ensino de Biologia (. Bacchi et al. (2015) Uma vez que o professor é

responsável pelo ensino dos conceitos biológicos, e é preciso que ele tenha sólido conhecimento do conteúdo específico e pedagógico, para que possa ensinar e favorecer a aprendizagem. Porém, existem dificuldades, como a jornada exaustiva de trabalho, a falta de conhecimentos prévios dos alunos, a complexidade dos conteúdos, o tempo das aulas, entre outros, que afetam diretamente o ensino aprendizagem.

O ensino híbrido tem como foco a personalização, considerando que os recursos digitais são meios para que o estudante aprenda, em seu ritmo e tempo, que possa ter um papel protagonista e que, portanto, esteja no centro do processo, mas não basta apenas colocar computadores na escola e deixar os estudantes ali sem qualquer orientação. A adoção de uma nova metodologia em um nível mais profundo exige que sejam repensadas a organização da sala de aula, a elaboração do plano pedagógico e a gestão do tempo na escola, por isso, a implementação deve ser feita aos poucos.

No ensino de Biologia, o ensino híbrido pode aliar atividades através das Tecnologias Digitais e atividades práticas em laboratório, em que o professor é o mediador, conduzindo os estudantes a construir seus conhecimentos de forma ativa. Razera et al. (2007) relatam que o uso de recurso de multimídia para trabalhar os conteúdos de Biologia pode ser um diferencial. Já em relação às aulas práticas, Lima e Garcia (2011) destacam a grande importância das práticas associadas a outras metodologias, possibilitando uma compreensão efetiva.

2 TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O ENSINO HÍBRIDO DE BIOLOGIA

O ensino e a aprendizagem sempre foram híbridos, sempre combinando vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Agora esse processo, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais visível, amplo e profundo: trata-se de uma conjuntura mais aberta e criativa. O ensino híbrido é uma das maiores tendências da Educação que promove uma mistura entre o ensino presencial e propostas do ensino online, integrando educação e tecnologia, permeando os aspectos da vida do estudante, que junto as suas modalidades representam uma grande disrupção em relação ao modelo tradicional de sala de aula que temos hoje em dia. Além de ser responsável por captar o que existe de bom em cada ambiente para potencializar a experiência educativa.

Aprendemos através de processos organizados, junto com processos abertos, informais. Agregamos informações quando estamos com um professor, sozinhos, com colegas ou com desconhecidos. Evoluímos intencionalmente e também espontaneamente. Falar em educação híbrida significa partir da visão de que não há uma única forma de captar informações e, por

consequência, não há uma única forma de contribuir com o aprendizado. Existem diferentes maneiras de trocar conhecimentos (BACICH; MORAN, 2015).

Santaella (2013) tem chamado de aprendizagem ubíqua as novas formas de aprendizagem mediada pelos dispositivos móveis, permitindo um aprendizado aberto que pode ser obtido em quaisquer circunstâncias. Esse conceito novo de aprendizagem é o que o aluno tem incorporado a sua prática de estudos quando não restringe apenas a sala de aula ao uso do ensino híbrido para aprender Biologia, revelando nele a autonomia para conduzir seu aprendizado, e sendo motivado para isso ao utilizar novos recursos, levando-o a ser protagonista em busca de conhecimento naquilo que está ou pode estar em qualquer lugar.

É relevante assinalar que, ao optarmos por estudar o uso pedagógico do ensino híbrido, não estamos considerando a tecnologia apenas como o único recurso de aprendizagem, mas como uma opção didática que, com o protagonismo do professor, pode amparar os alunos a estruturarem seus modos de pensar, comunicar, lidar com a informação e construir conhecimento (ALMEIDA; VALENTE, 2011).

A partir dessa ideia, avistamos condições de entrosamento das tecnologias digitais ao currículo escolar, de forma a alcançar uma série de benefícios no cotidiano da sala de aula, como, por exemplo, maior envolvimento dos alunos no aprendizado, bem como na atuação das atividades propostas, resultando num melhor aproveitamento do tempo do professor de Biologia, inclusive nas práticas laboratoriais.

Nesse sentido, o ensino híbrido é uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais e comunicação. As estratégias consistem em colocar o foco no processo de aprendizagem do aluno e não mais na transmissão de informações que o professor tradicionalmente realiza. Sendo assim, o uso pedagógico da tecnologia pode permitir um novo modo de se relacionar, de nos deixar sempre conectados, principalmente com o crescente uso dos smartphones que os alunos dispõem, mantendo-os conectados às redes sociais, às notícias e às informações.

Em função dessas possibilidades múltiplas, o que poderia ser apenas distração pode se transformar em uma prática prazerosa em sala de aula, com o acesso à internet (FIÚZA, SILVA, VALE, 2018). Desta maneira, fica notável a possibilidade de que, durante o ensino híbrido, no decorrer das aulas de Biologia, a responsabilidade da aprendizagem pode ser fracionada, ou seja, agora o estudante assume uma postura mais participativa, proativa, desenvolvendo

projetos e possibilitando novas oportunidades para a compreensão. O professor não é exclusivo, mas assume a função de mediador, consultor.

Cavenaghi e Bzuneck (2009, p. 12) destacam que “a motivação é um aspecto importante do processo de aprendizagem em sala de aula, pois a intensidade e a qualidade do envolvimento exigido para aprender dependem dela”. Há duas formas de abordar esse fator motivacional, o que nos leva a compreender por que determinado aluno só cumpre o exigido mediante uma recompensa, e por que outro faz por puro prazer em estudar, pois “Motivação é um processo psicológico no qual interagem as características de personalidade e as características ambientais percebidas” (CAVENAGHI; BZUNECK, 2009, p. 14)

Essas características ambientais cabem ao professor promovê-las, muitas vezes trazendo algo externo e ao mesmo tempo inerente aos alunos para que despertem um novo olhar sobre algo que faz parte do seu cotidiano. Diante disso, podemos explicar os smartphones no processo de aprendizagem da Biologia, sendo que não é algo novo para os alunos, mas sob essa nova perspectiva de aprender com ele, sim. Acreditamos, então, que tornará a atividade escolar proposta mais significativa, com possibilidades de despertar no aluno o interesse de buscar por si só os conceitos que lhe faltam e quem sabe, conseqüentemente, aguçando a vontade de aprender de maneira autônoma.

Paulo Freire propõe também uma pedagogia da autonomia na medida em que sua proposta está "fundada na ética, no respeito e dignidade e a própria autonomia do educando" (FREIRE, 2000, p. 28). Portanto, se a escola fizer uso das tecnologias digitais, os educandos envolvidos provavelmente terão a oportunidade de fazer da aprendizagem de Biologia algo não fixo, que se prende a um momento de 50 minutos, existindo a possibilidade de propagar a compreensão além dos limites da sala de aula.

Nada impede que, sob orientação do professor, sejam iniciadas atividades usando a tecnologia do celular no ambiente escolar, que possa ser continuado depois, porque o aluno foi instigado, porque o uso pedagógico que o professor fez da tecnologia proporcionou maior disponibilidade de informação e recursos para o educando, tornando o processo **educativo** mais dinâmico, eficiente e inovador., já que as mídias digitais se desenham cada vez mais atraentes e ainda estão repletas de informações e conteúdos em qualquer hora e em qualquer lugar (OLIVEIRA et. al., 2015).

Para Levy (1999), o ciberespaço, além de aproximar pessoas, ignorando assim as barreiras geográficas, ainda dispõe de ferramentas que auxiliam nos processos de

aprendizagem. A Biologia, como disciplina que permite a parte prática, precisa ser bastante diversificada em sua execução. Assim, aos professores de Biologia o desafio deve ser enfrentado.

De acordo com Almeida e Valente (2012), as salas de aula tradicionais tendem a diminuir o interesse dos estudantes quando predomina o ensino passivo, quando o professor é o transmissor de conhecimento e o estudante inerte recebe, tal qual uma tábula rasa, o que Paulo Freire (1996) chama de Educação Bancária. Para Almeida Valente (2012), o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) colaboram para reverter as dificuldades encontradas para essa mudança de paradigma entre educação tradicional e aluno passivo para um ensino mais progressista, em que o estudante assume papéis e torna-se participativo na conquista de sua aprendizagem. Percebemos que existe uma probabilidade mudança de postura, provocando atitudes colaborativa e ativa nos envolvidos no ensino e na aprendizagem de Biologia, geralmente ocasionando oportunidade de desenvolver projetos, pesquisa e investigação, possibilitando assim a construção do conhecimento.

Acreditamos que tecnologias digitais móveis no ensino de Ciências da Natureza e Matemática, contribuem no aprendizado, no assimilar conteúdo. A *Hands-on-Tec* é uma estratégia de ensino para orientar o professor na elaboração de práticas pedagógicas nas disciplinas de Ciências e Matemática a partir de questões investigativas que se constituam problemas reais e presentes no cotidiano do aluno. Esta estratégia traz embutida a evidência de que é desejável que as TDIC sejam incorporadas na educação, sem com isso, descartar formas de ensino com grande potencial pedagógico, como por exemplo, as técnicas *Hands-on* e a de Resolução de Problemas. Assim, considera-se proeminente evoluir com técnicas de ensino já consolidadas agregando a elas o uso com fluência e criticidade das TDIC (ROSA et al., 2013).

Diante dos educadores, aponta Silva (2009) apesar dos desafios, os laptops motivam os professores a desenvolver novas práticas educativas, com o intuito de obter aulas mais dinâmicas e ganhos educacionais relevantes.

3 METODOLOGIA

A partir de uma abordagem qualitativa, os critérios de *Design* da pesquisa, ou seja, os métodos e técnicas utilizadas, são descritos da seguinte forma: o método científico deste trabalho apresenta características do método indutivo, que é apresentado por Paradox e Freitas (2013, p. 127) como “o argumento passa do particular para o geral, uma vez que as generalizações derivam de observações de casos da realidade concreta”. O objetivo é descritivo,

pois apresenta características de um determinado fenômeno e a coleta de dados bem definida. O procedimento técnico é uma pesquisa bibliográfica, pois a coleta de dados acontece a partir de materiais já publicados.

Como método de pesquisa deste trabalho foi utilizada a revisão sistemática de literatura, que segundo Lopes e Fracolli (2008, p. 772), a definem “como uma síntese de estudos primários que contém objetivos, materiais e métodos claramente explicitados e que foi conduzida de acordo com uma metodologia clara e reprodutível”. Segundo Pocinho (2008, p. 14), “a execução de uma revisão sistemática se baseia em métodos sistemáticos e pré-definidos”.

Este trabalho alicerçou-se nos passos bem definidos por Rother (2007), o qual apresenta esta metodologia a partir de oito passos, sejam eles: a definição da questão norteadora da pesquisa; escolha das bases de dados e palavras chaves; estabelecer critérios de seleção e exclusão; busca nas bases de dados; selecionar os artigos usando os critérios estabelecidos; a análise crítica dos dados; a análise dos dados e; a interpretação e publicação dos resultados.

4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Seguindo os passos de Rother (2007) para coleta e análise de dados, no primeiro passo definiu-se como questão norteadora do trabalho: quais são as contribuições oferecidas pelas tecnologias digitais para o ensino híbrido de Biologia?

No segundo passo, as bases de dados utilizadas foram o Portal de Periódicos CAPES e SCIELO. As palavras chaves foram utilizadas foram: “ensino híbrido” e “biologia”.

No terceiro passo, definiu-se critérios para a seleção e exclusão dos artigos que possivelmente não estariam de acordo com os objetivos proposto para este trabalho. Dessa maneira, foram selecionados para análise os artigos que tivessem como objeto de estudo o ensino híbrido de Biologia; se não apresentassem essas características, seriam excluídos da análise.

A partir das buscas nas bases de dados, que é o quarto passo desta revisão, obtiveram-se 14 resultados no Periódicos CAPES e na base de dados SCIELO apenas três resultados. No quinto passo, utilizando o critério para seleção e exclusão dos artigos, nos Periódicos CAPES, dos 14 resultados, apenas dois estavam realmente relacionados ao ensino híbrido de Biologia. Já no banco de dados SCIELO, dos três resultados, apenas um foi selecionado. Dessa forma, três artigos foram coletados para análise dos dados, disponíveis no Quadro 1.

Quadro 1 – Artigos coletados para análise de dados

Artigos	Ano	Autor	Título
1	2016	Santos, S. C. S.	Ensino híbrido em formação docente de curso de Biologia em uma disciplina em Instituição de Ensino Superior Pública.
2	2020	Santos, E. F. et. al.	Ensino híbrido e as potencialidades do modelo de Rotação por Estações para ensinar e aprender Ciências e Biologia na Educação Básica
3	2017	Santos, A. C., et. al.	Ensino híbrido: Relato de Experiência sobre o uso de AVA em uma proposta de Sala de Aula Invertida para o Ensino Médio.
4	2018	Casagrande, A. M	Ensino Híbrido usando o MOODLE: um estudo sobre contribuições educacionais no Ensino Médio
5	2015	Rosa, V., Santos Rosa, S., Souza e C.A,	Portal virtual Hands-on-Tec: recurso de autoria para professores da educação básica

Fonte: a autora, 2022.

A partir do sexto e sétimos passos desta revisão, ou seja, análise crítica dos estudos e análise dos dados apresentados no Quadro 1, pode-se ressaltar alguns pontos relevantes sobre os estudos, os quais apresentam contribuições oferecidas pelas tecnologias digitais para o ensino híbrido de Biologia, como:

No Artigo 1, que objetivou compreender formas de encontros da descontextualização e a desnaturalização dos conteúdos científicos por meio do ensino híbrido, os resultados mostraram que “o ensino híbrido colaborou com as ferramentas utilizadas em sala de aula, acelerando por meio de simulações, recursos, material de leitura e diálogos na sala de aula e fora dela, ou seja, em colaboração com o ciberespaço não formal” (SANTOS, 2016, p. 14). Além disso, o artigo 1 menciona que as tecnologias digitais no ensino híbrido de Biologia proporcionaram o desenvolvimento de atividades como “elaboração de mapa conceitual, de resenhas, de slides ou vídeos, a construção das propostas de ensino (plano de aula, recursos didáticos e instrumento de avaliação)” (SANTOS, 2016, p.14).

O artigo 2, que teve como objetivo avaliar as potencialidades do modelo híbrido rotação por estações para aprendizagem de ensino de Ciências e Biologia, os resultados apontaram que, a partir do uso das tecnologias digitais, o ensino híbrido proporcionou aos estudantes uma aprendizagem personalizada e colaborativa. Além disso, “uma proposta híbrida de ensino é

capaz de promover momentos de interação, diálogo, reflexão e criticidade nas escolas da rede pública de educação básica” (SOUZA; ROCHA, 2020, p. 42).

No artigo 3, objetivando discutir sobre os recursos tecnológicos e metodologia de aprendizagem utilizados nos processos de planejamento e execução das aulas de Biologia, os resultados mostraram que o uso dos recursos tecnológicos como o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e o *Moodle* no ensino híbrido de Biologia proporcionaram uma aprendizagem autônoma por parte dos alunos. Os autores mostraram a necessidade de se utilizar atividades contextualizadas e problematizadas para que fossem capazes de auxiliar o aluno nas resoluções das atividades, ainda afirmam que “nota-se uma percepção dos mesmos quanto à melhoria da aprendizagem, por aumentar a qualidade do estudo e proporcionar novas formas de aprender” (SANTOS, et. al. 2017, p.10). Ainda reforçam que o professor, ao adotar esta metodologia de ensino, deve-se atentar ao tempo necessário para a preparação da aula, dos materiais, softwares, etc.

Artigo 4 objetiva reforçar que o ensino presencial e a integração on-line, o que é a educação mais personalizada, seria mais efetiva a uma aprendizagem dos alunos do que as práticas tradicionais de ensino ancoradas na metodologia expositiva, também analisou a interação dos estudantes com o AVA do MOODLE para verificar se os estudantes que mais interagiram com os recursos disponíveis foram aqueles que obtiveram o melhor desempenho.

Artigo 5 apresenta como objetivo compreender as dificuldades e a aceitação destes professores quanto ao uso desta estratégia, bem como identificar suas potencialidades e oportunidades de melhoria. Apresenta um Portal Virtual concebido para privilegiar o compartilhamento, a cooperação e a autoria de recursos educacionais seguindo a filosofia de abertura ao uso, construídos à luz da Hands-on-Tec. Os resultados da pesquisa apontam que o uso de laptops educacionais aliado ao uso desta estratégia pode contribuir significativamente com o ensino de Ciências da Natureza e Matemática, na Educação básica.

A partir do exposto, os artigos mostraram similaridades em descrever as contribuições das tecnologias digitais para o ensino híbrido de Biologia, principalmente no que se refere à aprendizagem autônoma por parte dos alunos. Além disso, apresentaram diferentes maneiras de se utilizar as tecnologias digitais nesta metodologia de ensino, como AVA, Moodle, *slides*, vídeos, entre outros.

Em relação à prática docente, os artigos 1 e 2 mencionaram que os recursos disponibilizados pelas tecnologias digitais foram de fácil acesso e manuseio, porém tiveram que se dedicar um período considerável para aprender a utilizá-los.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o objetivo norteador deste trabalho, ou seja, compreender quais são as contribuições proporcionadas pelas tecnologias digitais para o ensino híbrido de Biologia, realizou-se uma revisão sistemática em dois bancos de dados, Portal de Periódicos CAPES e SCIELO. A partir da execução dos passos bem definidos por Rother (2007), foram encontrados 19 artigos como resultado das pesquisas nos bancos de dados, porém, ao se realizar uma leitura criteriosa desses estudos, notou-se que, 14 deles não iam ao encontro do objetivo proposto para este trabalho, ou seja, não mencionavam tecnologias digitais e ensino híbrido, ou não estavam relacionados à Biologia. Com isso, foram coletados para a análise de dados, apenas quatro artigos.

A análise dos dados mostrou que as tecnologias apresentaram grandes possibilidades para o ensino híbrido de Biologia. As contribuições mencionadas pelos autores foram principalmente que esta metodologia proporciona a produção de conhecimento a partir da autonomia do aluno relacionada ao ensino híbrido.

Além disso, as tecnologias digitais favoreceram a aproximação nas relações entre professor-aluno e aluno-aluno, possibilitando uma aprendizagem em grupo.

Levando-se em consideração as possibilidades encontradas nos resultados desta pesquisa, a pouca quantidade de publicação científica relacionada à aprendizagem de Biologia a partir das tecnologias digitais no ensino híbrido, nos traz uma reflexão sobre o que pode estar causando este cenário. As tecnologias digitais foram pouco utilizadas para o ensino híbrido de Biologia? Houve utilização, mas os professores não estão publicando as suas práticas? Tais questionamentos podem ser sugestões para nortear novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

BACICH, L. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso. 2015.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011. Disponível em: Acesso em 06 out 2018.

MORAN, J. **Educação Híbrida**: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH,

PARADOV, C. C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico**. Universidade de Feevale. Novo Hamburgo. 2013.

RAZERA, J. C. C.; SANTOS, R. P. Informática no ensino de Biologia: limites e possibilidades de uma experiência sob a perspectiva dos estudantes. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 2, n. 3, p. 81-96, 2007.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática x Revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, vol. 20, nº 2, 2007.

SANTOS, S. C. **Ensino Híbrido em formação docente de curso de Biologia em uma disciplina em Instituição de Ensino Superior Pública**. Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC). 2016

SANTOS, E. F.; SANTOS, M. F.; SILVA NETO, A. G.; SANTOS, S. S. C. **Ensino Híbrido e as potencialidades do modelo de Rotação por Estações para ensinar e aprender Ciências e Biologia na Educação Básica**. Brazilian Journal of Development. 2020.

SANTOS, A. C. **Ensino Híbrido: Relato de Experiência sobre o uso de AVEA em uma proposta de Sala de Aula Invertida para o Ensino Médio**. RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 15, n. 2, 2017.

CASAGRANDE, A. M. **Ensino Híbrido utilizando o MOODLE: Um estudo sobre as contribuições educacionais no Ensino Médio**. Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, p. 228, 2018.

SANTOS, M. B. F. **Laptops na escola: mudança e permanências no currículo** Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, p.215, 2010

SILVA, R.K. **O impacto inicial do Laptop Educacional no olhar de professores da Rede Pública de Ensino**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Educação. São Paulo, 2019.

ROSA, S. S.; ROSA, V.; SALES, M. B. **Portal virtual Hands-on-Tec: recurso de autoria para professores da educação básica**. Multimedia Journal of Research in Education, v. 1, p. 1-6, 2014.

Recebido em: agosto de 2021

Aprovado em: fevereiro de 2022