



SALA DE AULA INVERTIDA PARA ENSINAR CITOLOGIA NO ENSINO MÉDIO: experiência em uma Escola Pública Cearense

Robério Rodrigues Feitosa ¹

RESUMO

A responsabilidade em ensinar Biologia para jovens é algo importante para ser discutido, pois inclui muitos desafios e requer a utilização de estratégias que facilitem a abordagem e a assimilação dos assuntos. O ensino híbrido e a Sala de Aula Invertida (SAI), especificamente, auxiliam a aprendizagem, por meio de metodologias variadas, promovendo o engajamento dos discentes. Desse modo, este estudo objetivou analisar a percepção de estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública cearense no que concerne à utilização da SAI nas aulas de Biologia e, ainda, no ensino de Citologia. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória realizada com alunos de uma instituição escolar estadual localizada no município de Jucás/CE. O período de aplicação da SAI compreendeu duas semanas do mês de outubro de 2019, e a coleta de dados aconteceu em novembro do mesmo ano. Os resultados sinalizam o reconhecimento dos sujeitos no sentido de que a SAI favorece a autonomia e possibilita diálogos em sala de aula, despertando um perfil participativo e responsável pela aprendizagem, bem como colaborando nos processos educativos dos envolvidos. Além disso, esse modelo de ensino híbrido oportuniza aprender em diferentes formatos, por meio de estratégias diferentes, e cada um pode perceber com qual delas conseguiu melhor assimilar os assuntos estudados. Essa possibilidade de aprender com materiais variados em ambientes e horários escolhidos pelos próprios aprendizes pode contribuir para que eles consigam entender melhor o que foi estudado. Outrossim, destacaram aspectos relevantes (engajamento, motivação, compreensão) da utilização da SAI no ensino e aprendizado de Biologia.

Palavras-chave: Tecnologias educacionais. Ensino híbrido. Ensino de Biologia. Ensino-aprendizagem.

¹ Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará (PPGENCIMA/UFC). Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN), pólo da Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: roberio.feit@gmail.com



FLIPPED CLASSROOM TO TEACH CYTOLOGY IN HIGH SCHOOL: experience in a Public School in Ceará

ABSTRACT

The responsibility of teaching Biology to young people is something important to be discussed, as it includes many challenges and requires the use of strategies that facilitate the approach and assimilation of the subjects. Blended Learning and Flipped Classroom (SAI), specifically, help learning through a variety of methodologies promoting student engagement. This study aimed to analyze the perception of first-year high school students of a public school in Ceará about the use of Flipped Classroom in Biology classes and in the learning of Cytology. This is an exploratory qualitative research carried out with students from a state school located in the city of Jucás/CE. The SAI application period comprised two weeks of October 2019 and data collection took place in November of the same year. The results indicate that the subjects recognize that SAI favors autonomy and enables dialogues in the classroom, stimulating a participative and committed to learn profile, collaborating in the educational processes of those involved. In addition, this model of blended learning enables learning in different formats, through different strategies, and each student can figure out with which strategy they were able to better assimilate the subjects studied. This possibility of learning with different materials in environments and hours chosen by the learners can contribute to their better understanding of what was studied. In addition, they highlighted relevant aspects (engagement, motivation, understanding) of using SAI to teach and learn Biology.

Keywords: Educational technologies. Blended learning. Biology Teaching. Teaching-learning.

AULA INVERTIDA PARA ENSEÑAR CITOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA: experiencia en una Escuela Pública Cearense

RESUMEN

La responsabilidad de enseñar Biología a los jóvenes es un tema importante a discutir, ya que implica muchos desafíos y requiere el uso de estrategias que faciliten el abordaje y asimilación de las materias. En particular, la Enseñanza Híbrida y el Aula Invertida (SAI) ayudan a aprender a través de una variedad de metodologías, promoviendo la participación de los estudiantes. El objetivo de este estudio fue analizar la percepción de estudiantes del 1º



grado de la enseñanza media de una escuela pública de Ceará sobre el uso del Aula Invertida en las clases de Biología y en la enseñanza de Citología. Se trata de una investigación cualitativa de carácter exploratorio realizada con alumnos de una institución escolar estatal ubicada en la ciudad de Jucás/CE. El período de solicitud de SAI comprendió dos semanas de octubre de 2019 y la recopilación de datos tuvo lugar en noviembre del mismo año. Los resultados indican que los sujetos reconocen que SAI favorece la autonomía y posibilita el diálogo en el aula, despertando un perfil participativo y responsable del aprendizaje, colaborando con los procesos educativos de los involucrados. Además, este modelo de Enseñanza Híbrida ofrece la posibilidad de aprender en diferentes formatos, a través de diferentes estrategias, y cada uno puede ver cuál fue capaz de asimilar mejor las materias estudiadas. Aprender a través de diferentes materiales, en un ambiente y tiempo elegido por los propios aprendices, puede ayudarlos a comprender mejor lo estudiado. Además, destacaron aspectos relevantes (compromiso, motivación, comprensión) del uso de SAI para enseñar y aprender Biología.

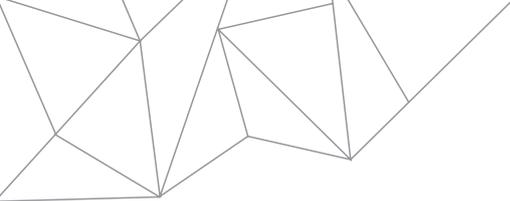
Palabras clave: Tecnologías educativas. Enseñanza híbrida. Enseñanza de la Biología. Enseñanza-aprendizaje.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia envolve desafios cotidianos na rotina dos docentes, pois alguns estudantes relatam, de forma recorrente, a não assimilação dos conteúdos, o não entendimento dos termos e a falta de compreensão na maneira como o livro didático apresenta os conteúdos e de como o professor faz a abordagem em sala de aula (KRASILCHIK, 2016). Isso colabora para que a disciplina se distancie do entendimento do discente, contribuindo, também, para que ele não consiga relacionar o que é estudado na disciplina com os acontecimentos do dia a dia. (BRASIL, 2008).

Por vezes, as aulas de Biologia acontecem de forma expositiva, ocasionando a saída do aluno do centro dos processos de ensino e de aprendizagem, tornando-o um receptor das informações transmitidas pelo professor (KRASILCHIK, 2016). Além disso, a autora afirma que a Biologia pode se tornar interessante ou não para os educandos, a depender de como é ensinada e da mediação docente.

Nessa direção, as aulas precisam ser pensadas para integrar atividades dinâmicas e participativas, buscando, dessa maneira, facilitar a assimilação das informações e desenvolver nos estudantes uma aprendizagem permanente sobre os fenômenos biológicos. Deve-se utilizar a tecnologia como recurso educacional articulado a outras metodologias de ensino e promover mudanças nos papéis exercidos por professores e



alunos, o que contribuirá para que a educação escolar saia da redoma tradicional ainda muito presente nas instituições brasileiras. (CASTRO *et al.*, 2015).

As tecnologias fazem parte dos processos pedagógicos de ensino e aprendizagem, e, notadamente, do dia a dia dos estudantes e professores. Para Moran (2018) e Rodrigues (2016), esses recursos integram o desenvolvimento socioeducativo (formal ou informal) deles, de modo que possam construir e compartilhar novos saberes, dentro e fora da sala de aula e/ou da escola. Nesse sentido, o ensino híbrido (ou *blended learning*, em inglês) possibilita que as aulas e o aprendizado aconteçam no âmbito escolar e fora dele, por meio do ensino presencial e do ensino on-line. Esses dois ambientes se complementam ao longo do processo de ensino e de aprendizagem, configurando-se como uma importante estratégia pedagógica educativa da educação contemporânea, sobretudo, pelas formas de abordagem. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015; HORN; STAKER, 2015).

O ensino híbrido é subdividido em alguns modelos e composto por práticas educativas que versam entre os elementos do ensino presencial, em sala de aula, e as propostas de ensino virtual, com uso de internet e tecnologias educacionais, diferentemente do que ainda acontece nas escolas. (CAMARGO; DAROS, 2018; RODRIGUES, 2016).

A SAI – *flipped classroom*, em inglês – um dos modelos híbridos (o qual será abordado neste trabalho) modifica as diversas formas de aquisição do conhecimento e possibilita organizar o tempo e o espaço em que ocorre a aprendizagem. Ela inverte a organização da sala de aula convencional e ressignifica novos espaços de aprendizagem. (BERGMANN; SAMS, 2018; HORN; STAKER, 2015; VALENTE; 2015).

A SAI requer um pouco mais de compromisso e dedicação dos alunos, uma vez que, para execução das atividades em sala, é necessário que eles tenham realizado algumas ações (leitura de textos, visualização de vídeos, escuta de áudios) sobre determinada temática para, a partir de então, contribuir para o debate e discussão, tornando a aula mais dinâmica, participativa, interativa e menos mecânica. (BACICH; MORAN, 2015; BERGMANN, 2018; DAROLT, 2020; TALBERT, 2019; VALENTE, 2018).

Nessa perspectiva, a pesquisa justifica-se pela relevância da tecnologia educacional, do ensino híbrido e da SAI atualmente, com vistas à promoção de reflexões referentes à utilização dessa ferramenta na formação docente e discente. Em vista disso, objetivou-se analisar a percepção de estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública cearense no que tange à utilização da SAI nas aulas de Biologia e no ensino de Citologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O acesso às informações por parte de alunos e de professores vem sofrendo mudanças recorrentes (CASTRO *et al.*, 2015; FÁVERO; POSSEL, 2017), haja vista que



muitas estratégias de ensino estão sendo substituídas ou potencializadas por metodologias mais atuais, promovendo uma melhor compreensão dos assuntos estudados em sala de aula, física e/ou virtual. (RODRIGUES, 2016).

A utilização das tecnologias educacionais no ambiente escolar pode possibilitar aos estudantes o aprendizado em rede, considerando que essas ferramentas são tendências sólidas cujo uso hoje em dia não pode mais ser dispensado. (FÁVERO; POSSEL, 2017).

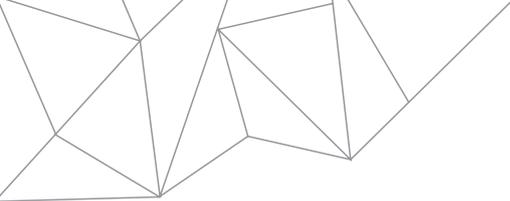
Dessa forma, é necessário incorporar condutas e práticas de utilização das tecnologias na educação, favorecendo o ensino e a aprendizagem. De acordo com Bacich e Moran (2015), a integração entre sala de aula e ambientes virtuais possibilita aproximar a escola do mundo e vice-versa. Além disso, aproveitar esses instrumentos no âmbito escolar promove interação e participação ativa dos alunos, sendo essas características fundamentais para a implementação do ensino híbrido. (DAROLT, 2020).

Inserindo essas tecnologias na prática educacional, professor e aluno contribuem para a construção de diferentes aprendizagens e assumem papéis diferentes: o primeiro deixa de ser um transmissor de conhecimento, e o outro não será mais um receptor passivo (CASTRO *et al.*, 2015; DAROLT, 2020). Assim, para que essas ferramentas colaborem nos processos educativos, é preciso articular seu uso com as atividades em sala de aula para personalizar o ensino e a aprendizagem. (MORAN, 2018).

O ensino híbrido apresenta uma nova dinâmica de abordar/estudar os assuntos, além do que, professor e aluno interagem mais, ensinam e aprendem em tempos, formas e locais diferentes. (CAMARGO; DAROS, 2018; DAROLT, 2020). Consideram-se, nesse sentido, as particularidades e promove-se a diferenciação dos padrões de ensino e educação ainda encontrados nas escolas brasileiras, porquanto essa proposta não considera apenas uma maneira de aprender, mas um processo contínuo. (HORN; STAKER, 2015; NOVAIS, 2017; RODRIGUES, 2016; VALENTE; 2015).

A SAI, por sua vez, requer que o docente oriente os discentes para o estudo dos conteúdos previamente, a distância, por meio de materiais digitais: videoaulas, textos, podcasts, games, áudios, entre outros. (BERGMANN, 2018). Concluído o estudo individual fora do ambiente escolar, eles devem fazer anotações sobre suas dúvidas, questionamentos e contribuições para a(s) aula(s). Nesse modelo, a sala de aula convencional (física) é utilizada para tirar dúvidas, debater, trazer assuntos complementares, desenvolver projetos ou atividades em grupo e, sobretudo, para abordar e explicar o conteúdo, de forma geral. (BACICH; MORAN, 2015; SASSAKI, 2015).

A SAI apresenta, especialmente, o inverso do que ainda acontece em muitas escolas brasileiras e nas salas de aulas convencionais, e apresenta uma proposta contrária ao sistema tradicional, em que o aluno tem seu primeiro contato com o assunto em uma aula expositiva, sem sondagem dos saberes e, quando tende a aplicar seus conhecimentos,



é somente no momento de resolução de exercícios. (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013; TALBERT, 2019; VALENTE, 2018).

Nessa direção, Bergmann e Sams (2018, p. 10) mencionam que o conceito de SAI pode/deve ser entendido como: “o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula”.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho é fruto de uma atividade pensada e desenvolvida a partir dos princípios da SAI, articulando-a ao ensino de Biologia, no Ensino Médio. A proposta foi idealizada pelo professor da referida disciplina de uma escola da rede estadual cearense de ensino. A pesquisa (coleta) foi desenvolvida em novembro de 2019, na referida instituição de ensino localizada em Jucás, na região Centro-Sul do Ceará.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa de abordagem exploratória. Nessa perspectiva, é interessante destacar que “a pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 32).

Quanto à abordagem exploratória, Gil (2008, p. 27) afirma que a finalidade é “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”.

Participaram da proposta da SAI e, por conseguinte, da pesquisa 24 alunos do 1º ano do Ensino Médio da escola supracitada. O conteúdo trabalhado com esses estudantes, tanto de forma assíncrona como de forma síncrona, concretizando a SAI, foi Biologia Celular (Citologia), por meio do capítulo do livro didático intitulado “Uma visão geral da Célula”, especificamente, tratando dos tipos e funções celulares.

A ação foi realizada ao longo de duas semanas, no mês de outubro de 2019. Na primeira, o professor repassou as informações e orientações do que seria a SAI e de como ela ia ser trabalhada. Nessa primeira semana, os materiais de estudo foram depositados na sala virtual da turma, criada no Google Classroom, e repassados no grupo de WhatsApp, a fim de atingir a todos. Foram disponibilizados vídeos, imagens, textos e atividades para que os alunos pudessem estudar antecipadamente e tecer reflexões acerca da temática.

Na segunda semana, após explicação da dinâmica da atividade e estudo dos materiais, aconteceu a SAI propriamente dita. A segunda parte, já na sala de aula física, foi realizada em duas aulas sequenciadas (100 minutos). O professor mediu o momento, articulando os principais pontos e ideias apontadas pelos alunos. Alguns deles trouxeram muitas contribuições para o momento, levantaram questionamentos referentes ao conteúdo,



promoveram debates, ao passo que outros foram dialogando e mostrando entendimento durante a aula, na medida em que o docente ou outro discente se pronunciava

Durante as orientações e também no momento da execução da SAI, foi informado que os estudantes poderiam, a qualquer momento, interferir e/ou questionar sobre os assuntos estudados ou sobre a proposta de atividade, de modo a contribuir para a aprendizagem individual e/ou coletiva. O professor mediou os momentos, articulando as falas dos estudantes, e colaborou no que não estava sendo abordado por eles. Além disso, o docente fez com que os educandos percebessem que o que foi ensinado em sala de aula física foi complementado de forma virtual e vice-versa. É importante destacar que, no ensino híbrido, essas propostas se articulam e nunca caminham isoladamente. As duas vão se construindo como prática pedagógica importante para a educação atual e se potencializam à medida que são utilizadas. (BACICH; MORAN, 2015).

Posteriormente, aplicou-se um questionário semiestruturado, com dez perguntas objetivas e subjetivas acerca da utilização da SAI nas aulas de Biologia, sobretudo, no estudo dos conteúdos referentes às células. Esse questionário proporciona ao sujeito da pesquisa a liberdade de explorar os questionamentos, uma vez que, nesse modelo, as respostas não são limitadas. (BARBOSA *et al.*, 2007).

Para este trabalho, foram selecionadas duas perguntas contidas no instrumento de coleta de dados, sendo elas: “Qual a sua percepção/opinião sobre a Sala de Aula Invertida no ensino de Biologia, especificamente, no estudo de Citologia?” e “O que você destaca como ponto positivo e/ou negativo da proposta e da execução dela no ensino de Biologia, no contexto da sala de aula presencial e on-line?”.

As discussões tecidas por meio dessas duas questões norteadoras ajudam a entender a relevância da SAI para o ensino dos conteúdos de Biologia, sobretudo, quando se trata dos assuntos de Citologia. A prática de utilização da proposta se deu mediante planejamento e objetivos estabelecidos previamente pelo professor para aquela aula. A dinâmica requer compromisso dos estudantes, proatividade na atuação em sala de aula e uma disponibilidade do docente para mediar tudo o que acontece em sala de aula física, considerando o avanço dos discentes no que foi estudado virtualmente.

A participação dos sujeitos foi amparada nos aspectos éticos e legais da Resolução nº 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), cuja ênfase consiste no respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes, além da garantia do anonimato, procurando não causar desconforto ou constrangimento. Ela assegura, ainda, a autonomia para participação ou não na pesquisa, bem como a desistência em qualquer etapa da execução. (BRASIL, 2016).

Sendo assim, foi destacado que os participantes poderiam desistir a qualquer momento, caso não se sentissem confortáveis para continuar na pesquisa. Ademais, é



importante ressaltar que a proposta de pesquisa foi apresentada ao diretor da instituição, e sua realização só aconteceu mediante consentimento por meio da assinatura do Termo de Anuência.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista o objetivo da pesquisa, o qual buscou analisar a percepção de estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública cearense sobre a utilização da SAI nas aulas de Biologia e no ensino de Citologia, questionou-se a esses alunos o que acharam da SAI no ensino de Biologia para a abordagem dos conteúdos referentes às células (tipos e funções). É importante compreender a forma como eles estão “enxergando” as atividades pensadas para o ambiente da sala de aula (presencial e/ou on-line) para implementá-las mais vezes e aprimorá-las em cada utilização, caso tenham dado certo, e para analisar e adaptar o que não foi tão vantajoso, a fim de que possam ser inseridas numa possível nova abordagem.

Para esse questionamento, destacam-se as seguintes respostas:

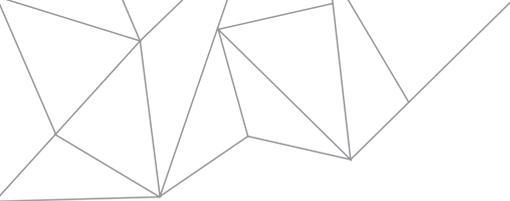
“Eu gostei muito de estudar o conteúdo antecipadamente e depois ajudar o professor com a explicação em sala de aula. Essa prática estimula a leitura e faz com que a gente entenda melhor o que está sendo estudado.” (A3)

“Foi muito interessante! Quando o professor falou da Sala de Aula Invertida e contou que a gente ia estudar os materiais em casa, ler os conteúdos... eu pensei que seria chato, mas fui surpreendida.” (A11)

“A forma como as aulas costumam acontecer não estimulam na gente a vontade de realizar as tarefas. Com a Sala de Aula Invertida foi diferente, eu quis fazer tudo direitinho e fui trocando informações com os colegas antes mesmo da nossa aula presencial, em sala.” (A15)

Os resultados sinalizam que os estudantes reconhecem que a SAI favorece a autonomia e possibilita diálogos em sala de aula. Sua utilização faz com que os discentes se sintam responsáveis pela aprendizagem e envolvidos em participar, esforçando-se para a realização das atividades e colaboração nos processos educativos de todos. Dessa forma, eles conseguem visualizar contribuições da SAI para a aprendizagem dos conteúdos de Biologia, sobretudo, os estudados em Citologia.

As respostas dos alunos vão ao encontro do que mencionam Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), quando destacam que a SAI propõe a antecipação do estudo dos conteúdos teóricos, o que pode acontecer no formato on-line, na medida em que o docente disponibiliza os materiais e orienta a atividade para que, no espaço da sala de aula presencial, ocorram as discussões. Pode-se dizer, pois, que o trabalho que era realizado em classe (abordagem do conteúdo) agora é feito em casa, e as atividades de casa (aplicação,



exercícios sobre o conteúdo) são concretizadas em sala de aula. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Valente (2014) destaca que a SAI promove a interatividade ao proporcionar aos alunos momentos de estudos que antecedem as aulas presenciais. Os estudantes interagem participando, estudando, respondendo a questionários via plataformas de interações digitais, de modo que a classe e o professor possam acompanhar o nível de compreensão acerca dos conceitos em discussão. Em sala, o docente media a aprendizagem fazendo perguntas relativas aos conceitos estudados e articulando as ideias dos participantes, ao passo que os alunos discutem e respondem ao que puderam aprender com os recursos digitais e tecnológicos.

É provável que a tarefa mais difícil dos professores na tentativa de inverter a sala de aula seja produzir ou adquirir vídeos de alta qualidade. Conhecemos professores que se sentem muito à vontade, tanto com o uso da tecnologia em si, quanto com a gravação da aula com recursos próprios. (BERGMANN; SAMS, 2018, p. 32).

A SAI se configura como a porta de entrada para a implementação do ensino híbrido, uma vez que ela permite que essa abordagem possa ser utilizada nas escolas com mais facilidade, direcionando o professor à reflexão quanto às diferentes formas de aplicação e aprimoração do modelo híbrido de ensino (SCHNEIDER *et al.*, 2013).

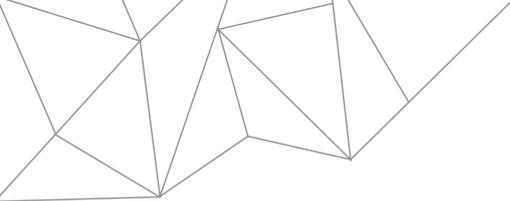
Dessarte, a utilização da SAI por professores de Biologia e de outras disciplinas torna-se viável mediante planejamento antecipado em conformidade com as particularidades da escola e dos estudantes e de acordo com os objetivos previamente estabelecidos.

Em continuidade ao que se apresentou até o momento, perguntou-se aos discentes o que eles destacavam como ponto positivo e/ou negativo da SAI e da forma como ela foi aplicada para ensinar Citologia nas aulas de Biologia *on-line* e presenciais. É interessante analisar se esses sujeitos atribuíram importância ou não à mesma e se visualizaram ou não contribuições aos processos de ensino e de aprendizagem por meio da execução dessa prática educativa.

De forma geral, todos os sujeitos apontaram apenas vantagens da SAI no tocante ao ensino dos conteúdos da disciplina, em especial, quando utilizada para abordar os assuntos referentes às células. As falas de alguns dos alunos foram destacadas, conforme se observa abaixo:

“Eu considero a Sala de Aula Invertida uma excelente alternativa para as aulas de Biologia, pois os alunos têm a oportunidade de estudar os conteúdos em casa e esclarecer as dúvidas em sala de aula, com a ajuda do professor. Certamente a aprendizagem flui muito mais rapidamente que somente escutando o professor falar.” (A7)

“Eu destaco somente benefícios: a autonomia que o professor falou que teríamos, a responsabilidade, o engajamento e a vontade de participar dos momentos e dos debates foram muito bons para a aprendizagem. Não foi nada difícil de ser utilizada.”



Que bom seria se os outros professores também fizessem isso nas aulas das outras disciplinas.” (A13)

“Embora não sendo algo que eu conhecesse, gostei bastante. A forma como o professor organizou os materiais ajudou no entendimento do conteúdo. Além disso, a oportunidade de estudar esses materiais antecipadamente nos dá a chance de esclarecer possíveis dúvidas quando estivermos em sala de aula na presença dos demais colegas e do professor.” (A19)

Para que a SAI funcione em sua plenitude, é necessário despertar nos alunos um perfil mais responsável, comprometido e dedicado às questões educacionais. Essas atribuições são importantes, porque os discentes precisam realizar algumas ações antecipadamente (leitura de textos, visualização de vídeos, escuta de áudios, entre outros.) para, a partir de então, realizar as outras atividades em sala de aula. Assim, poderão contribuir para o debate e discussão, tornando a aula mais dinâmica, participativa, interativa e menos mecânica. (BACICH; MORAN, 2015).

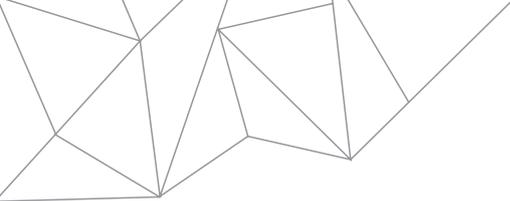
Conforme destaca Rodrigues (2016), a SAI possibilita maneiras de aprimorar a aula, por meio de diferentes propostas, tais como: uso de atividades que envolvam a descoberta; experimentação; e prática como proposta inicial para os estudantes. O mais importante, nesse sentido, é oferecer aos estudantes diferentes possibilidades de interação com o fenômeno antes do estudo da teoria. Essas ações propiciam o melhor entendimento dos conceitos e assuntos, considerando seu grau de complexidade e os conhecimentos prévios dos alunos, integrando esse saber aos conteúdos ensinados, fazendo-os pensar e agir criticamente. (BACICH; MORAN, 2015).

No estudo de Biologia, por exemplo, essas adaptações ao modelo SAI viabilizam a compreensão de determinados fenômenos biológicos tidos como abstratos pelos alunos.

Com a orientação do docente e a autonomia dos discentes, a SAI apresenta possíveis contribuições à educação e à personalização do ensino, pois permite que o aluno selecione, de acordo com seu nível de entendimento, quando, como e onde vai acessar os materiais e estudar o conteúdo, quantas vezes forem necessárias, para sanar ou minimizar dúvidas ao questionar o professor. (NOVAIS, 2017).

Os resultados aqui apresentados refletem a ideia de que atividades como essa devem, cada vez mais, ser implementadas nas aulas de Biologia e de outras disciplinas. Esses dados corroboram o que afirma Moran (2018) ao apontar o ensino híbrido bem como a SAI como propostas executáveis, quando bem planejadas. Para tanto, é preciso que o docente se permita inovar e proporcionar aos seus alunos momentos mais dinâmicos e interativos, assim como diferentes formas de ensinar e aprender os conteúdos abordados nas aulas.

O ensino híbrido e seus modelos (incluindo a SAI) possibilitam o ensino e a aprendizagem de um mesmo conteúdo por diferentes estratégias didáticas. Dessa forma,



é interessante que o professor inclua propostas inovadoras nas suas aulas, devendo haver preparação e planejamento das ações, conforme os objetivos estabelecidos previamente, e buscando atingir o foco principal do ensino e aprendizagem dos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que os discentes percebem a SAI como uma estratégia importante a ser utilizada nas aulas de Biologia do Ensino Médio, possibilitando, dessa forma, diferentes aprendizagens por meio da inversão das atividades escolares pensadas para o ambiente da sala de aula presencial e das propostas articuladas para casa (leitura, estudo, resolução de atividades, interação, entre outras.).

É perceptível que os sujeitos atribuem pontos positivos à SAI com relação aos processos de ensino e de aprendizagem, ao apontar que ela facilita a assimilação das informações, promovendo autonomia, responsabilidade, engajamento e participação nas aulas de Biologia, configurando-se como uma metodologia inovadora que pode ser utilizada no cenário educacional atual, na transição do ensino remoto para o presencial.

Mesmo diante desses resultados, ainda é possível que surjam outros questionamentos acerca da utilização do ensino híbrido, da Sala de Aula Invertida e dos demais modelos híbridos de ensino. Dessarte, sugere-se como pergunta: como essas propostas de ensino mediadas pelas tecnologias digitais podem contribuir para melhorias e mudanças nas formas de ensinar e aprender os conteúdos de Biologia na sala de aula do século XXI?

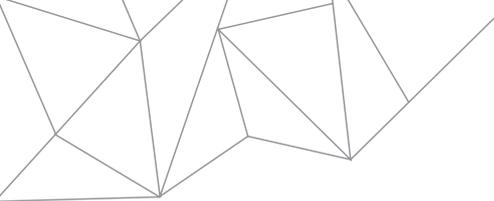
Essa problemática serve de reflexão para a ressignificação de pensamentos, condutas e posturas que ainda se apresentam de forma tradicionalmente enraizada nos processos formativos contemporâneos, escolas, salas de aula, professores e nos alunos. Ademais, os resultados da pesquisa podem promover embasamento para novos estudos educacionais envolvendo a temática abordada.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. M. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, São Paulo, v. 17, n. 25, p. 45-47, 2015. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=onde+fica+a+revista+patio&oq=onde+fica+a+revista+patio&aqs=chrome..69i57.6959j0j1&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acesso em: 5 abr. 2022.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M (org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. 270p.

BARBOSA, A. R. *et al.* Abordagem etnoherpetológica de São José da Mata-Paraíba-Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Sergipe, v. 7, n. 2, ago./ dez., 2007. Disponível em: <http://joaotavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/etnoherpetologia-518179e11a671.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2022.



BERGMANN, J. **Aprendizagem invertida para resolver o problema do dever de casa**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de Aula Invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial da União**: Seção 1, p. 44-46. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica (SEB). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2008.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

CASTRO, E. A. *et al.* Ensino Híbrido: desafio da contemporaneidade? **Projeção e Docência**, v. 6, n. 2, p. 47-58, 2015. Disponível em: <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao3/article/view/563>. Acesso em: 10 mar. 2022.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino Híbrido**: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. Paraná: Ed. Clayton Christensen Institute, 2013. Disponível em: https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.

DAROLT, V. **Ensino híbrido**: metodologias e personalização. Curitiba: CRV, 2020.

FÁVERO, A. A.; POSSEL, B. As tecnologias da informação e comunicação nos labirintos da prática educativa. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, v. 4, n.1, p.234-239, 2017.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

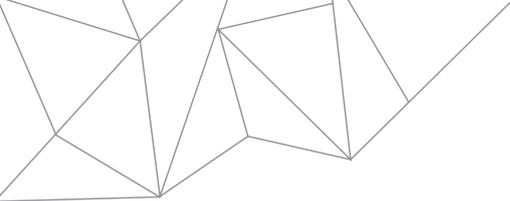
GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

KRASILCHIK, M. **Práticas de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2016.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-25.

NOVAIS, I. de A. M. **Ensino híbrido**: estado do conhecimento das produções científicas no período de 2006 a 2016. 2017. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2017.



RODRIGUES, E. F. **Tecnologia, inovação e ensino de história**: o ensino híbrido e suas possibilidades. 2016. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de História) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

SASSAKI, C. **Educação 3.0**: uma proposta pedagógica para a educação. São Paulo: Geekie, 2015.

SCHNEIDER, B.; WALLACE, J.; BLIKSTEIN, P.; PEA, R. Preparing for future learning with a tangible user interface: the case of neuroscience. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 6, n. 2, p.117-129, 2013.

TALBERT, R. **Guia para utilização da aprendizagem invertida no ensino superior**. Porto Alegre: Penso, 2019.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Cap. 1, p. 26-44.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da Sala de Aula Invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, Editora UFPR, Edição Especial, n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 mar. 2022.

VALENTE, J. A. O ensino híbrido veio para ficar. Prefácio. *In*: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M (org.) **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 270p

Data de recebimento: 15/02/2022

Data de aprovação: 05/04/2022