

SALA DE AULA INVERTIDA NO ENSINO DE ESTATÍSTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Pedro Henrique da Trindade Bitencourt ¹

Lucimara Muzykant da Silva ²

Lucas Francisco de Bem Diogo ³

Margarete Farias Medeiros ⁴

RESUMO

O presente estudo consiste em um relato de experiência a respeito da aplicação de uma sequência didática sobre os conceitos de Estatística em uma turma de 3º ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense – Campus Sombrio, utilizando a abordagem de sala de aula invertida. Definiu-se como objetivo geral investigar o engajamento e a aprendizagem de estudantes por meio desta abordagem. Os materiais com os conteúdos de Estatística foram elaborados utilizando diferentes recursos multimídia, tais como: textos, ilustrações, vídeos e podcasts, disponibilizados por meio da ferramenta de sala de aula virtual do GeoGebra. Os alunos foram orientados a acessar os materiais previamente aos encontros presenciais, que por sua vez foram dedicados ao debate e à aplicação prática dos conteúdos estudados. Os percentuais de acessos com antecedência aos materiais online e de realização das atividades foram considerados satisfatórios. Nos momentos presenciais, notou-se um aumento gradativo do engajamento dos estudantes com as atividades propostas, com o professor e com os demais colegas. Desta forma, considera-se que a sala de aula invertida apresenta grande potencial de contribuição para o engajamento e para a aprendizagem ativa dos estudantes, quando integrada de maneira significativa as tecnologias digitais no processo educativo.

Palavras-chave: Sala de aula invertida, Engajamento, Ensino Médio, Estatística.

INTRODUÇÃO

Com o advento e a evolução constante das tecnologias digitais, especialmente da internet, novas alternativas para o ensinar e o aprender puderam ser desenvolvidas, experimentadas e aprimoradas, tornando-se campos de pesquisa. Determinados experimentos conseguiram se estabelecer como metodologias para serem aplicadas em

¹ Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – Campus Sombrio - SC, pht.bitencourt@gmail.com;

² Graduada pelo Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – Campus Sombrio - SC, lucimatematica.ifc@gmail.com;

³ Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – Campus Sombrio - SC, diogoifc20@gmail.com;

⁴ Professora orientadora: Doutora pelo Curso de Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS, margarete.medeiros@ifc.edu.br.



sala de aula com considerável potencial de estimular os estudantes a serem mais ativos e participativos na sua própria aprendizagem.

Segundo Schmitz (2016), a sala de aula invertida ganhou destaque entre os pesquisadores, pois essa abordagem oportuniza uma formação próxima à personalizada, permitindo autonomia aos alunos, enquanto faz uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) para se adaptar ao perfil de estudantes que já nasceram na era digital. Entretanto, dentre os desafios da sala de aula invertida encontra-se garantir que os estudantes tenham disciplina e, de certa forma, estabeleçam uma rotina para acessar os materiais com os conteúdos por conta própria. Além disso, mesmo após superado esse obstáculo, ainda é necessário assegurar que os conceitos foram compreendidos corretamente.

Considerando tais colocações, busca-se responder à seguinte questão: *como ocorre o engajamento e a aprendizagem de estudantes sobre os conceitos de Estatística utilizando a abordagem de sala de aula invertida em turma de 3º ano de Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio?*

Atendendo ao problema de estudo enunciado, determinou-se como objetivo geral investigar o engajamento e a aprendizagem ativa de estudantes do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio no que tange aos conceitos de Estatística por meio da sala de aula invertida. Como objetivos específicos, lista-se os abaixo:

METODOLOGIA

O presente estudo constitui-se em um relato de experiência a respeito da aplicação de uma sequência didática sobre os conceitos de Estatística em uma turma de 3º ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense – Campus Avançado Sombrio, sobre a qual foram realizadas análises quantitativas e qualitativas.

A fim de compreender as principais características, potencialidades e fragilidades da sala de aula invertida, além de entender como as tecnologias digitais influenciam no papel dos professores e dos estudantes dentro e fora da escola, realizou-se, primeiramente, uma revisão da literatura a respeito destes temas. Outro intuito desta etapa inicial foi entrar em contato com aplicações prévias desta abordagem nas mais diversas áreas do conhecimento e níveis de ensino, para que se obtivesse uma base do que pode ser eficaz e do que pode se apresentar como um desafio na implementação da sala de aula invertida.



Em seguida, elaborou-se uma sequência didática com conceitos de Estatística para ser aplicada à luz da sala de aula invertida. Para o planejamento dos conteúdos, foram utilizados como referência os livros didáticos de Bonjorno, Giovanni Júnior e Sousa (2020) e Smole e Diniz (2020), adaptando-se a sua linguagem para a sala de aula invertida de modo a se adequar à abordagem invertida e à promoção da autonomia dos alunos.

Quanto à inversão em si, optou-se por disponibilizar os materiais com os assuntos das aulas no GeoGebra, cujo site disponibiliza uma ampla biblioteca de materiais didáticos e atividades de diversas áreas da Matemática elaborados e compartilhados pela comunidade e conta com o recurso de criação de salas de aula virtuais. Nelas, o usuário pode inserir materiais em texto, imagem, vídeo, construções do próprio GeoGebra, arquivos e links externos, questões abertas e fechadas, entre outros. Ao compartilhar o link da aula com outros usuários, o criador tem acesso às informações sobre o progresso individual dos alunos em cada uma das atividades propostas. Assim, caso um estudante não acesse o material ou o acesse sem realizar as atividades, o professor estará ciente da situação.

Dessa forma, foram construídos um total de sete materiais online na sala de aula virtual do GeoGebra. Procurou-se utilizar uma variedade dos recursos digitais oferecidos pelo site, tais como: textos, mapas conceituais, *applets* do GeoGebra, exercícios resolvidos em vídeo (pelo autor e por terceiros) e podcasts com uma síntese em áudio dos assuntos tratados durante a aula. Além disso, todos os materiais contaram com ao menos uma questão para ser resolvida pelos alunos a fim de que pudessem ser identificadas eventuais lacunas em sua compreensão dos conteúdos.

A sequência didática elaborada foi aplicada na turma escolhida, resultando em um total de cinco encontros de 90 minutos cada. No primeiro desses encontros, os estudantes responderam a um questionário com o intuito de mapear os seus hábitos de estudo complementar realizados em casa e verificar quais os dispositivos tecnológicos e recursos multimídia eles têm acesso para realizar esse estudo.

Em conformidade com as características da sala de invertida apontadas no aporte teórico, os materiais online de cada aula foram disponibilizados com antecedência aos estudantes, que os acessavam e os estudavam em casa, com seu progresso monitorado pelo professor por meio do GeoGebra. No momento presencial, o conteúdo era retomado e debatido, as atividades corrigidas e o restante do tempo era dedicado à resolução de atividades tanto coletivas, por meio de coleta e análise de dados estatísticos em tempo real, quanto individuais, através de listas de exercícios e problemas.



REFERENCIAL TEÓRICO

Neste século, à luz de uma nova revolução educacional, as informações estão mais acessíveis do que jamais estiveram, o que, de acordo com Schmitz (2016), têm tornado intensas as discussões acerca de novas maneiras de aprender e de ensinar, direcionando profissionais da educação à criação de metodologias que deem conta deste processo. Nesse cenário, além dos professores e dos estudantes, pivôs do processo de ensino e aprendizagem, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) também assumem um lugar de destaque nos debates educacionais, pois elas vêm se consolidando nos mais diversos setores sociais, inclusive nas escolas (Pereira; Silva; Surdi, 2019).

Conforme afirma Schmitz (2016), nesse novo cenário os estudantes não sentem qualquer necessidade de ir à escola para ter acesso às informações, pois esse acesso pode ser informal e ocorrer em qualquer lugar e qualquer tempo. É neste contexto que surge a sala de aula invertida que, de maneira simplificada, consiste em “fazer em casa o que era feito em aula, por exemplo, atividades relacionadas à exposição dos conhecimentos e, em aula, as atividades designadas a serem realizadas em casa, responsáveis pela assimilação do conhecimento, como resolver problemas e realizar trabalhos em grupo” (Schneiders, 2018, p. 6), ou seja, propõe uma inversão dos espaços e tempos da relação ensino-aprendizagem.

De acordo com Teixeira (2013), a popularização dessa abordagem ocorre devido aos avanços tecnológicos, os quais têm tornado o método mais acessível, praticável e democrático.

De acordo com Bergmann e Sams (2012), a sala de aula invertida transforma a prática de ensino, permitindo aos professores adotarem uma postura diferente perante os estudantes que, por sua vez, assumem uma maior autonomia sobre a própria aprendizagem. Para O'Flaherty e Phillips (2015), essa abordagem retira tanto o professor quanto o aluno de suas respectivas zonas de conforto, pois transfere para o segundo a responsabilidade sobre as atividades de baixa cognição, devendo administrá-las em seu tempo pessoal, e exige do docente criatividade e atenção no preparo, execução e avaliação das atividades de alta cognição que serão realizadas em sala de aula.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composto por dez questões, o questionário aplicado no primeiro encontro presencial foi elaborado em um formulário do Google e respondido no laboratório de informática pelos 25 estudantes presentes. Abriu-se o questionário com uma pergunta dicotômica que indagava se os participantes possuíam acesso à internet de qualidade em casa, considerando "de qualidade" uma conexão estável e sem limite de dados, que permitisse assistir a vídeos sem travamentos. Apenas um dos participantes respondeu não possuir acesso à internet de qualidade em casa.

As próximas duas perguntas referiam-se a quanto tempo, aproximadamente, os estudantes dedicavam aos estudos e à realização de tarefas escolares em casa, diariamente, das disciplinas em geral e de Matemática. Os resultados mostram que a maior parte dos participantes dedica menos de uma hora ou não dedica tempo algum às atividades escolares em casa. Esse percentual é ainda maior quando se trata especificamente das atividades da disciplina de Matemática. Além disso, indagou-se também em que local os estudantes preferiam resolver as listas de exercícios de Matemática, a que 44% dos participantes responderam preferir resolvê-las na sala de aula sempre que possível, 20% que preferem resolvê-las fora do período de aula, mas na escola, e 32% que preferem resolvê-las em casa.

Com as próximas perguntas, buscou-se identificar a quais dispositivos digitais os estudantes tinham acesso em casa e quais eles utilizavam para seus estudos fora da escola. Aferiu-se que todos os participantes possuíam acesso a um smartphone e que a maior parte o utilizava para estudar em casa. Além disso, 88% assinalaram o notebook como um dispositivo acessível e, destes, mais de 90% afirmaram fazer uso deste dispositivo para tarefas escolares. Outros aparatos assinalados pelos estudantes foram: computadores de mesa (desktop), tablets e leitores digitais, como o Kindle, por exemplo. Um terceiro item indagava a respeito dos tipos de recursos multimídia utilizados pelos alunos ao estudar em casa. Vídeos, slides e livros ou apostilas digitais (e-books) foram os recursos mais apontados pelos participantes. Também foram assinalados arquivos de áudio do tipo podcast, mapas conceituais e jogos educacionais.

No próximo par de questões, indagou-se aos estudantes o quanto eles consideravam que o estudo complementar em casa e o uso de recursos multimídia digitais contribuem para a sua aprendizagem e desempenho escolar. A grande maioria dos participantes considera que tanto os estudos complementares fora do momento de aula,



quanto o uso de ferramentas multimídia contribuem muito ou são essenciais para a sua aprendizagem e desempenho escolar. Vale destacar que, em ambas as perguntas, nenhum participante assinalou que o estudo complementar em casa e o uso de recursos multimídia contribuem muito pouco ou não contribuem na sua aprendizagem.

Por fim, no último item do questionário perguntava-se o conhecimento dos estudantes a respeito da sala de aula invertida. Pouco mais da metade dos participantes (52%) afirmou conhecer a abordagem, mas nunca teve contato com ela, enquanto 20% já ouvira falar sobre o assunto, mas não sabia do que se tratava. E, ainda, 12% dos participantes afirmaram já ter participado de aulas que utilizaram a inversão, enquanto 16% nunca ouvira falar sobre o tema.

Tinha-se o receio de que a introdução de uma nova abordagem de ensino fosse recebida com resistência pelos estudantes, porém, possivelmente devido ao fato de a sala de aula invertida não ser um conceito desconhecido para a maior parte da turma, isso não se concretizou no momento dedicado à explicação de como seria a dinâmica das aulas. Isso vai ao encontro com o que apresenta Schmitz (2016) sobre os estudantes estarem “de cabeça aberta” para novas práticas pedagógicas.

Com o intuito de promover a familiarização dos alunos com a sala de aula virtual do GeoGebra, disponibilizou-se um tempo do primeiro encontro para que eles explorassem um material sobre população, amostra e variável e esclarecessem eventuais dúvidas sobre o ambiente virtual, o que também não ocorreu. Optou-se por, neste momento, projetar no quadro a tela de controle de acessos do professor no GeoGebra, a fim de que os estudantes visualizassem como o seu progresso nas atividades era atualizado em tempo real para o criador da sala virtual.

Após esta aula introdutória, tanto em termos de conteúdo quanto de abordagem, deu-se início de fato à inversão da sala de aula. Até o final do período de aplicação, adotou-se os seguintes procedimentos, em conformidade com as etapas sugeridas por Silveira Júnior (2020): o link do material com o conteúdo desenvolvido na sala de aula virtual do GeoGebra era disponibilizado para os estudantes via SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas); eles os acessavam e resolviam as atividades propostas de forma a se preparar para o encontro presencial.

Este, por sua vez, era iniciado com uma recapitulação dos tópicos tratados no material online e com a correção das atividades supracitadas. No momento de retomada do conteúdo do material online, incentivava-se a participação constante dos estudantes e fazia-se questionamentos-chave a eles a fim de identificar eventuais lacunas na



aprendizagem ou confusões conceituais, como fizeram Bergmann e Sams (2012). Por exemplo: na aula em que se começou a estudar sobre distribuição de frequências, questionou-se qual a diferença entre tabela primitiva e rol, qual a diferença entre frequência absoluta e frequência absoluta acumulada e qual a importância desse tipo de organização na estatística. A partir das manifestações dos estudantes (ou da ausência delas), buscava-se reconhecer quais partes do conteúdo seria necessário enfatizar ou explicar de outra maneira.

Na sequência, realizava-se uma atividade coletiva com o intuito de colocar em prática os conceitos estudados. Tais atividades consistiam na coleta de dados estatísticos na turma e na sua análise, que a cada aula englobava todos os conceitos trabalhados anteriormente e mais o conteúdo atual. Por exemplo, na aula sobre distribuição de frequências, realizou-se um levantamento a respeito do número de residentes na moradia dos estudantes da turma, organizou-se os dados em rol e construiu-se uma tabela com as frequências absolutas e absolutas acumuladas de cada valor.

Após essas atividades de aplicação, os alunos eram reunidos em grupos para a realização de um trabalho. Cada equipe escolheu um tema e realizou uma pesquisa estatística com os colegas de classe. As coletas de dados ocorreram durante a aula em que a avaliação foi introduzida e depois, a cada encontro, os trabalhos eram alimentados com uma nova análise de acordo com o conteúdo abordado no dia e era, então, devolvido ao professor. Por fim, o tempo restante de aula após o desenvolvimento do trabalho era disponibilizado para que os estudantes, ainda em grupos, resolvessem exercícios e situações-problema. Ambas as atividades em equipes eram feitas com o acompanhamento constante do professor, que circulava na sala de aula esclarecendo dúvidas e observando o envolvimento dos alunos. Ao encerrar o encontro presencial, o link do próximo material era disponibilizado e o processo todo se repetia, em conformidade com Silveira Júnior (2020).

O engajamento dos estudantes foi analisado com base nos seguintes aspectos: no acesso aos materiais online com os conteúdos realizado previamente para os encontros presenciais; na realização das atividades propostas nestes materiais; na participação durante os momentos de retomada e aplicação dos conteúdos na sala de aula; na interação com os colegas de grupo ao longo do desenvolvimento do trabalho e na resolução das listas de exercícios em sala. A aprendizagem também foi analisada baseando-se nas colocações e dúvidas apresentadas pelos alunos durante as etapas de reflexão e debate



sobre os assuntos estudados previamente, além de considerar as respostas das atividades dos materiais online, das listas de exercícios e do trabalho em grupo.

Os materiais online tiveram um percentual de acessos de 81,4%, enquanto as atividades neles propostas tiveram um percentual de realização de 75,6%. Mais de 77% dos estudantes acessaram pelo menos quatro dos cinco materiais previamente aos encontros presenciais, porém apenas 40,7% acessaram todos eles. Nenhum estudante deixou de acessar todos os materiais previamente. A figura abaixo ilustra os dados de acesso por material e pela quantidade de materiais acessados por aluno.

Considera-se satisfatório o engajamento dos estudantes com os materiais preparatórios online. Com exceção do último material, que teve um índice menor de acessos, em todos os outros, o número de estudantes que não estudaram o conteúdo previamente aos encontros é baixo.

Apesar de todos os links com os conteúdos serem disponibilizados com máxima antecedência possível, às vezes chegando a sete dias de precedência, observou-se que a maior parte dos acessos ocorria nas últimas 24 horas antes dos encontros presenciais, sendo muitos deles nas duas horas finais. Isso está de acordo com as características da sala de aula invertida de proporcionar flexibilidade aos estudantes (Bergmann; Sams, 2012) e reestruturar o tempo em aula em prol da sua aprendizagem (Prensky, 2010).

Quanto à eficiência nas atividades presentes nos materiais online, registrou-se um acerto de 75,4% dos exercícios. Procurou-se variar os tipos de questões entre abertas e fechadas e entre problemas contextualizados e exercícios mais diretos, com o intuito de averiguar a compreensão conceitual dos estudantes. Algumas atividades ainda faziam uso dos recursos próprios do GeoGebra para serem resolvidas.

Como já mencionado anteriormente, os materiais disponibilizados online incluíam vídeos com a resolução de um ou mais exercícios e arquivos de áudio com a síntese dos assuntos tratados na aula. Em quatro das cinco aulas, os vídeos foram gravados pelo autor do artigo e postados no YouTube , de forma que os vídeos eram integrados nativamente à sala de aula virtual do GeoGebra. Em uma das ocasiões, optou-se por utilizar vídeos de terceiros selecionados após uma análise do conteúdo. Quanto aos áudios do tipo podcast, todos foram gravados pelo autor do artigo e postados na plataforma SoundCloud , a qual possui integração com o GeoGebra e permite inclusive que os arquivos sejam baixados pelos estudantes para reprodução offline.

De maneira geral, o recurso de sala de aula virtual do GeoGebra cumpriu o seu propósito como plataforma para agregar diferentes ferramentas multimídia na elaboração



dos materiais. Apesar de não oferecer uma gama muito vasta de opções para o acompanhamento do progresso dos estudantes por parte do professor, como faz o Nearpod, por exemplo, e de eventualmente apresentar bugs que obrigavam os usuários a recarregar a página das atividades, considera-se que este recurso do GeoGebra está em constante evolução e, por isso, tem potencial de se tornar um aliado importante de professores que queiram inverter suas aulas.

No que tange às aulas presenciais, percebeu-se que a participação dos estudantes durante o momento inicial dos encontros, quando os conteúdos dos materiais online eram retomados e fazia-se questionamentos-chave a seu respeito, variava de aula para aula, de conteúdo para conteúdo. Na primeira aula sobre distribuição de frequências, por exemplo, esta etapa ocorreu de forma mais rápida do que o esperado, muito por conta da colaboração dos estudantes, com respostas rápidas e precisas vindo de alunos diferentes.

A etapa seguinte das aulas, quando ocorria a aplicação dos conteúdos através de um estudo estatístico prático e coletivo, proporcionou o ápice de engajamento dos estudantes em todos os encontros. Isso se deu na coleta dos dados, quando eles participavam como fontes de informações, e durante toda a sua análise, quando nem era mais necessário instigá-los a interagir, já que eles o faziam por conta própria e em voz alta enquanto suas respostas e considerações eram registradas no quadro branco.

Por fim, na etapa de realização do trabalho em grupo, durante todas as aulas presenciais, acompanhou-se de perto o progresso e a interação dos estudantes com seus colegas, atuando-se como orientador da atividade, em conformidade com o que diz Schmitz (2016) sobre o papel do professor na sala de aula invertida. Deu-se liberdade à turma para que escolhessem as equipes da forma que lhes agradasse e, assim, foram formados um total de seis grupos de três até seis integrantes.

Em dois dos seis grupos, observou-se que os integrantes estavam em constante interação e sintonia durante o desenvolvimento do trabalho, realizando as tarefas em conjunto e demonstrando comprometimento com os deveres. Em outras duas equipes, notou-se uma espécie de rodízio de responsabilidades, em que nem sempre a mesma pessoa estava encarregada das tarefas, mas todas tinham sua parcela de participação. Em um quinto grupo, ficou claro que todos os afazeres caíram sobre um único estudante, que em uma das aulas chegou a manifestar sua insatisfação com esse fato em voz alta. Por fim, a última equipe demonstrou muito pouco interesse na realização do trabalho desde a primeira aula, chegando ao ponto de todas as integrantes faltarem dois dos quatro encontros em que ele foi desenvolvido.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, considera-se que a sala de aula invertida apresenta grande potencial para otimizar o engajamento dos estudantes, tanto nos momentos presenciais quanto nos remotos. A turma de aplicação mostrou comprometimento no acesso prévio aos materiais com os conteúdos, o que fez com que os encontros em sala de aula pudessem ser conduzidos de maneira a focar atividades de aplicação. Isso garantiu que o maior tempo possível na presença dos alunos fosse dedicado a mediar a sua própria ação de aprender.

Este maior contato com os estudantes possibilitou, por exemplo, que fossem observadas de perto as interações entre eles durante as atividades em grupo realizadas em todas as aulas. Isso não seria possível no modelo não invertido, em que o trabalho seria realizado em casa, tornando assim impossível determinar o nível de envolvimento de cada integrante dos grupos com as tarefas. Além disso, graças à sala de aula invertida, todo o feedback das atividades coletivas ocorreu em tempo real durante o seu desenvolvimento. Assim, sempre que uma dúvida era manifestada pelos estudantes ou que se notava algum equívoco conceitual sendo aplicado, agia-se de imediato recolocando os alunos no rumo correto.

Ao longo do desenvolvimento do presente estudo, surgiram preocupações que devem ser levadas em conta em futuras reaplicações, além de percalços alheios ao controle do autor que se sucederam durante a execução da sequência didática. Começa-se mencionando que os materiais foram elaborados para abranger oito encontros presenciais, dos quais ocorreram apenas cinco. Isto fez com que em um dos encontros fossem abordados dois materiais juntos e que não pudesse ser realizado o fechamento do conteúdo com o último material. Além disso, tinha-se em vista a aplicação de um segundo questionário na aula final, com o intuito de coletar a percepção dos estudantes acerca da abordagem da sala de aula invertida, o que não ocorreu.

Almejava-se utilizar uma variedade ainda maior de recursos multimídia na elaboração dos materiais online, tais como: jogos e softwares educacionais, laboratórios virtuais, simulações, entre outros. No entanto, não foi encontrada uma gama muito grande de ferramentas desses tipos sobre Estatística em português do Brasil e com nível de complexidade adequado ao terceiro ano do ensino médio. Assim, os materiais elaborados



ficaram de certa forma padronizados, utilizando quase sempre os mesmos recursos na mesma ordem.

A própria plataforma escolhida para elaborar e disponibilizar os materiais online, o GeoGebra, poderia ter sido substituída por outra mais completa e estável. Foram feitos acessos de teste aos materiais antes deles serem compartilhados com a turma, mas tais testes foram insuficientes para identificar os bugs que os alunos encontraram mais tarde. Tais bugs por vezes atrapalhavam o progresso dos estudantes nos materiais ou até impediam a realização de atividades. Em uma possível reaplicação, recomenda-se testar outras opções de ambientes virtuais de aprendizagem que possam oferecer uma melhor experiência.

Enquanto o engajamento dos estudantes pôde ser analisado por meio de diversos indicadores diferentes, o mesmo não pode ser dito sobre a sua aprendizagem. Não se encontrou uma maneira de garantir que todos os alunos que acertaram as atividades dos materiais online as fizeram de fato ao invés de apenas pegar as respostas finais com algum colega. Assim, as lacunas de aprendizagem nos momentos remotos só eram identificadas nos momentos presenciais por meio das manifestações dos próprios alunos, quando estes o faziam. Isso poderia ter sido mitigado solicitando-se que, antes de cada encontro, os alunos entregassem anotações, na forma de um relatório ou resumo, realizadas durante o acesso prévio ao conteúdo.

Por fim, acredita-se que um período maior de aplicação, abrangendo mais conteúdos, teria beneficiado a generalização e a análise dos resultados. Isso se daria, principalmente, em relação à característica da sala de aula invertida de estreitar a relação entre professor e estudantes. Considera-se que cinco encontros foram insuficientes para que se conhecesse mais intimamente as particularidades de cada aluno, o que, por sua vez, levaria a uma maior personalização do ensino e a indicadores mais precisos de aprendizagem. Alia-se a isso a possibilidade de, em uma possível reaplicação, incluir uma segunda turma sem utilizar a sala de aula invertida, chamada turma de controle, para comparar os resultados com a turma experimental.

REFERÊNCIAS

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2018.



TEIXEIRA, Gisel Pinto. Flipped Classroom: um contributo para a aprendizagem da lírica camoniana. 2013. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão de Sistemas de E-Learning, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/11379/1/29841_Teixeira_FlippedClassroom_LiricaCamoniana.pdf. Acesso em: 19 out. 2025.

