

AS POTENCIALIDADES DO ENSINO HÍBRIDO PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA SARS-COV2 SOB A PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

FELIPE SARMENGI RANGEL, JOSÉ RAMOS DE SOUZA, LUIZ JOSÉ CRUZ BEZERRA,
CARLOS ROBERTO PIRES CAMPOS, MARIZE LYRA SILVA PASSOS

Instituto Federal do Espírito Santo - IFES
<felipenove@gmail.com>, <e.ramos05@hotmail.com>, <luiz.bezerra@ifes.edu.br>,
<carloshr@ifes.edu.br>, <marize@ifes.edu.br>
10.21439/conexoes.v16i0.2147

Resumo. O objetivo deste trabalho foi o de estudar as potencialidades do ensino híbrido enquanto metodologia ativa para o ensino de ciências no contexto da pandemia da síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2. Trata-se de uma investigação qualitativa do tipo "estudo de caso", cujos dados foram obtidos a partir da aplicação de questionário a um grupo de professores participantes de um Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática do Espírito Santo. O questionário, elaborado conforme Gil (2002), contemplou questões que partiram de um diagnóstico inicial do conhecimento preliminar dos docentes a respeito da metodologia, passando por questões que trataram do engajamento de professores e alunos no uso dos recursos relacionados ao ensino híbrido. Também foram coletadas percepções dos professores acerca da utilização da metodologia em um cenário pós-pandêmico, da mesma forma que seu posicionamento acerca do papel da escola nessas condições. As respostas obtidas para a maioria das questões evidenciou que, apesar do desafio de acesso e pouca infraestrutura para implementação do ensino híbrido, a metodologia mostra-se promissora à medida em que vai ao encontro da autonomia dos alunos em torno de um processo de ensino-aprendizagem que extrapola os espaços formais. O papel do professor também foi abordado, constatando a necessidade de um processo de formação continuada que possibilite a construção de novas habilidades. Neste viés, entendeu-se que a metodologia possui potencialidades para desenvolvimento de conteúdos contextualizados e problematizadores para promoção de diálogos integrados à realidade do aluno. Na visão dos professores, o *blended learning* pode contribuir para o desenvolvimento de trabalhos colaborativos, em que a interação entre os alunos pode ser potencializada de maneira criativa apresentando-se como uma grande tendência, não somente em um cenário de crise marcado pela pandemia da SARS-COV2 como também em uma perspectiva pós-pandêmica.

Palavras-chaves: Ensino híbrido, Formação de professores, Ensino de ciências.

THE POTENTIAL OF HYBRID TEACHING FOR SCIENCE EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE SARS-COV2 PANDEMIC FROM THE PERSPECTIVE OF TEACHER TRAINING

Abstract. The objective of this work was to study the potential of hybrid teaching as an active methodology for teaching science in the context of the severe acute respiratory syndrome pandemic of coronavirus 2. It was a qualitative investigation of the "case study" type, whose data were obtained from the application of a questionnaire to a group of teachers participating in a Doctoral Program in Science and Mathematics Education in Espírito Santo. The questionnaire, prepared from the recommendations of Gil (2002), included questions that started from an initial diagnosis of the preliminary knowledge of the professors about the methodology, going through questions that dealt with the engagement of professors and students in the use of resources related to hybrid teaching. Impressions of professors about the use of the methodology in a post-pandemic scenario were also collected, in the same way that the position regarding the role of the school in these conditions was also assessed. The answers obtained for most of the questions showed that, despite the challenge of access and little infrastructure for the implementation of hybrid education, the methodology is promising as it meets the autonomy of students around the teaching process. Learning that goes beyond the formal spaces of education. The teacher's role was also addressed, noting the need for a continuing education process that enables the construction of new skills. In this bias, it was understood that the methodology has the potential to develop contextualized and problematic content to promote dialogues integrated to the student's reality. In the teachers' view, blended learning seems to contribute to the development of collaborative work, in which the interaction between students can be creatively enhanced, presenting itself as a major trend, not only in a crisis scenario marked by the SARS pandemic -COV2 as in a post-pandemic perspective.

Keywords: Hybrid teaching, Blended learning, Teacher training, Science teaching.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2015), o termo híbrido visa a designar objetos, processos e produtos em que há uma mistura de significados e de propósitos. Geralmente é adotado para ressaltar a complexidade de um determinado sistema marcado pelo dinamismo. Nesse viés, está a educação, dotada de complexidade e grande variedade de metodologias, projetos, atividades, públicos e espaços, em que saberes e valores são integrados a várias áreas de conhecimento.

Para Barcelos e Batista (2019), a mistura de elementos tais como estratégias, espaços, tempos, atividades, públicos, torna a educação uma área essencialmente híbrida. A combinação desses fatores no processo ensino-aprendizagem decorre, de acordo com Moran (2015), das imperfeições da sociedade que geram contradições entre políticas, modelos, ideais e práticas realizadas, pelos processos formais e informais de planejamento institucional e pela relação entre alunos e professores. Estes últimos se apresentam tanto como consumidores quanto como produtores de informação e conhecimento.

Essas combinações de aptidões, habilidades, propósitos, e métodos são essenciais para tornar o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem um ecossistema aberto e criativo (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015). Arruda e Siqueira (2021) concordam que o contexto educacional inclui diferentes aspectos que, quando combinados, propiciam o desenvolvimento de novas metodologias que aprimoram a relação aluno-professor, produzindo novas concepções de educação.

É imprescindível, porém, que esses métodos acompanhem os objetivos pretendidos, envolvendo atividades mais integradas à evolução do sistema educacional. Para Bacich, Neto e Trevisani (2015), as atividades podem ser dosadas, planejadas, acompanhadas e avaliadas com apoio de tecnologias que contribuem para mobilizar as competências intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais.

Neste cenário, localizam-se as tecnologias híbridas, que integram as atividades da sala de aula com as digitais, em que práticas presenciais são complementadas pelas virtuais e vice-versa. Barcelos e Batista (2019) ressaltam que essa integração personalizada entre as atividades presenciais e virtuais, é essencial para a construção de conhecimentos. Porém, as atividades precisam ser bem relacionadas entre si e devem levar em consideração a individualidade dos estudantes, tendo como objetivo maior a aprendizagem (BARCELOS; BATISTA, 2019).

A integração das atividades pedagógicas é vista por Bacich, Neto e Trevisani (2015) como um passo impor-

tante para a construção de um currículo flexível, em que condições adequadas ao contexto dos alunos possam ser criadas para atender às suas necessidades. Isto torna o ensino híbrido uma articulação de processos de ensino-aprendizagem em que aspectos da educação aberta e em rede possam ser misturado e integrado a diversas áreas, explorando contextos, e tempos distintos (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

Machado, Jungbluth e Lupepso (2018) ressaltam que a educação híbrida, no entanto, não pode se referir tão somente a uma combinação de modalidades presenciais e virtuais. Mais do que uma combinação de modalidades, a utilização da aprendizagem on-line dentro ou fora da sala de aula deve considerar o controle do tempo, o ritmo de aprendizagem, a supervisão docente e a adequada integração das modalidades presencial e on-line para que possa ser considerada híbrida. Dessa maneira, Machado, Jungbluth e Lupepso (2018) ponderam que a Educação Híbrida:

[...] a) Incentiva o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, permitindo a flexibilização do tempo e a escolha do momento oportuno para resolver as atividades propostas; b) acontece com a integração das tecnologias digitais ao ensino criando novas possibilidades de aprendizado; c) Utilizando a plataforma virtual professores e estudantes interagem em um ambiente comum, sendo possível integrar atividades, materiais didáticos, fóruns de discussões, entre outras propostas; d) Permite a obtenção individualizada sobre o desempenho dos estudantes auxiliando na elaboração de diferentes estratégias de ensino de acordo com as necessidades de cada um (MACHADO; JUNGBLUTH; LUPEPSO, 2018, o. 11).

Para os autores, trata-se de uma abordagem na qual os papéis dos professores e estudantes são revistos com vista a posicionar o estudante como protagonista da sua aprendizagem. O professor assumiria o papel de incentivar, mediar e problematizar o processo ensino-aprendizagem, unindo o melhor do presencial e da educação a distância (MACHADO; JUNGBLUTH; LUPEPSO, 2018).

Barcelos e Batista (2019) concordam que os professores têm sido desafiados a atender às crescentes expectativas e dinâmicas dos alunos conectados da mesma forma que precisam atender às demandas do processo ensino-aprendizagem. Para os autores, a possibilidade de os alunos e professores estarem juntos *on-line*, a qualquer hora e em qualquer lugar, permitiu uma combinação entre as modalidades. Abreu e Machado (2019) entendem que o ensino híbrido mescla a aprendizagem tradicional com as tecnologias digitais, propiciando o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Ainda que essa integração entre os ensinamentos presencial e virtual, também conhecida por *blended learning*

ou ensino híbrido, tenha se consolidado e seja apresentado como uma das mais importantes tendências educativas (SILVA et al., 2020), não há uma definição única para essa proposta, havendo variações, inclusive, em relação a que fatores podem ser combinados para caracterização do Ensino Híbrido (BARCELOS; BATISTA, 2019).

Silva et al. (2020) mencionam que essa tendência vem sendo amplamente empregada no desenvolvimento de modelos institucionais tidos como “mistos” ou “integrativos”, auxiliando principalmente na ampliação e disseminação da oferta de cursos universitários. Para Abreu e Machado (2019), a adoção do conceito híbrido permite combinar os melhores recursos do ensino presencial às facilidades do virtual. No entanto, existem desvantagens, que variam desde a necessidade de uma infraestrutura especializada, até o nível de preparo dos professores para o planejamento e desenvolvimento das ações (SILVA et al., 2020).

Com a finalidade de realizar um resgate histórico sobre os aspectos temporais da utilização do ensino híbrido enquanto metodologia articulada ao ensino, Barcelos e Batista (2019) realizaram buscas de palavra-chave, títulos e resumos contendo o termo *blended learning* na base de dados da Scopus a partir do Portal de Periódicos da Capes acessado pelo Instituto Federal Fluminense.

A busca realizada teve como resultado um trabalho publicado em 2001, apresentando-se como um dos mais antigos abordando o uso do ensino híbrido e a realização de práticas pedagógicas por meio de recursos de internet. Segundo os autores, foi possível observar ainda sugestões de temas relacionados às atividades virtuais como complementação a trabalhos presenciais em artigos publicados no ano 2000, o que demonstra que a discussão a respeito do tema vinha sendo realizada há, pelo menos, 20 anos (BARCELOS; BATISTA, 2019).

Como mencionado, a caracterização das especificidades do ensino híbrido é tarefa desafiadora. Porém, Allen e Seaman (2010) propuseram-se a estabelecer alguns critérios a respeito do quantitativo de conteúdo para determinação do modelo de ensino híbrido. Para os autores, o ensino é considerado presencial quando a quantidade de conteúdo *on-line* é inferior a 29%. Para ser classificado como ensino híbrido, Allen e Seaman (2010) consideram que a proporção do conteúdo a ser desenvolvido em ambiente virtual deve situar-se entre 30% a 79%, enquanto que, no ensino a distância, mais de 80% do conteúdo deve ser disponibilizado *on-line*.

Barcelos e Batista (2019), no entanto, consideram que a utilização de proporções de utilização de conteúdos em ambientes virtuais simplificam a caracterização

das modalidades de ensino, já que o processo de ensino-aprendizagem não é estático. Para os autores, é insuficiente relacionar o simples uso esporádico de ambientes virtuais de aprendizagem com a modalidade híbrida de ensino. Neste viés estão Silva et al. (2020), para quem o ensino híbrido possui a amplitude de se relacionar ao ideal de que docentes e discentes poderão aprender em tempos e locais diferentes. O ensino híbrido tem como objetivo construir uma prática pedagógica inovadora que potencialize o aprendizado dos alunos, ainda que a presença de tecnologias adaptativas não diminua a importância do professor nas escolas, mas modifique seu papel (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

Nessa nova concepção de ensino, o docente é quem demonstra para o aluno as diferentes formas de construir o saber. E nesse leque de possibilidades, algumas ferramentas podem estimular e facilitar o processo de aprendizagem, bastando ao professor promover uma educação crítica por meio da abordagem de situações-problema voltadas para o contexto do aluno (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

Para Bacich, Neto e Trevisani (2015), isto implica que o professor pesquise e esteja em contato constante com o desenvolvimento de novas tecnologias, procurando instrumentos concisos e articulados à realidade do aluno. Esse processo de constante atualização docente e utilização de tecnologias é apontado por Castioni et al. (2021) como irreversível e em evolução. Para os autores, o ensino híbrido tende a se consolidar sobretudo em situações emergenciais em que atividades presenciais não possam ser realizadas.

Neste contexto de emergências está a pandemia da síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 – SARS-COV2), decretada em março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS). De acordo com dados do portal oficial sobre coronavírus no Brasil, mantido pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2021), o país totaliza um quantitativo de 16.984.218 casos confirmados, com uma taxa de letalidade de 2,8%. Com isso, são registrados 474.414 óbitos acumulados e 15.408.401 casos recuperados no período de março de 2020 a junho de 2021.

O fato é que, diante do desenvolvimento do quadro pandêmico desde o seu decreto em 2020, várias medidas de controle foram adotadas pelos governos no sentido de minimizar os efeitos do agravamento da síndrome. Entre elas estão a realização de atividades *home office* e a oferta de aulas e atividades educacionais em ambiente virtual. Para Tavares e Sousa (2021), o cenário educacional transformou-se em uma nova rotina de interação com o mundo. Para os autores, o fechamento

de escolas trouxe à tona a necessidade da adoção de novas estratégias para garantir a continuidade do trabalho dos professores.

Dessa maneira, a suspensão das atividades escolares, acelerando o uso das tecnologias digitais nos processos educacionais, trouxe novo desafio ao trabalho docente com o estabelecimento do Ensino Remoto Emergencial (ERE). Nessa modalidade os alunos passam a ter acesso aos conteúdos que vinham sendo ministrados presencialmente, porém de forma remota, na tentativa de minimizar os danos causados à educação pelo isolamento social.

Os princípios da educação remota seguem como os das aulas presenciais, com aulas sendo ministradas com a mesma organização do formato presencial, aproximando-se das aulas on-line somente pelo uso das tecnologias digitais (JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020), o que o diferencia das atividades de ensino híbrido.

Este contexto de transformação impôs ao professor desafios para os quais não estava preparado e ressignificou sua importância como agente social. Os impactos do avanço tecnológico com o surgimento de diversas mídias digitais geraram a possibilidade de acesso a informações de forma instantânea e sem filtro. Além disso, o surgimento quase que diário de novos equipamentos e a valorização do conhecimento impuseram à humanidade um ritmo veloz de mudanças.

Esse cenário remete aos pensamentos de Nóvoa (1992) para quem é importante o professor refletir sobre o contexto e as condições de desempenho do seu trabalho. Para o autor, a criticidade do professor quanto à sua atuação docente em diversos contextos é essencial para produzir transformação cultural, repensar a prática e redescobrir teorias e métodos (NÓVOA, 1992).

Para uma educação contestadora, que busque a valorização das identidades e desperte a responsabilidade social é imprescindível a melhoria da qualidade do ensino, que se mede tanto pela formação de um aluno politizado e crítico, quanto pela formação de seus professores (GADOTTI, 2007). Neste viés, o professor precisa desenvolver um saber-fazer prático e racional, fundamentado em um conhecimento constituído de vivências e análises que permitam constante dialética entre a prática profissional, a formação teórica e a experiência concreta nas salas de aula e na pesquisa (ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

As mudanças repentinas, demandaram do professor um processo contínuo de formação de mudança e formação para desenvolvimento de novas habilidades, qualificação e domínio de técnicas. O contexto, colocou à prova a capacidade de desenvolvimento de novos instru-

mentos educacionais e metodologias ativas, que pudessem impactar significativamente o processo de aprendizagem.

Nesse sentido, este estudo buscou investigar as contribuições do ensino híbrido para a Educação em Ciências no período pós-pandemia na perspectiva da formação de professores, tendo como foco alunos do curso de Doutorado Em Educação Em Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES.

2 Metodologia

Para Ventura (2007), quando um estudo visa a examinar as particularidades de uma unidade sem abordar o universo composto por elas, tem-se uma investigação qualitativa do tipo estudo de caso. A autora afirma ainda que, por sua natureza, os estudos de caso possuem larga aplicação em muitos campos do conhecimento, sendo que nos estudos de práticas educacionais são geralmente aplicados com abordagens qualitativas (VENTURA, 2007).

Nesse tipo de abordagem os fenômenos são descritos considerando pessoas, locais e contextos que se aproximam nos aspectos fundamentais da pesquisa (MEIRINHOS; OSÓRIO, 2010). Assim, os procedimentos metodológicos adotados neste estudo delimitaram a pesquisa a partir da perspectiva apresentada por Gil (2008), que envolve as etapas de formulação e delimitação do problema, da seleção de amostra, da determinação dos procedimentos para coleta e análise de dados e da utilização de modelos para sua interpretação.

Como preconizado por Gil (2002), a coleta de dados visou a explorar situações da vida real preservando o caráter unitário do objeto estudado e descrevendo a situação do contexto das potencialidades do ensino híbrido para o ensino de ciências no período pandêmico da perspectiva da formação de professores. Assim, o planejamento de coleta e análise dos dados perpassa pela identificação das características essenciais do estudo de caso (GIL, 2008) que envolvem o delineamento de pesquisa, preserva o caráter unitário do fenômeno pesquisado, investiga um fenômeno contemporâneo, não separa o fenômeno do seu contexto e requer a utilização de vários procedimentos de coleta de dados.

Os participantes da pesquisa são alunos do curso de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES. Devido à Pandemia do Coronavírus que tem impossibilitado encontros presenciais, os dados foram coletados por meio de um questionário online, composto por 08 questões. Do total de 15 alunos, 11 responderam ao questionário.

3 Resultados e Discussão

A reflexão da prática, da conjuntura social, econômica e política de distanciamento social provocados pelo contexto sanitário exige a construção de espaços diferenciados de formação continuada e uma resignificação do olhar a realidade, em uma perspectiva crítica, que acabaram por exigir mudanças dos profissionais da educação para novas metodologias educacionais que possibilitem criar estratégias para um ensino transformador.

Após aulas dialogadas sobre as metodologias ativas de ensino que promoveram debates sobre o ensino híbrido, foram aplicados questionários com questões fechadas em que as potencialidades do uso do *blended learning* pudessem ser avaliadas a partir das experiências e perspectivas dos sujeitos da pesquisa. As questões apoiaram-se em um caráter diagnóstico a respeito da visão dos professores acerca das ferramentas síncronas e assíncronas de ensino, os benefícios e desafios das metodologias ativas e a busca por métodos que propiciassem o desenvolvimento de interesses e habilidades, tanto a docentes quanto a discentes.

Dessa maneira, a primeira questão visou a identificar o contato dos docentes com os recursos do ensino híbrido, potencializando pensamentos acerca de dificuldades e potencialidades inerentes à metodologia e aos desdobramentos de suas atividades presenciais e virtuais. A Figura 1 apresenta o resultado das respostas obtidas para a questão "você já teve alguma experiência com o Ensino Híbrido?" componente do formulário elaborado em documento *on-line* do google e disponibilizado aos professores em formação por cerca de 02 semanas.

Figura 1: Respostas obtidas para a questão 1.



Fonte: Dados da Pesquisa.

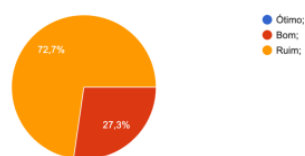
Observando-se o gráfico, pode-se notar que a maioria dos participantes já teve algum tipo de experiência com o Ensino Híbrido sendo que 54,5% enquanto aluno e 72,7% na função de profissional da educação. As experiências vividas como aluno e fora do ambiente de

formação profissional podem possibilitar melhores condições para a aquisição de novos conhecimentos atrelados à formação docente. Além disso, em um contexto pandêmico, que exige do professor novas habilidades e atitudes criativas, o conhecimento prévio de alguns recursos tecnológicos favorece o uso e a implementação da metodologia enquanto recurso pedagógico.

Quando os professores são questionados sobre o acesso do discente às tecnologias e infraestrutura básicas necessárias para a oferta de ensino híbrido (Figura 2), 72,7% dos participantes identificam cenários deficientes e pouco favoráveis à aplicação da metodologia. Apenas 27,3% consideram a infraestrutura de seus ambientes e dos discentes em seu contexto social adequadas à adoção do *blended learning*.

Figura 2: Respostas obtidas para a questão 2.

Como você avalia o acesso discente às tecnologias e infraestruturas básicas necessárias para a oferta de ensino híbrido emergencial ocasionada pela pandemia?
11 respostas



Fonte: Dados da Pesquisa.

A análise desse dado indica que parte dos alunos das redes públicas de ensino pode ter acesso precário à internet, não possuindo equipamentos satisfatórios. Ainda que haja casos em que o meio de acesso seja eficiente, é possível que o dispositivo utilizado possa ser utilizado coletivamente pelos familiares, reduzindo o tempo de acesso aos recursos pedagógicos. Essa questão também precisa ser analisada sob o prisma do direito à educação, uma vez que com o processo de ensino sendo realizado de forma remota, exigindo uso de tecnologias que não são acessíveis a todos, demanda elaboração de políticas públicas que garantam equidade de acesso.

Ao serem questionados sobre o impacto da pandemia da SARS-COV2 na educação e na aplicação de práticas pedagógicas sustentáveis (Figura 3), 54,4% relatam que há impossibilidade de implementação de práticas educativas presenciais. Esse afastamento da comunidade escolar, estipulado como estratégia de redução de contágio da síndrome, parece ocasionar prejuízos ao sistema educacional, já que as transformações sociais e culturais causadas pelos protocolos de combate à epidemia produzem conjecturas que trazem efeitos à capacidade de aprendizagem, controle emocional e aspectos

ligados ao bem estar.

Figura 3: Respostas obtidas para a questão 3.



Fonte: Dados da Pesquisa.

É importante destacar que, da mesma forma, 54,5% dos entrevistados entendem que essa realidade vivida também pode trazer impactos positivos, possibilitando a construção de novas estratégias e metodologias. Nesse sentido, é preciso que se construam espaços de formação permanente que favoreçam reflexões contínuas acerca de sua prática e do contexto de atuação.

Visando avaliar as perspectivas dos entrevistados sobre o processo de ensino em um cenário pós-pandêmico, foi elaborada a questão "De acordo com a sua análise a respeito da mudança de paradigma na educação reforçada em grande parte pelos efeitos da pandemia da SARS-COV2, a metodologia *Blended Learning* será tendência em um ensino pós-pandêmico?" Os resultados obtidos indicam que 54,5% entendem que a apropriação da metodologia parece ser uma tendência em alguns casos, o que pode requerer a combinação com o uso de outras estratégias pedagógicas. No entanto, para 45,5% dos entrevistados o Ensino Híbrido será uma tendência em um sistema educacional pós-pandêmico (Figura 4).

Figura 4: Respostas obtidas para a questão 4.

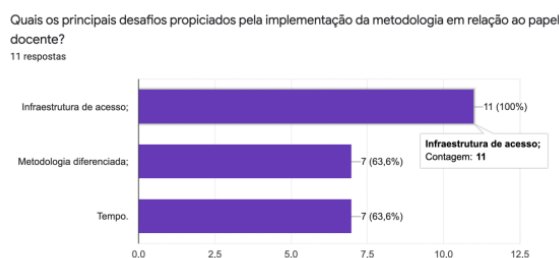


Fonte: Dados da Pesquisa.

É importante destacar que, nessa análise, o posicionamento acerca do papel da escola sugere a retirada

do espaço de educação formal como ambiente responsável pela construção do conhecimento. Com isso, as tecnologias da informação facilitam que o saber seja construído e compartilhado em diversos espaços e equipamentos sociais. Esse pensamento é corroborado na questão "Quais os principais desafios propiciados pela implementação da metodologia em relação ao papel docente?" cujas respostas são apresentadas na Figura 5.

Figura 5: Respostas obtidas para a questão 5.



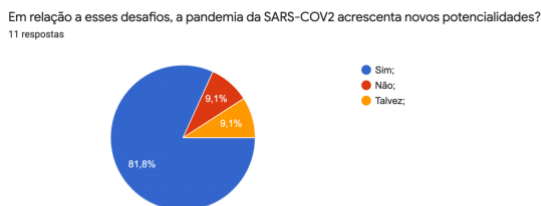
Fonte: Dados da Pesquisa.

A totalidade dos participantes afirmam que os principais desafios para implementação da metodologia de ensino híbrido se dão pela infraestrutura de acesso, 63,6% pela metodologia diferenciada e 63,6% pelo tempo. Essas três questões colocadas pelos professores entrevistados exigem uma mudança profunda no modelo educacional vigente. Ou seja, não basta equipar as escolas com os mais variados recursos tecnológicos, é preciso que haja integração entre tecnologia e metodologia de ensino. É essencial que o professor tenha domínio das tecnologias para utilizá-las em favor do processo de ensino-aprendizagem.

No que tange aos desafios trazidos pela pandemia, os professores entendem que os momentos de crise, como o provocado pela pandemia da SARS-COV2, requerem o desenvolvimento de novas possibilidades de ensino, como o emprego de metodologias ativas. Os dados apresentados na Figura 6 indicam que 81,8% dos entrevistados estão abertos à construção de novas possibilidades pedagógicas e em situações críticas, são desafiados a serem construtores e praticantes de novas metodologias.

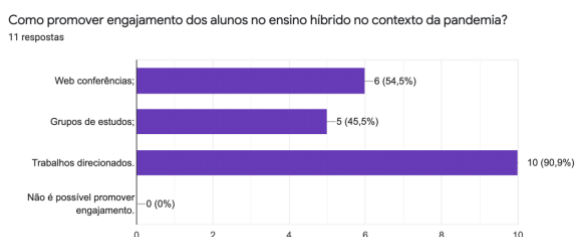
Quanto à promoção de engajamento dos alunos à metodologia do ensino híbrido no contexto da pandemia, nota-se que 90% dos entrevistados acreditam que é possível promovê-la através de trabalhos direcionados, enquanto 54,5% reconhecem nos recursos de webconferências uma saída para ampliação da metodologia. A outra parcela (45,5%) credita à prática de grupo de estudos uma possibilidade de engajamento (Figura 7).

Figura 6: Respostas obtidas para a questão 6.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 7: Respostas obtidas para a questão 7.



Fonte: Dados da Pesquisa.

As respostas parecem indicar que propostas pedagógicas que tornem o aluno protagonista de seu conhecimento e provoquem seu engajamento são essenciais em tempos de mudanças sociais. Contudo, podem exigir do professor um perfil pesquisador e mediador, capaz de favorecer aos estudantes uma aprendizagem criativa e autônoma. A aquisição dessas habilidades pode demandar um processo contínuo de formação e a postura de um profissional aberto às mudanças impostas pelo avanço tecnológico e pressões seletivas do ambiente.

Por fim, a forma como a tecnologia pode auxiliar na promoção de ensino de qualidade no formato híbrido foi assunto da última questão do questionário aos participantes da pesquisa (Figura 8).

Quanto a essa questão, 72,7% dos entrevistados responderam que o ensino híbrido possui potencial de uma nova didática, enquanto 81,8% entendem que o uso misto de aprendizagem pode garantir qualidade no ensino. Nesse diapasão, o processo de ensino pode ser impactado de forma satisfatória se houver uma interação entre alunos e professor objetivando a construção de uma aprendizagem investigativa. É necessário, no entanto, independentemente do uso de tecnologia, que o processo de ensino esteja vinculado ao contexto do aluno de maneira integrada, favorecendo meios de leitura crítica de mundo, para que haja transformação,

Figura 8: Respostas obtidas para a questão 8.



Fonte: Dados da Pesquisa.

apesar das crises.

4 Considerações Finais

As metodologias ativas, sobretudo o ensino híbrido, apresentam-se como tendência em um sistema educacional que passa por transformações. Quando essas mudanças ocorrem devido a questões emergenciais, o caráter inovador e prático e das novas metodologias de ensino requer implementações urgentes e adequadas ao contexto social.

Neste viés, este estudo visou a apresentar contribuições ao processo de ensino-aprendizagem a partir da discussão em torno da aplicação do *blended learning* em um cenário educacional modificado pela pandemia da síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2. As potencialidades e dificuldades intrínsecas à implementação da metodologia foram avaliadas por meio de um questionário aplicado a um grupo de professores de ciências participantes de um Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática do Espírito Santo.

Este questionário, produzido considerando os aspectos de um estudo de caso planejado em Gil (2002), contemplou questões que partiram de um diagnóstico inicial do conhecimento preliminar dos docentes a respeito da metodologia, passando por questões que trataram do engajamento de professores e alunos no uso dos recursos relacionados ao ensino híbrido. Também foram coletados entendimentos dos professores acerca da utilização da metodologia em um cenário pós-pandêmico, da mesma forma o posicionamento acerca do papel da escola nessas condições também foi aferido.

As respostas obtidas para a maioria das questões evidenciou que, apesar do desafio de acesso e pouca infraestrutura para implementação de recursos do ensino híbrido, essa metodologia mostra-se promissora à medida em que vai ao encontro da autonomia dos alunos

em torno de em processo de ensino-aprendizagem que extrapola os espaços de educação formal.

Quanto ao papel do professor na utilização do ensino híbrido como prática pedagógica, para além de uma experiência de pesquisa, constatou-se a necessidade de um processo de formação continuada que possibilite a construção de novas habilidades. Entende-se que, por meio da formação continuada do professor, as mudanças trazidas à carreira devido a um novo enfoque tecnológico da educação, percebido por meio do surgimento de novos equipamentos, poderão ser assimiladas de maneira articulada à prática docente.

Como resultado, o estudo sugere que o ensino híbrido pode ser usado como alternativa metodológica no processo de ensino-aprendizagem, propiciando diálogos integrados à realidade do aluno, que faz uso constante das tecnologias da informação. Além disso, o entendimento dos professores a respeito do uso da metodologia de ensino híbrido parece indicar contribuições relacionadas ao desenvolvimento de trabalhos colaborativos, em que a interação entre os alunos pode ser potencializada de maneira criativa.

Apesar dessas potencialidades, a pesquisa aponta a necessidade de investimentos em infraestrutura e recursos tecnológicos com o objetivo de garantir a democratização de acesso aos recursos tecnológicos visto que, como apontado pelos professores, o acesso à internet e a equipamentos tecnológicos ainda são gargalos para implementação da metodologia. Para isso, é preciso pensar soluções que possibilitem a inserção de alunos e professores em uma realidade pautada na utilização crescente de recursos tecnológicos, sobretudo no processo educacional.

Dessa maneira, há uma grande potencialidade de utilização da metodologia na educação em ciências, sobretudo para desenvolvimento de conteúdos contextualizados e problematizadores. Considerando as possibilidades pedagógicas que a tecnologia pode oferecer, caso sejam superadas as dificuldades apontadas na pesquisa, infere-se que o ensino híbrido é visto pelos professores como uma metodologia ativa que possui grande tendência de utilização, não somente em um cenário de crise marcado pela pandemia da SARS-COV2 mas também em uma perspectiva pós-pandêmica.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do IFES, ao CNPq e a Fapes pelo apoio concedido no desenvolvimento do projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABREU, Z. H. L. d.; MACHADO, A. F. Educação híbrida no ensino superior: possibilidades e tendências. **Comunicação e Sociedade**, v. 40, n. 1, p. 615–625, 2019.

ALLEN, I. E.; SEAMAN, J. **Class differences: Online education in the United States, 2010**. 2010.

ALMEIDA, P. C. A. d.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e pesquisa**, SciELO Brasil, v. 33, n. 2, p. 281–295, 2007.

ARRUDA, J. S.; SIQUEIRA, L. M. R. de C. Metodologias ativas, ensino híbrido e os artefatos digitais: sala de aula em tempos de pandemia. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, v. 3, n. 1, p. e314292–e314292, 2021.

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. 1. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BARCELOS, G. T.; BATISTA, S. C. F. Ensino híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com sala de aula invertida. **RENOTE**, v. 17, n. 2, p. 60–75, 2019.

BRASIL. **Painel Geral sobre Covid. Coronavírus Brasil**. 2021. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 08 jun. 2021.

CASTIONI, R.; MELO, A. A. S. d.; NASCIMENTO, P. M.; RAMOS, D. L. Universidades federais na pandemia da covid-19: acesso discente à internet e ensino remoto emergencial. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação**, SciELO Brasil, v. 29, n. 1, p. 399–419, 2021.

GADOTTI, M. **A escola e o professor: Paulo Freire e a paixão de ensinar**. 1. ed. São Paulo: Publisher Brasil, 2007.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Estudo de Caso**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JOYE, C. R.; MOREIRA, M. M.; ROCHA, S. S. D. Distance education or emergency remote educational activity: in search of the missing link of school education in times of covid-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1–29, 2020.

MACHADO, N. S.; JUNGBLUTH, A.; LUPEPSO, M. **UFPR HÍBRIDA: implementando ações para consecução da educação híbrida**. 1. ed. Curitiba: CIAED, 2018.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EduSer**, v. 2, n. 2, p. 1, 2010.

MORAN, J. **Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje**. 2015. 27–45 p.

NóVOA, A. **Vidas de professores**. 1. ed. Porto: Editora Porto, 1992.

SILVA, B. S. D. F.; BERNARDES, C. M. R.; SILVA, D. R. E.; CRUVINEL, D. R.; CARVALHO, J. G. D.; BOGGIAN, L. C.; ANTUNES, L. C.; SOUZA, M.; JÚNIOR, R. F. D. M.; GUEDES, O. A. Prática pedagógica híbrida no ensino superior em tempos de pandemia por sars-cov-2: Análise crítica da literatura. **Anais do Seminário de Atualização de Práticas Docentes**, UEADSL, UFMG, v. 2, n. 2, p. 1, 2020.

TAVARES, G. H. P.; SOUSA, C. S. de. Perspectivas para o ensino híbrido pós-pandemia. In: **Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre**. [S.l.: s.n.], 2021. v. 1, n. 12.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SoCERJ**, v. 20, n. 5, p. 383–386, 2007.