

Reflexões acerca da Produção de Vídeos Pedagógicos por Estudantes de Licenciatura: Uma Experiência Com a Metodologia Sala de Aula Invertida Adaptada ao Ensino Remoto

Reflections on the Production of Pedagogical Videos by Undergraduate Students: An Experience With the Inverted Classroom Methodology Adapted to Remote Teaching

Cícero Nachtigall¹ e Maria Helena Menna Barreto Abrahão²

1. Doutor em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

2. Doutora em Ciências Humanas: Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

ccnachtigall@yahoo.com.br e abrahaomhmb@gmail.com

Palavras-chave

Ensino híbrido

Ensino remoto

Sala de aula invertida

Keywords

Hybrid teaching

Remote teaching

Flipped classroom

Resumo:

Contexto: Este artigo relata uma experiência de utilização da metodologia Sala de Aula Invertida ao longo do ano de 2020, em cursos de formação de professores. Ao longo do semestre, os estudantes produziram vídeos pedagógicos sobre os conteúdos estudados. Objetivo: Esta investigação possui o duplo objetivo de identificar, de acordo com a percepção dos participantes, os desafios e as potencialidades da produção e disponibilização de vídeos pedagógicos, bem como identificar o uso de estratégias de aprendizagem pelos estudantes, no modelo de aulas invertidas. Método: O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário aplicado após o final do semestre e a técnica de análise dos dados adotada foi a Análise do Conteúdo. Resultados: Os resultados indicam que esta proposta pedagógica representou um espaço fecundo e privilegiado onde os estudantes puderam se apropriar de diversos recursos para produção de vídeos educativos na internet. Os relatos dos participantes indicaram significativo grau reflexivo sobre a sua aprendizagem e adoção de diversas estratégias para aprender ao longo do semestre remoto, apontando progressos autorregulatórios. As manifestações indicam que esta experiência proporcionou uma valiosa possibilidade formativa para os futuros professores de matemática.

Abstract:

Context: This article reports an experience of using the Inverted Classroom methodology throughout the year 2020, in teacher training courses. Throughout the semester, students produced educational videos on the content studied. Objective: This investigation has the double objective of identifying, according to the participants' perception, the challenges and potential of the production and availability of educational videos, as well as identifying the use of learning strategies by students, in the model of inverted classes. Method: The data collection instrument used was a questionnaire applied after the end of the semester and the data analysis technique adopted was Content Analysis. Results: The results indicate that this pedagogical proposal represented a fruitful and privileged space where students were able to appropriate various resources for the production of educational videos on the internet. The participants' reports indicated a significant reflective degree on their learning and the adoption of several strategies to learn throughout the remote semester, pointing to self-regulatory progress. The demonstrations indicate that this experience provided a valuable training opportunity for future mathematics teachers.

Artigo recebido em: 27.02.2021.

Aprovado para publicação em: 31.03.2021.

INTRODUÇÃO

Os frequentes desafios impostos à humanidade vêm exigindo, cada vez mais, uma postura proativa e eficiente do setor educacional. O ano de 2020, em particular, ficou marcado na história como o período de grandes incertezas e que exigiu severas adaptações, devido ao isolamento social causado pela pandemia da COVID-19. Diversas circunstâncias jamais vivenciadas pelas atuais gerações de estudantes, professores e gestores educacionais impactaram, de forma contundente, o setor educacional. Os longos períodos de suspensão de aulas presenciais e as diversas iniciativas de ensino remoto obrigaram todos os integrantes do processo educativo a repensarem o processo de ensino e aprendizagem. Diante de tal situação, professores, estudantes e as instituições de ensino abraçaram o desafio de adaptar as metodologias de ensino e aprendizagem da modalidade presencial para a remota.

Na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), em particular, o ano letivo de 2020 começou normalmente no dia 09 de março de 2020, seguindo o calendário acadêmico que havia sido aprovado no ano anterior¹. Dada a necessidade de isolamento social, ocasionadas pela pandemia da COVID-19, as aulas presenciais foram suspensas uma semana após a sua retomada e desde então se seguiram semanas caracterizadas por incertezas e uma grande expectativa da comunidade acadêmica pelo retorno das aulas presenciais. Dado o agravamento da pandemia em todo o território nacional, sem perspectiva de retorno das aulas presenciais, os conselhos superiores da universidade deliberaram pela implementação de um calendário remoto no qual as aulas seriam realizadas à distância. O primeiro semestre acadêmico remoto da história da UFPel teve duração de 12 semanas, ao invés das tradicionais 18 semanas utilizadas para o desenvolvimento de um semestre letivo presencial, e se estendeu de 22 de junho a 12 de setembro de 2020. Havia a expectativa de retorno das atividades presenciais, ou, pelo menos, parte delas, depois deste período. Dada a persistência da impossibilidade de retorno, a instituição estipulou mais um semestre com aulas remotas, no período de 01 de outubro a 23 de dezembro de 2020, novamente em regime concentrado de 12 semanas. A pesquisa em tela foi realizada com duas turmas de uma mesma disciplina, desenvolvidas durante o segundo calendário com aulas remotas, nas quais foi adotada a metodologia Sala de Aula Invertida. Dada a impossibilidade de reuniões presenciais, imposta pelo contexto de isolamento social durante o ano de 2020, os encontros presenciais foram substituídos por encontros síncronos por meio de webconferências. O docente criou também um grupo no aplicativo de troca de mensagens WhatsApp no qual se encontravam todos os alunos da turma, o monitor da turma e o professor. A cada semana, o pesquisador criou um fórum de discussão para esclarecer dúvidas dos estudantes. Estas iniciativas visaram propiciar um espaço permanente para discussões sobre os conteúdos abordados na disciplina, uma vez que os encontros presenciais, fundamentais para a interação entre os pares na metodologia Sala de Aula Invertida, não seriam implementados naquele semestre.

A “inversão”, proposta pela Sala de Aula Invertida, consiste basicamente em alternar a ordem dos processos tradicionalmente estabelecidos nas práticas educativas, que preveem a apresentação dos conteúdos em sala de aula, presencialmente pelo professor à turma e num segundo momento, fora da sala de aula, a resolução de exercícios e desenvolvimento de outras atividades. Na Sala de Aula Invertida, os conteúdos básicos são apresentados antecipadamente ao encontro presencial, por meio de vídeos, textos e/ou outros recursos para que, desta forma, o encontro presencial seja utilizado para realizar as atividades que antes (na modalidade tradicional) o estudante desenvolveria fora da sala de aula, possivelmente de forma individual e sem interação com o professor e demais alunos. Mattar (2017, p. 31) reforça que não há novidade na proposta de inverter as atividades tradicionalmente desempenhas em sala de aula e fora dela, antecipando os conteúdos a

serem trabalhados presencialmente com a turma, em algumas disciplinas. Pelo contrário, esta prática é amplamente utilizada na área de ciências humanas e em cursos de pós-graduação. Porém, “nas disciplinas da área de exatas essa metodologia não é tão comum assim”.

Como afirma Bergmann (2018), um dos objetivos desta abordagem é “[...] passar mais tempo em sala de aula com tarefas cognitivas mais difíceis e menos tempo em sala de aula com tarefas mais fáceis” (BERGMANN, 2018, p. 9). Para este autor, a abordagem proposta pela sala de aula invertida

[...] é, essencialmente, uma ideia muito simples. Os alunos interagem com o material introdutório em casa antes de ir para a sala de aula. Em geral, isso toma a forma de um vídeo instrutivo criado pelo professor. Esse material substitui a instrução direta, que, muitas vezes, é chamada de aula expositiva, em sala de aula. O tempo de sala de aula é, então, realocado para tarefas como projetos, inquirições, debates ou, simplesmente, trabalhos em tarefas que, no velho paradigma, teriam sido enviadas para casa. Essa simples alteração no tempo de fazer as coisas está transformando as salas de aula mundo afora (BERGMANN, 2018, p. 11).

Valente (2018, p. 42) observa que “diversas instituições de ensino superior estão iniciando essa caminhada em direção à implantação de soluções inovadoras do ponto de vista pedagógico. No Brasil, a maior parte dessas instituições tem utilizado a abordagem da Sala de Aula Invertida”. Dada a proeminência do papel desempenhado pelos vídeos pedagógicos nesta metodologia de ensino, foi proposto pelo docente que cada estudante produzisse, como parte da avaliação, três vídeos ao longo do semestre letivo. Os vídeos poderiam versar sobre resoluções de exercícios ou exemplos de aplicação dos conteúdos estudados. Os estudantes aceitaram, de forma unânime, o desafio proposto. Nesta perspectiva, esta investigação possui o duplo objetivo de identificar, de acordo com a percepção dos participantes, os desafios e as potencialidades da produção e utilização de vídeos educativos, bem como avaliar o uso de estratégias de aprendizagem no modelo de aulas invertidas.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada com estudantes de duas turmas da disciplina de Matemática elementar: funções transcendentais para duas turmas, sendo uma delas para o curso de Licenciatura em Matemática e outra para o curso de Licenciatura em Matemática – Noturno, ambos cursos da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). A referida disciplina consta no roll de disciplinas obrigatórias do primeiro semestre de ambos os cursos, possui carga horária de 60 horas e visa resgatar e aprofundar conteúdos que geralmente são abordados no Ensino Médio. A ementa da mesma, de acordo com o projeto pedagógico dos cursos, é dada por: Elementos trigonométricos da circunferência unitária: arcos, ângulos, seno, cosseno, tangente, cotangente, fórmulas básicas da trigonometria. Equações e inequações trigonométricas. Funções trigonométricas fundamentais: seno, cosseno, tangente, cotangente e suas inversas. Expoentes e logaritmos, suas propriedades básicas. Equações e inequações exponenciais e logarítmicas. Funções exponenciais e logarítmicas.

As aulas ocorreram de 1 de outubro a 23 de dezembro de 2020. A instituição de ensino implementou o ambiente virtual de aprendizagem denominado *e-aula*², onde foi possível a disponibilização de conteúdos para as turmas, realização das webconferências, fóruns de dúvidas e discussões e entrega das atividades propostas. Para a turma do curso de Licenciatura em Matemática, os encontros virtuais síncronos foram realizados semanalmente nas sextas-feiras das 9h às 11h e para a turma do curso de Licenciatura em Matemática –

Noturno, nas quartas-feiras das 19h às 21h. O objetivo destes encontros foi discutir e esclarecer dúvidas sobre os conteúdos disponibilizados naquela semana e sobre as demais atividades propostas.

Os conteúdos foram disponibilizados gradativamente ao longo das 12 semanas de aula, nesta plataforma. Ao todo foram disponibilizados 41 textos e 24 vídeos de autoria do próprio docente, que abordaram todo o conteúdo previsto na ementa da disciplina. A disciplina foi subdividida em três áreas, cada um delas desenvolvida ao longo de 4 semanas. O docente propôs, como parte da avaliação de cada uma destas áreas, que cada estudante produzisse três vídeos pedagógicos. Estes vídeos poderiam versar sobre a resolução de exercícios sugeridos pelo docente ou ainda sobre exemplos de aplicações dos conteúdos estudados. Embora não houvesse nenhuma exigência acerca do recurso a ser utilizado pelos estudantes para a gravação e edição dos vídeos, o docente sugeriu a adoção do aplicativo OBS Studio³, tendo em vista que esta ferramenta permite a gravação e edição de vídeos de forma acessível e gratuita. Além de produzir e editar os seus vídeos, cada estudante realizou o *upload* dos mesmos no site de compartilhamento de vídeos YouTube⁴. Cada estudante disponibilizou, também, o seu vídeo em um espaço público na plataforma e-aula, onde os demais estudantes da turma puderam acessar os vídeos uns dos outros.

No caso em que o conteúdo escolhido pelo estudante para produção do vídeo envolvesse representações gráficas, os mesmos foram orientados a utilizarem o aplicativo de matemática dinâmica denominado GeoGebra⁵. Este recurso é gratuito e pode ser utilizado tanto de forma *online* quanto *offline*, bastando para tal instalar o aplicativo no dispositivo desejado (notebook, computador, smartphone, etc). Ao combinar conceitos de geometria e álgebra, esta ferramenta permite realizar representações gráficas de funções de uma ou mais variáveis, em duas ou três dimensões, além de possibilitar uma infinidade de representações gráficas de figuras e sólidos geométricos. Foi dada total liberdade para que cada estudante produzisse o seu vídeo no formato que julgasse mais conveniente.

Através da produção de vídeos e da utilização do aplicativo GeoGebra, buscou-se proporcionar aos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática (e portanto futuros professores) uma oportunidade formativa em duas frentes. A primeira delas, relacionada a gravação, edição e disponibilização de vídeos na web. Por meio desta iniciativa, objetivou-se propiciar a experimentação de alguns desafios e possibilidades da utilização de vídeos pedagógicos, especialmente em contextos de ensino remoto. A segunda oportunidade se refere à apropriação, pelos estudantes, das funcionalidades do GeoGebra, um recurso gráfico extremamente potente, tanto para facilitar a aprendizagem de conceitos matemáticos, ao longo do curso de graduação, quanto como possibilidade para práticas pedagógicas, em experiências profissionais futuras.

No começo do semestre letivo, o docente reservou um espaço em um dos encontros síncronos para conversar com os estudantes sobre alguns potenciais obstáculos à aprendizagem impostos pelo estudo em meio remoto, tais como o contínuo convite às distrações domiciliares cotidianas, o gerenciamento adequado do tempo disponível, a adequação do ambiente de estudo, a manutenção do foco nas tarefas, pedido de ajuda, o controle da ansiedade e a procrastinação. Esta conversa com as turmas teve o objetivo de fomentar a autorregulação da aprendizagem, através da seleção e do uso de estratégias de aprendizagem.

Ao final da disciplina, os estudantes foram convidados a responderem um questionário no qual puderam manifestar suas opiniões acerca da experiência com a produção e compartilhamento dos vídeos e sobre quais estratégias podem potencializar a aprendizagem em um contexto de Sala de Aula Invertida, adaptada ao contexto de aulas remotas. A análise dos dados obtidos nas respostas abertas dos questionários foi realizada utilizando a técnica de Análise de Conteúdo, segundo Bardin (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudantes produziram um total de 67 vídeos, sendo que a maioria deles versou sobre resoluções de exercícios propostos pelo docente e teve duração aproximada de 10 minutos cada. Embora cada vídeo tenha ficado disponível para toda a turma assistir, o docente realizou *feedback* particular para cada aluno, em cada vídeo, com o objetivo de pontuar aspectos que considerou positivos e/ou negativos na produção do material. Dos 25 estudantes que cursaram a disciplina de Matemática Elementar: Funções Transcendentais no semestre remoto, 13 aceitaram participar da pesquisa e responderam ao questionário proposto, sendo 7 deles ingressantes no ano de 2020. Ao analisar os dados para construir as categorias emergentes, segundo Bardin (2016), observou-se que os dados coletados responderam naturalmente aos questionamentos prévios da pesquisa, caracterizando assim as seguintes categorias: 1) Produção dos vídeos e 2) Uso de estratégias para aprender em um contexto de aulas invertidas.

Com o objetivo de preservar o anonimato dos participantes da pesquisa, os mesmos serão identificados como P1, P2, ... P13.

CATEGORIA 1: PRODUÇÃO DE VÍDEOS.

Nesta categoria, enquadram-se relatos sobre os desafios para a produção dos vídeos e sobre as potencialidades destas ferramentas como recursos no processo de ensino e aprendizagem.

No relato dos estudantes P1, por exemplo, se pode perceber que a produção dos vídeos incentivou a autocrítica e uma possibilidade de reflexão sobre a sua futura prática docente.

Sobre a elaboração dos vídeos, foi uma atividade inovadora e desafiadora. Acho que nunca tinha feito algo do tipo e gostei de realizar. Com essa atividade, foi possível aprender a ensinar de forma que as pessoas entendam, pois se eu mesmo não entendi o que eu falei, fica difícil. Também foi interessante para termos uma noção de como é elaborar uma aula de forma simples, objetiva e eficaz, sobretudo quando não temos materiais profissionais. Com isso, consegui entender, mesmo que em parte, a rotina de um docente (P1).

Na resposta do estudante P2, é possível perceber que a realização do segundo e do terceiro vídeo proporcionaram a oportunidade de aprimorar o uso da ferramenta OBS Studio.

Gostei muito, meu segundo vídeo ainda não sabia usar o OBS, então não ficou muito bom, mas serviu de experiência para posteriores (P2).

Da mesma forma, o estudante P3 manifesta que a edição dos vídeos e a utilização do programa GeoGebra, utilizado para representar os gráficos nos vídeos, representaram desafios a serem superados.

Em relação aos vídeos, eu tenho facilidade em falar e me expressar só o desafio era a edição. Sobre o GeoGebra é um programa bem interessante, achei legal termos essa experiência e creio que dentro dele tem muito o que se estudar e aprender como funciona o programa. No começo não conseguia utilizar mas logo fui pegando o jeito (P3).

O estudante P5 considerou a produção do vídeo uma tarefa complexa, porém recompensadora.

Achei muito interessante esse trabalho de elaboração de vídeos, além de descobrir muito sobre a produção de vídeos, vi a complexidade desse trabalho que no final acaba pensando. Já conhecia e utilizava o

GeoGebra, mas para fazer um vídeo foi a primeira vez, foi muito útil e prático, além de ser visualmente didático e fácil de manipular (P5).

No mesmo sentido, o estudante P8 manifestou que, embora já tivesse conhecimento prévio sobre o GeoGebra, nunca havia utilizado o programa para realizar a gravação de um vídeo pedagógico. Destaca ainda em sua manifestação a potencialidade desta ferramenta como recurso para comunicação entre pares e na sua futura prática docente.

Eu gostei bastante da experiência, já havia editado alguns vídeos anteriormente, mas nunca utilizado o GeoGebra para gravar algum vídeo. Acredito que é uma ferramenta muito boa para explicação de vários conteúdos e a elaboração do vídeo sobre as transformações em um gráfico nos ajuda a entender como podemos explicar o assunto para um colega ou aluno (P8).

Como os vídeos foram disponibilizados para toda a turma, através do fórum do *e-aula*, os estudantes puderam acessar os vídeos produzidos pelos colegas e isto causou inicialmente alguma insegurança na estudante P10, como se pode observar no excerto abaixo.

No início foi desafiador é difícil, pois a insegurança de expor uma explicação errada e a vergonha das possíveis críticas me deixou meio insegura. Mas logo, me habituei a situação e seguir conforme era o combinado (P10).

A manifestação do estudante P12 indica que o ato de produzir os vídeos lhe proporcionou identificar diversos aspectos importantes que podem interferir na qualidade do mesmo. Em relação ao uso do GeoGebra, é possível perceber que a interação entre pares foi eficiente e que o mesmo procurou ajuda de colegas quando identificou um obstáculo para o qual não se sentia preparado para resolver de maneira autônoma.

Achei uma experiência muito boa. Pude perceber que não é fácil gravar vídeos, tem que ter muitos cuidados, como o som, a imagem, explicar tudo bem detalhado como se fosse na aula presencial mesmo. Em relação ao GeoGebra gostei bastante também de utilizar nos vídeos, no começo tive algumas dificuldades, mas conversando com colegas fui aprendendo mais sobre este recuso (P12).

No mesmo sentido, o estudante P13 manifestou que, embora tenha encontrado dificuldades iniciais, a experiência lhe proporcionou superar o desafio proposto. “No começo só pensei que não ia conseguir mas, por fim, eu adorei fazer e queria fazer mais” (P13).

Os vídeos, de um modo geral, foram bastante criativos e o envolvimento ativo dos estudantes com o objeto do conhecimento foi considerado extremamente positivo. As manifestações indicam que a possibilidade de produzir os vídeos pedagógicos propostos motivou os estudantes a se autossuperarem e, ao mesmo tempo, possibilitou aos participantes experimentarem, em parte, a prática docente, uma vez que os vídeos pedagógicos estavam sendo utilizados nas aulas invertidas da própria disciplina. Como destacam Bacich e Moran (2018, p. 3), a aprendizagem ativa incentiva a reflexão, a criação e a experimentação, pois visam proporcionar espaços “onde estudantes e professores aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com recursos que tem em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas”.

Nesta perspectiva, entendemos que a gravação, edição e compartilhamento de produção dos vídeos pedagógicos proporcionou aos estudantes uma aprendizagem ativa. O papel desempenhado pelas tecnologias como recursos de mediação para a aprendizagem e, em especial pelo vídeo pedagógico, provavelmente

acompanharão o cotidiano das próximas gerações de professores, e neste sentido corroboramos com Moran (2004, p. 352), quando este afirma que os cursos de graduação precisam ampliar a “integração de reflexão e ação, teoria e prática, sem confinar essa integração somente ao estágio, no fim do curso. Todo o currículo pode ser pensando em inserir os alunos em ambientes próximos da realidade que ele estuda, para que possam sentir na prática o que aprendem na teoria e trazer experiências, cases, projetos do cotidiano para a sala de aula”.

As declarações elencadas nesta categoria indicam que, embora boa parte dos estudantes tenha declarado algumas dificuldades na elaboração dos primeiros vídeos, as mesmas foram superadas ao longo do semestre letivo. Por outro lado, embora existam diversos recursos para a produção de vídeos e boa parte destes estejam disponíveis na internet, gratuitamente, e mesmo a ferramenta GeoGebra sendo bastante difundida como recurso potente para a aprendizagem matemática, surpreendeu o fato de a maior parte dos estudantes participantes da pesquisa alegar nunca ter utilizado estes recursos anteriormente.

CATEGORIA 2: USO DE ESTRATÉGIAS PARA APRENDER EM UM CONTEXTO DE AULAS INVERTIDAS.

Esta categoria é composta por manifestações relacionadas às reflexões dos estudantes acerca do seu próprio processo de aprendizagem nas aulas invertidas, durante o semestre remoto. Temas como o planejamento e monitoramento de estudos e gestão do tempo disponível foram frequentes entre as manifestações dos participantes da pesquisa. As declarações abordam temas associados à Autorregulação da Aprendizagem.

O respondente P1 manifesta que o contexto do ensino remoto motivou o estabelecimento de prioridades, planejamento de estudos e a persistir na tarefa. O participante compartilha, ainda, uma estratégia particular desenvolvida por ele, que teve o objetivo de simular o contexto de estudo presencial com o qual estava mais adaptado e manter assim o foco durante os estudos.

Ele deve organizar o seu tempo. Deve definir duas prioridades (saúde? estudos? família? lazer?). É importante planejar, pelo menos, os seus próximos 7 dias da semana. Acima de tudo, ele deve ter disciplina, ou seja, deve fazer o que precisa ser feito, mesmo que não esteja com vontade de fazer. É assim que funciona. Quando estamos mais confortáveis, tendemos a procrastinar as tarefas. Uma dica PESSOAL: quando vou estudar, eu me visto de forma adequada para que não me sinta em casa; eu procuro simular um dia normal em uma sala de aula. [...] Além de descobrir que sou capaz de aprender o que quiser sozinho, me deixou mais confiante e incentivado a ir atrás de meus objetivos, sempre que possível, de forma autônoma. Realizar as atividades no meu tempo, no momento mais produtivo do dia e sem muitas distrações, para mim, foi renovador (P1).

Como destacam Boruchovitch, Almeida e Miranda (2017, p. 37), a autorregulação da aprendizagem “é definida como a capacidade de o estudante se responsabilizar pelo planejamento e condução de sua própria aprendizagem.” O participante também destaca a percepção de maior autonomia e personalização da aprendizagem, características estas que são associadas pela literatura à metodologia Sala de Aula Invertida (Nachtigall, 2020).

A participante P3 destaca que a organização do tempo é fundamental e que a criação de uma agenda se tornou imprescindível para que ele pudesse cumprir com as atividades nos prazos estabelecidos.

Primeiramente organizar seu tempo, principalmente quem tem casa, família ou serviço. Ter uma agenda onde deve organizar as horas do dia e separar pra cada coisa, e cumprir o que tem que fazer no dia para não acumular. [...] tive que correr atrás da minha aprendizagem sozinha, onde é legal pois vamos errando e aprendendo e observando nossa evolução (P3).

O depoimento acima indica capacidade autorreflexiva e autocrítica da participante P3 em relação à sua própria aprendizagem. Como destaca Talbert (2019, p. 50), “um aprendiz autorregulado tem consciência dos seus pontos fortes e fracos como aprendiz e tem a habilidade de monitorar e ajustar sua resposta efetiva aos sucessos e fracassos no estudo”.

Da mesma forma, o estudante P6 destaca que a confecção de uma agenda semanal desempenhou um papel importante na organização dos seus estudos.

Ter uma agenda com um cronograma semanal e cumprir aqueles horários determinados para estudo. Ser pró-ativo, se o aluno não for assim ele certamente não vai ter sucesso [...] tem que ser muito regulado para estudar nesse formato, não pode sabotar seu planejamento, as vezes dá pra sabotar fazendo trocas de horários e tal mas sempre com os devidos cuidados pra não se prejudicar (P6).

O estudante P5 acrescenta, ainda, a importância de adaptar as estratégias de aprendizagem ao contexto de cada disciplina. Segundo Rosário, Nunes e González-Pienda (2017), estas são duas estratégias de aprendizagem geralmente utilizadas por estudantes autorregulados.

Acho que principalmente deve organizar seu tempo disponível para os estudos e então procurar se adaptar ao máximo as diferenças de cada disciplina que vai cursar (P5).

O estudante P8 destaca que, na sua percepção, o estudo em meio remoto impõe a oferta frequente de distrações como desafio para a concentração nas tarefas. Acrescenta ainda que é necessária autonomia e proatividade para buscar outras fontes para complementar os materiais sugeridos pelo professor.

Acredito ser necessário definir bem os horários de estudo, por estar no formato remoto é fácil distrair-se. Além disso, acredito que cursar uma disciplina no formato remoto exige uma autonomia maior do aluno e isso faz com que devemos estar sempre buscando outros materiais, caso não foi compreendido com o disponibilizado (P8).

As manifestações elencadas nesta categoria confirmam a importância de fomentar a autorregulação em cursos de licenciatura. Nesta perspectiva, corroboramos com Boruchovitch (2014) no sentido de que promover a autorregulação da aprendizagem em cursos de formação de professores poderá contribuir em duas frentes igualmente importantes: para que estes processos sejam mais fomentados em seus futuros alunos e para fortalecer a sua própria aprendizagem durante a formação. Nesta perspectiva, se beneficiam tanto os estudantes de licenciatura quanto seus futuros alunos, ao alcançarem maior consciência dos processos psicológicos pelos quais aprendem. Na mesma perspectiva, Simão e Frison (2013) defendem que o contexto educacional, ambientes e abordagens propostos influenciam diretamente no processo de autorregulação dos estudantes, através do estímulo para que o estudante desempenhe um papel ativo, motivado e esforçado ao longo no processo de aprendizagem.

Cabe salientar ainda, dentro desta categoria, que dois estudantes manifestaram durante uma das webconferências que estavam utilizando aplicativos que permitiam gerir melhor o tempo de estudos. A adoção de tais aplicativos por parte dos discentes foi autônoma e o próprio docente não conhecia tais ferramentas. Depois de um pedido do docente os dois estudantes apresentaram, para os demais estudantes da turma, as funcionalidades do APROVADO⁶ e do FOREST⁷.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os impactos acarretados pela pandemia da COVID-19 afetaram a humanidade em proporções ainda pouco mensuráveis. Todos os setores da sociedade se viram obrigados a realizarem severas adaptações, muitas delas ocasionadas pela necessidade de isolamento social. No setor educacional, em particular, o cenário que se apresentou no ano de 2020 trouxe novos desafios e novas possibilidades, especialmente no que se refere à inserção de novas tecnologias no contexto educativo.

Esta pesquisa apresenta, em particular, uma experiência na qual os estudantes puderam experimentar, em parte, o cotidiano de muitos docentes que encontraram nos vídeos pedagógicos uma possibilidade de comunicação com seus alunos. A apropriação de recursos de gravação, edição e disponibilização dos vídeos, por parte dos futuros professores, se apresentou como uma iniciativa recompensadora e potencialmente agregadora ao processo formativo dos futuros professores.

As manifestações dos participantes da pesquisa indicam que a metodologia Sala de Aula Invertida, adaptada ao contexto de ensino remoto, fomentou a autorregulação da aprendizagem dos mesmos, uma vez que diversas manifestações apresentam indícios de consciência acerca da eficácia de utilizar estratégias de aprendizagem adequadas, tais como o estabelecimento de objetivos de aprendizagem, gestão do tempo, organização e transformação da informação, monitoramento da aprendizagem e autoavaliação.

Assim como os professores se reinventaram e se superaram, os estudantes precisaram, na mesma proporção, descobrir e implementar novas estratégias de aprendizagem visando, em grande parte, administrar questões emocionais, motivacionais, contextuais, cognitivas e metacognitivas decorrentes da abrupta passagem da modalidade presencial para a modalidade remota, em meio a uma pandemia. Entendemos que é nesta perspectiva ativa e autônoma que a formação dos futuros professores e futuras professoras de matemática deva se manter, para que os profissionais egressos possam fazer frente aos desafios do século XXI. Dados os resultados desta pesquisa e a importância de investigações sobre a Autorregulação da Aprendizagem na atualidade (BORUCHOVITCH & GOMES, 2019; FRISON & BORUCHOVITCH, 2020), recomenda-se pesquisas futuras sobre a utilização da metodologia Sala de Aula Invertida como recurso potencializador na promoção da Autorregulação da Aprendizagem no contexto da formação de professores de matemática.

NOTAS

1. <https://wp.ufpel.edu.br/cra/calendarios-academicos/>
2. <https://e-aula.ufpel.edu.br/>
3. <https://obsproject.com/pt-br>
4. <https://www.youtube.com/>
5. <https://www.geogebra.org/classic>
6. <https://aprovadoapp.com/>
7. <https://www.forestapp.cc/>

REFERÊNCIAS

- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prático. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

- BERGMANN, J. **Aprendizagem invertida para resolver o problema da lição de casa**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BORUCHOVITCH, E. Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 401-409, Setembro/Dezembro 2014.
- BORUCHOVITCH, E.; GOMES, M. A. M. (org) **Aprendizagem Autorregulada: como promovê-la no contexto educativo?** Petrópolis: Vozes, 2019.
- BORUCHOVITCH, E.; ALMEIDA, L. S.; MIRANDA, L. C. Autorregulação da Aprendizagem e psicologia positiva: criando contextos educativos eficazes e saudáveis. In: BORUCHOVITCH, E.; AZZI, R. G.; SOLIGO, Â. (org) **Temas em psicologia educacional: contribuições para a formação de professores**. Campinas: Mercado de Letras, 2017. p. 37-60.
- FRISON, L. M. B.; BORUCHOVITCH, E. (org) **Autorregulação da Aprendizagem: cenários, desafios, perspectivas para o contexto educativo**. Petrópolis: Vozes, 2020.
- MATTAR, J. **Metodologias Ativas para educação presencial, blended e a distância**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- MORAN, J. M. **A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora**. Contrapontos, Itajaí, v. 4, n. 2, p. 347-356, Maio/Ago 2004.
- NACHTIGALL, **Cícero**. O uso da Sala de Aula Invertida no Ensino Superior: Preenchendo lacunas em conteúdos de matemática elementar. Pelotas: **Dissertação** (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, p. 261, 2020.
- SIMÃO, M. M. D. V.; FRISON, L. M. B. Autorregulação da aprendizagem: abordagens teóricas e desafios para as práticas em contextos educativos. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 45, n. 2, p. 1-20, maio/agosto 2013.
- TALBERT, R. **Guia para utilização da aprendizagem invertida no ensino superior**. Porto Alegre: Penso, 2019.
- ROSÁRIO, P.; NÚNEZ, J. C.; GONZÁLEZ-PIENDA, J. G. **Cartas do Gervásio ao seu Umbigo: Comprometer-se com o estudar na Educação Superior**. 2. ed. São Paulo: Almedina, 2017.
- 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. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26-44.

