

## Estratégias pedagógicas na Aprendizagem Invertida na formação de professores: uma revisão sistematizada sobre o ensino remoto emergencial brasileiro

*Pedagogical strategies in Flipped Learning in teacher education: a systematic review of Brazilian emergency remote teaching*

 Achilles Alves de Oliveira \*  
Eniel do Espírito Santo \*\*  
Miguel Angel Garcia Bordas \*\*\*

Recebido em: 21 ago. 2023  
Aprovado em: 7 nov. 2023

**Resumo:** O estudo teve o objetivo de identificar e analisar as estratégias pedagógicas utilizadas na Aprendizagem Invertida (ou Sala de Aula Invertida) em experiências de formação inicial de professores durante o contexto do ensino remoto emergencial (ERE) no Brasil. Trata-se de uma pesquisa exploratória, de abordagem qualitativa, por meio de uma revisão sistematizada de literatura nas bases *Google Scholar*, PBI USP, *Redalyc* e *SciELO* que, a partir dos critérios adotados, contemplou um artigo. São apresentadas as análises das estratégias pedagógicas implementadas em cada momento da Aprendizagem Invertida, percebendo-se consonância da experiência de ensino com a literatura acadêmica. No entanto, levantam-se algumas preocupações e silêncios relacionados à sobrecarga de trabalho docente e à ausência de preparo dos estudantes para a aplicação da proposta. Por fim, são apresentadas sugestões para investigações futuras e limitações quanto ao número insuficiente de publicações para uma análise mais ampla do contexto estudado.

**Palavras-chave:** Ensino superior. Formação de professores. Aula invertida. Pandemia de covid-19.

**Abstract:** The study aimed to identify and analyze the pedagogical strategies used in Flipped Learning (or Flipped Classroom) within experiences of initial teacher training during the context of emergency remote teaching (ERT) in Brazil. This was an exploratory research with a qualitative approach, carried out through a systematic literature review across the databases of *Google Scholar*, PBI USP, *Redalyc*, and *SciELO*, resulting in the inclusion of one article based on the adopted criteria. The analyses of pedagogical strategies implemented in each phase of Flipped Learning are presented, demonstrating alignment between the teaching experience and academic literature. However, certain concerns and gaps are raised concerning the teacher workload and students' lack of preparedness for the proposed approach. Ultimately, suggestions for future investigations are provided, along with limitations due to the insufficient number of publications for a broader analysis of the studied context.

**Keywords:** Higher education. Teacher education. Flipped classroom. Covid-19 pandemic.

\* Achilles Alves de Oliveira é doutorando em Educação (UnB) e mestre em Educação, Linguagem e Tecnologias (UEG). Professor de educação básica na Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte/UFSCar) e do Grupo de Pesquisas Interdisciplinares sobre Tecnologias e Educação (Ábaco/UnB). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7478-0810>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2166879227141655>. Contato: [achillesalves@gmail.com](mailto:achillesalves@gmail.com).

\*\* Eniel do Espírito Santo é doutor em Educação, com pós-doutorado em Educação pela Flórida Christian University e pela Universidade Federal da Bahia. Mestre em Gestão Integrada de Organizações. Bacharel em Administração e Licenciado em Pedagogia. Professor adjunto na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Docente no Programa de Pós-graduação em Educação em Educação Científica, Inclusão e Diversidade (PPGCID/UFRB) e Programa de Pós-graduação em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade (PPGEISUI/UFBA). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0589-1298>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6413416664003950>. Contato: [eniel@ufrb.edu.br](mailto:eniel@ufrb.edu.br).

\*\*\* Miguel Angel Garcia Bordas é doutor em Filosofia pela Universidad Complutense de Madrid, com pós-doutorado em Sociosemiótica na Universidade Autônoma de Barcelona. Graduação em Filosofia e Letras pela Universidad Central de Barcelona. Professor titular, aposentado da Universidade Federal da Bahia (UFBA), vinculado aos programas de Pós-graduação em Educação e o Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5970-9581>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2470034784958232>. Contato: [magbordas@gmail.com](mailto:magbordas@gmail.com).

## Introdução

Logo no início do ano de 2020, diferentes áreas da sociedade foram consideravelmente impactadas pela pandemia de covid-19 causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). Para além da situação de emergência sanitária que sobrecarregou áreas sociais e de saúde, a realidade pandêmica também implicou em diversos reflexos no contexto educacional. Isso levou professores, instituições de ensino e entidades governamentais do campo educacional a buscarem possíveis soluções para lidar com a demanda de dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem em meio à necessidade de distanciamento e, principalmente, de isolamento social como forma de conter a propagação da doença.

Dada a impossibilidade de manter as atividades de ensino de modo presencial, implementou-se uma abrupta transição para outras possibilidades de tempos, espaços e estratégias pedagógicas. Como discutem Moreira, Henriques e Barros (2020), foram levantados diversos questionamentos acerca de como realizar tal transformação para essa nova realidade em um tempo tão rápido. De acordo com os autores, esse fato se fez presente também para aqueles docentes que tinham vasta experiência com a Educação a Distância (EaD) e faziam o uso de ambientes de ensino online, visto que não se esperava tamanho impacto com tal velocidade de propagação da covid-19 e da necessidade das medidas emergenciais de contenção da pandemia.

Desse modo, professores e instituições de ensino tiveram que, como uma das alternativas possíveis, adotar diferentes Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e a internet como formas de virtualizar parte dos processos. Dada as especificidades do contexto, esse momento ficou marcado e caracterizado como o ensino remoto emergencial (ERE), também sendo reportado por outras nomenclaturas a depender de cada região, instituição e contexto, tais como ensino mediado por tecnologias, ensino remoto, ensino remoto de emergência, entre outras variações que, de algum modo, interligavam novas perspectivas espaço-temporais no planejamento e organização do processo de ensino-aprendizagem (HODGES *et al.*, 2020; VELOSO; MILL, 2022).

Para lidar com tais questões – ainda que de forma incipiente, com muitas lacunas e dificuldades –, surgiram exemplos de experiências propositivas que buscaram repensar os processos que tradicionalmente ocorriam de forma presencial para reorganizá-los a partir das possibilidades viáveis naquele momento. Muitas foram as iniciativas que almejaram refletir sobre o uso de TDICs no ensino, estratégias pedagógicas alternativas, técnicas de ensino que promovessem maior interatividade e interação, entre outras.

Em meio a isso, também foram retomadas propostas que já vinham ganhando mais espaço na prática pedagógica. Dentre elas, a reorganização de tempos e espaços de ensino por meio da Aprendizagem Invertida. Ela é compreendida a partir do planejamento do processo de ensino-aprendizagem em três momentos, sendo eles: 1) antes da aula ou encontro de estudantes e professores, voltado ao contato prévio com os conteúdos e recursos disponibilizados pelo docente; 2) durante a aula ou encontro, privilegiando estratégias que fomentem maior participação e interação e; 3) após a aula ou encontro, contemplando a continuidade e o aprofundamento no conteúdo trabalhado (BERGMANN; SAMS, 2014; OLIVEIRA; SILVA, 2023; TALBERT, 2017)

Dado isso, este estudo buscou compreender parte desses processos, especialmente na formação de professores. Para isso, partiu-se da seguinte questão norteadora: como ocorreram as estratégias pedagógicas adotadas em experiências de Aprendizagem Invertida na formação inicial de professores durante o período de ensino remoto emergencial no Brasil?

Com o intuito de identificar e analisar as estratégias pedagógicas utilizadas na Aprendizagem Invertida em experiências de formação inicial de professores durante o contexto do ensino remoto emergencial brasileiro, esse artigo trata de uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa a partir de uma revisão sistematizada da literatura. Para isso, foram elencados os seguintes objetivos específicos: 1) contextualizar a Aprendizagem Invertida e o ensino remoto emergencial em tempos de pandemia de covid-19; 2) identificar na literatura as estratégias pedagógicas presentes em experiências de Aprendizagem Invertida na formação inicial de professores no ensino remoto emergencial brasileiro; 3) analisar as estratégias implementadas em diálogo com as noções de Aprendizagem Invertida.

Assim, esse estudo está estruturado de modo a abordar o conceito e contexto de Aprendizagem Invertida no ERE, a metodologia de pesquisa, a descrição e análise das estratégias pedagógicas da Aprendizagem Invertida na formação de professores no ERE brasileiro e, por fim, as considerações finais.

## 1. Aprendizagem Invertida e o contexto do ensino remoto emergencial

A Aprendizagem Invertida é entendida como uma proposta pautada em um redesenho da prática pedagógica e da mediação do professor em relação aos diferentes tempos e espaços de ensino-aprendizagem. Também conhecida e difundida como Sala de Aula Invertida, ela é compreendida por Valente (2014) como uma organização do processo de ensino-aprendizagem em que o estudante tem acesso aos conteúdos

anteriormente à aula, permitindo que esse passe a ser o local para aplicação de atividades práticas a partir do preparo prévio realizado. De acordo com a Aalas<sup>1</sup> (s.d., tradução nossa), há uma inversão do “[...]modelo tradicional da sala de aula ao introduzir conceitos do curso antes da aula, permitindo que educadores usem o tempo da aula para orientar cada estudante por meio de aplicações ativas, práticas e inovadoras dos conteúdos do curso”. Essa reconfiguração pode ser potencializada a partir do contexto tecnológico atual, da massificação de dispositivos móveis e também da democratização do acesso à internet.

Nesse sentido, a Aprendizagem Invertida estrutura-se em, ao menos, dois momentos: 1) antes da aula ou encontro de estudantes e professores; 2) durante a aula ou encontro (BERGMANN; SAMS, 2014; TALBERT, 2017). Há ainda a proposta de um terceiro momento, posterior à aula ou encontro (OLIVEIRA; SILVA, 2023; TALBERT, 2017). Tais momentos, também são retratados por suas características principais quanto às interações e mediações que proporcionarão o aprendizado ao longo do processo, sendo respectivamente representados por: 1) momento de aprendizagem (majoritariamente) individual; 2) momento de aprendizagem (majoritariamente) em grupo; momento de aprofundamento e/ou continuidade da aprendizagem, podendo ocorrer majoritariamente de forma individual e/ou em grupo (BERGMANN; SAMS, 2014; TALBERT, 2017). Cada um desses momentos já foi discutido na literatura de modo a apresentar suas características (FLN, 2014; OLIVEIRA, 2020; OLIVEIRA; SILVA, 2023; TALBERT, 2017), ainda assim, decidiu-se por uma breve síntese acerca de cada um deles.

O primeiro momento, que ocorre anteriormente à aula, é pautado em uma estruturação de uma sequência de atividades, mídias e recursos organizados pelo professor de modo que o estudante se aproprie (ainda que parcialmente) do conteúdo, previamente à aula. Trata-se de um momento de orientação em que o docente guiará os estudos dos discentes por meio da indicação de leituras, perguntas norteadoras, vídeos, *podcasts*, infográficos, entre outros recursos primários e complementares para o preparo prévio. Nesse momento, ainda podem ser realizadas atividades de revisão, avaliação diagnóstica sobre determinado tema, promoção de espaços de tira-dúvidas, entre outros. Dado que se trata de atividades assíncronas, o uso de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) pode potencializar e otimizar o trabalho pedagógico. Corroborando, segundo Talbert (2017) e Oliveira (2020), ainda que possam ocorrer tarefas em grupo, esse momento privilegia a aprendizagem a partir do contato individual dos estudantes com os conteúdos, principalmente de forma assíncrona.

O segundo momento, que trata do tempo e do

espaço em que se dá a aula ou o encontro entre estudantes e professores, é marcado por seu aspecto síncrono, seja por meio da presencialidade em sala de aula ou por atividades online, realizadas em webconferências. Com os discentes tendo um contato prévio com os conteúdos, o encontro pode se distinguir pelo uso e adoção de metodologias mais participativas e ativas, dando espaço a um trabalho privilegiado pelas interações possíveis entre os estudantes e com seus professores. Trata-se de um espaço que possibilita fomentar atividades coletivas e colaborativas em que a aprendizagem se potencializa a partir de tais interações e relações.

Nesse momento, o professor pode fazer o uso de breves sínteses, espaços de tira-dúvidas, atividades colaborativas, problematizações, reflexões, metodologias (particip)ativas, entre outras possibilidades. Conforme discorre Oliveira (2023), tal organização também pode ampliar processos de interação e interatividade no ensino. Nesse aspecto, diferentemente do momento anterior, são potencializadas e privilegiadas experiências pautadas na aprendizagem a partir das relações estabelecidas nas interações em grupo, contemplando tanto aquelas entre os próprios estudantes quanto as que envolvem a figura do professor, tutores, monitores. (OLIVEIRA, 2020; TALBERT, 2017).

Há ainda um terceiro momento que ocorre posteriormente ao da aula (síncrona presencial ou *online*). Nesse espaço, o professor pode novamente fazer o uso do AVA para dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem por meio de diferentes estratégias. Trata-se de uma oportunidade de propor atividades de aprofundamento, fóruns de discussões coletivas, partilhas de materiais interessantes, momento de sanar dúvidas remanescentes etc. Tal organização pode contemplar tanto tempos que privilegiem a aprendizagem de forma individual quanto em grupo.

A partir de uma íntima relação entre os três momentos, é possível organizar e estruturar cursos, disciplinas ou aulas com noções de Aprendizagem Invertida. Destaca-se que, ainda que relevante, nem sempre o terceiro momento tem sido presente na literatura acadêmica; por outro lado, mesmo que de forma tímida, tem sido percebida a presença de um outro momento, anterior à aplicação da proposta, voltado ao preparo dos estudantes para a “inversão” (OLIVEIRA; SILVA, 2023).

A Aprendizagem Invertida, assim como outras possibilidades pedagógicas, traz em sua essência uma nova forma de reorganizar os tempos e espaços de ensino-aprendizagem que, como mencionado anteriormente, vem sendo potencializada pelo atual contexto da cultura digital, pelo nível de desenvolvimento das TDICs e pela maior democratização do acesso à internet e aos dispositivos digitais (*smartphones*, *tablets* e *notebooks*). Tais características e fatores do momento presente

somam-se a outras demandas educacionais, como as que levantam a necessidade de um ensino que permeia noções de educação híbrida, flexível e mais personalizável (MILL, 2014; 2018).

Nessa realidade, a Aprendizagem Invertida também foi demandada a partir das necessidades do ERE, dialogando como uma possível alternativa às necessidades daquele contexto. Houve uma conjuntura em que as experiências de ensino deixaram a presencialidade das instituições e passaram a ter um processo mediado por novas perspectivas de tempos, de espaços e de estratégias pedagógicas. Desse modo, com a necessidade da manutenção das atividades de ensino, respeitando as medidas de contenção da propagação da covid-19, foram adotadas diferentes ações que mediassem o ensino e proporcionassem interações e processos mais dinâmicos entre estudantes e professores.

O ERE traz alguns aspectos da EaD pensados em um curto espaço de tempo e com limitações diversas (de pessoal, recursos, estrutura, entre outras). Por um lado, o ERE se aproxima da EaD como uma possível configuração do ensino a partir da separação temporal e espacial de estudantes e professores, com um processo de mediação que faz uso de tecnologias digitais (VELOSO; MILL, 2022). Por outro lado, há também um movimento em diferenciar ambos, visto que, na perspectiva de autores como Hodges *et al.* (2020), o ERE foi estruturado a partir de uma realidade singular e bastante desafiadora, sem as condições necessárias para que o mesmo ele fosse implementado, marcado por uma mudança abrupta em um tempo demasiadamente curto e pela ausência de suporte (técnico, material, psicológico, entre vários outros) a docentes e discentes.

Nessa realidade, instituições de ensino ao redor do país se organizaram e fizeram o uso de diferentes estratégias para buscar minimizar os impactos das suspensões das atividades de ensino durante a pandemia de covid-19. Com isso, para além dos desafios e dificuldades já vivenciados no contexto da educação, – permeado por questões de descaso, desmonte, falta de investimentos, precarização do trabalho docente, entre outras características de momentos de crise (SAVIANI, 2020) – novos desconfortos surgiram, assim como a busca por alternativas no intuito de permitir (ainda que com diversas lacunas) a prática de ensino na realidade em questão.

Por outro lado, é importante ressaltar que, mesmo antes da necessidade de isolamento social e do surgimento do cenário de ERE, a relevância de realizar mudanças no processo educacional já estava sendo debatida. Isso ocorre em decorrência do contexto de desenvolvimento das TDICs e das demandas da sociedade contemporânea (KENSKI; MEDEIROS; ORDÉAS, 2019), assim também como parte de um movimento

em direção a cenários mais híbridos no processo de ensino-aprendizagem, como proposto nas discussões de Veloso, Mill e Moreira (2023). Essa realidade se une à especificidade de demandas do período pandêmico, englobando características de novas formas de trabalho pedagógico que, digitalmente mediado, requisitaram um planejamento didático específico em diálogo com esse contexto (KENSKI; KENSKI, 2022).

Desse modo, são bem-vindas possibilidades de pesquisas com o intuito de identificar e analisar estratégias pedagógicas propositivas ao longo do ERE. Assim, na seção a seguir, são apresentados os percursos metodológicos para a realização desse estudo.

## 2. Metodologia de pesquisa: a revisão sistematizada

De modo a alcançar o objetivo geral e os objetivos específicos dessa investigação, optou-se pela realização de uma pesquisa exploratória, de abordagem qualitativa, por meio de uma revisão sistematizada de literatura (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007; COSTA; ZOLTOWSKI, 2014; JESSON; MATHESON; LACEY, 2011), permitindo replicar, em parte, o processo percorrido por Oliveira e Silva (2023) ao analisar o processo de mediação pedagógica na Aprendizagem Invertida no período anterior à pandemia de covid-19. No caso desse trabalho, traz-se o foco para a identificação e análise de estratégias pedagógicas implementadas na Aprendizagem Invertida no contexto da formação inicial de professores durante o ERE brasileiro.

Para isso, buscou-se, por meio eletrônico, artigos publicados em periódicos científicos indexados nas seguintes bases de dados: *Google Scholar*, PBI USP, *Redalyc* e *SciELO*. Para a revisão, foram definidos os seguintes descritores organizados na equação de pesquisa em conjunto com os operadores booleanos: (“Aula invertida” OR “Aprendizagem Invertida”) AND (“formação de professores” OR “licenciatura”) AND (“pandemia” OR “ensino remoto”).

De forma a alcançar as intencionalidades almejadas, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: (1) artigos publicados em periódicos; (2) publicações revisadas por pares; (3) publicados no período de 2020-2022; (4) disponíveis na íntegra gratuitamente; (5) disponíveis em língua portuguesa. Além disso, foram adotados os critérios de exclusão a seguir: (1) publicações que não continham os descritores “Aprendizagem Invertida” ou “aula invertida” no título, resumo ou palavras-chave; (2) publicações que não tratavam da implementação da Aprendizagem Invertida na formação de professores durante o ensino remoto emergencial; (3) publicações duplicadas.

Visto que a revisão sistematizada de literatura buscou

englobar publicações relacionadas à implementação da Aprendizagem Invertida no contexto estudado, considerando como formação inicial de professores os cursos superiores de licenciatura, foram excluídas publicações que tratavam de cursos de curta duração, de formação continuada, dentre outros. Também não fizeram parte da análise as publicações em formatos de ensaios teóricos, pesquisas e revisões bibliográficas diversas.

O percurso da pesquisa é apresentado no Quadro 1 e sintetizado na Figura 1, perpassando o processo de busca, seleção e aplicação dos critérios de inclusão/exclusão.

A partir da seleção inicial e da leitura na íntegra do artigo remanescente, este foi selecionado para compor a análise desta pesquisa, conforme apresentado no Quadro 2.

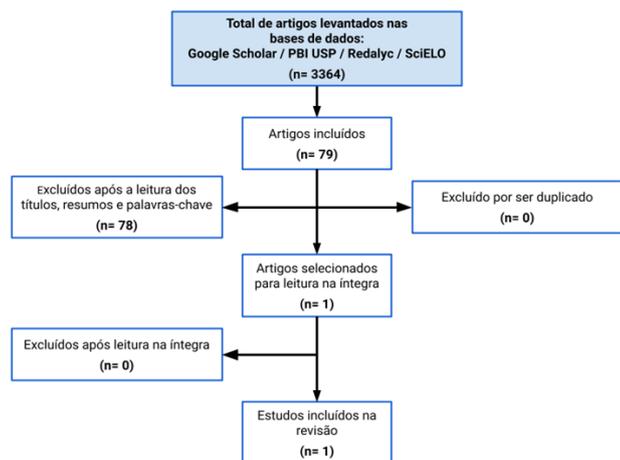
Com base na leitura integral do texto, a próxima seção é destinada a uma breve apresentação dos resultados da pesquisa e de um panorama geral do contexto. A partir disso, desenvolvem-se as reflexões acerca das estratégias pedagógicas implementadas no contexto estudado.

Quadro 1. Percurso de seleção dos artigos para a revisão sistematizada

Etapa do percurso	Google Scholar	PBI USP	Redalyc	SciELO	Total
Resultado total de publicações	3.310	26	24	4	3.364
Artigos em periódicos revisados por pares	91	20	24	4	139
Publicados a partir de 2020	79	20	24	4	127
Disponíveis na íntegra gratuitamente	79	20	24	4	127
Publicados em língua portuguesa	58	10	11	0	79
Excluídos após leitura do resumo, título e palavras-chaves	58	9	11	0	78
Excluídos por serem artigos duplicados	0	0	0	0	0
<b>Artigos selecionados para leitura na íntegra e análise</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Percurso da revisão sistematizada de literatura



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2. Artigo selecionado para a revisão de literatura.

Ano	Autoria	Título	Tipo
2021	Yoneda; Huguenin	Sala de aula invertida no ensino remoto de Química Geral	QL/QT

Fonte: elaborado pelos autores.

Legenda: QL - Pesquisa qualitativa; QT - Pesquisa quantitativa.

### 3. Resultados da pesquisa e um panorama geral

Antes de tratar especificamente da discussão do estudo analisado, propõe-se uma breve reflexão acerca dos resultados obtidos a partir da revisão sistematizada de literatura. Com base no percurso realizado, evidencia-se grande carência de discussões acerca da implementação da Aprendizagem Invertida no contexto de formação de professores ao longo do período do ERE.

Ainda que exista um número considerável de estudos publicados na língua portuguesa a partir dos descritores utilizados, percebeu-se que uma grande maioria das publicações tratam de revisões de literatura (integrativas, narrativas, sistemáticas, estados da arte etc.). Nesse cenário, ainda que a proposta da Aprendizagem Invertida tenha sido percebida em distintas áreas ao longo do ERE (MORAES *et al.*, 2020; JANSSEN, 2020), há um cenário em que não é possível analisar plenamente a evidência de resultados no contexto da pandemia de covid-19, como já percebido anteriormente em Avila e Tapia (2020).

Alguns fatores podem ter restringido o número de resultados dessa análise, como a limitação quanto a publicações apenas na língua portuguesa, os descritores e bases de dados utilizados, o enfoque na formação inicial de professores, entre outros aspectos. Destaca-se que o ERE ainda é um momento histórico recente, ocorrido no Brasil durante os anos de 2020 e 2021. Nesse sentido, é possível que muitas pesquisas ainda estejam em fase de elaboração ou até mesmo de avaliação por pares em diferentes periódicos científicos. Dado esse contexto, infere-se que o número de publicações acerca de experiências pedagógicas realizadas ao longo do ERE pode ser um pouco maior com o passar do tempo, sugerindo-se a replicação de análises como esta em um futuro próximo.

De modo a prosseguir com as reflexões desse estudo, são apresentadas as reflexões acerca do artigo selecionado quanto às estratégias pedagógicas implementadas na Aprendizagem Invertida na formação inicial de professores durante o período do ERE no contexto brasileiro, assim como algumas outras ponderações inerentes à temática.

#### 4. Análise e reflexões acerca das estratégias pedagógicas implementadas na Aprendizagem Invertida

Quanto ao estudo de Yoneda e Huguenin (2021), contemplado a partir da revisão, trata-se de uma publicação que analisou o desenvolvimento e implementação de uma proposta pedagógica na disciplina de Química Geral durante o período do ensino remoto. Nesse contexto, os participantes eram estudantes ingressantes dos cursos de Licenciatura em Química e também de Bacharelado em Química Tecnológica. Dado isso, a pesquisa não tratou exclusivamente de um público em formação para atuação como professor(a) na educação básica. Tal proposta, segundo os autores, partiu de uma intencionalidade de aprimorar o processo de ensino, assim como motivar os discentes em seus estudos contínuos.

Um fato interessante e importante de ser apresentado é que os autores discutem o conceito de Sala de Aula Invertida – neste texto tratado como Aprendizagem Invertida – a partir da estruturação de três momentos de aprendizagem. Para eles, a proposta se organiza a partir da pré-aula, da aula e do pós-aula. Nesse sentido, percebe-se um entendimento em consonância com autores já discutidos anteriormente (OLIVEIRA; SILVA, 2023; TALBERT, 2017), que os apresentam, respectivamente como: 1) momento de aprendizagem individual (prévio à aula); 2) momento de aprendizagem em grupo (durante a aula/encontro) e; 3) momento pós-aula/encontro.

A exposição e explicação individual de cada um desses estágios na pesquisa em análise proporcionam a perspectiva de avançar em direção a uma definição mais precisa e à aplicação mais eficaz da Aprendizagem Invertida em diferentes contextos pedagógicos. Nesse sentido, ainda que Oliveira e Silva (2023) já tenham discutido a ausência do terceiro momento em outras publicações científicas, destaca-se a menção de cada um dos momentos na pesquisa analisada, incluindo o posterior à aula, que tradicionalmente tem sido desconsiderado.

Para Yoneda e Huguenin (2021), autores do estudo, o momento pré-aula pode ser sintetizado como um espaço em que há um material autoinstrucional voltado ao preparo do estudante para apropriação dos conteúdos da disciplina. Nesse sentido, podem ser utilizados materiais produzidos ou reunidos pelo docente, por meio de diferentes mídias e linguagens, que serão acessados e estudados pelos discentes de forma prévia à aula.

Já o segundo momento é caracterizado pelos autores pela possibilidade do professor poder aplicar diversos conceitos trabalhados por meio de situações-problema e de atividades mediadas pelo docente. A partir de sua avaliação, o professor orientará e direcionará sua abordagem de maneira a atender às necessidades específicas presentes. Por fim, entendem o momento posterior à aula como um espaço voltado à prática por parte dos estudantes. No caso do ensino de química, compreendem como um tempo destinado à elaboração de relatórios, realização de atividades, listas de exercícios etc. (YONEDA; HUGUENIN, 2021).

No relato de experiência analisado por Yoneda e Huguenin (2021), parte-se de um contexto em que a Aprendizagem Invertida se fazia mais presente em uma realidade prévia ao ensino remoto. Nesse sentido, foram levantadas adequações a partir do conceito da proposta de modo a dialogar com a necessidade de isolamento social, com a manutenção de atividades mediadas por tecnologias e pensando em dinamizar os encontros virtuais síncronos.

Nesse sentido, a experiência se deu no contexto da Universidade Federal Fluminense, instituição pública de ensino superior. De modo a ajustar a carga horária da disciplina, com seis horas semanais, os autores descrevem que 70% dela foi destinada às atividades assíncronas e 30% às síncronas, via webconferências. O número total de 45 discentes foi dividido em três grupos com 15 estudantes cada, buscando possibilitar um contato mais próximo da docente por meio de um grupo reduzido de estudantes (YONEDA; HUGUENIN, 2021).

Para as atividades assíncronas, adotou-se um AVA sendo, no caso em questão, o *Google Classroom*. Tal ambiente foi utilizado principalmente para o estudo no momento “pré-aula”, que contou com materiais autoinstrucionais preparados pela professora, listas de exercícios de revisão e fixação, assim como outras atividades assíncronas. Tal preparo prévio se dava antes do encontro síncrono semanal, no qual ocorria a segunda etapa da Aprendizagem Invertida, a aplicação dos conteúdos durante a aula (YONEDA; HUGUENIN, 2021).

Para esse segundo momento, realizado via *Google Meet*, eram propostas discussões de problemas, sistematização de conteúdos, tira-dúvidas, entre outros. E, em seguida ao encontro, realizava-se o momento pós-aula, contemplando testes para avaliar a assimilação dos conteúdos. Yoneda e Huguenin (2021) estruturaram os conteúdos programáticos por meio de unidades ou módulos semanais que continham seis seções no AVA, sendo eles: conteúdo; teste semanal; questão

aplicada; vídeos suplementares; material complementar e questionário semanal. As seções estão sintetizadas no Quadro 3.

A estrutura semanal dos conteúdos no AVA, contemplando cada uma das seções acima, dialoga com a organização do processo de ensino-aprendizagem a partir de ciclos e arcos de aprendizagem propostos por Kavanagh (s.d) e anteriormente utilizados também durante o ERE (MILL; OLIVEIRA; FERREIRA, 2022; OLIVEIRA; MILL; FERREIRA, 2023, no prelo). A estruturação do momento prévio à aula também corrobora as reflexões de Talbert (2017) e de Oliveira (2020), evidenciando uma preocupação em organizar e mediar os percursos de ensino-aprendizagem a partir de uma diversidade de mídias, atividades e recursos criados e/ou selecionados pela docente. Dialogando com a experiência de Mill, Oliveira e Ferreira (2022), percebe-se a presença de recursos adicionais que, mesmo com o acesso sendo facultado aos estudantes, permitia uma apropriação dos conteúdos por múltiplas fontes, mídias e linguagens. Além disso, destaca-se a relevância da avaliação por parte dos discentes, podendo contribuir para a melhoria e lapidação contínua da organização do processo de ensino proposto, apontando necessidades e especificidades da turma.

Quanto ao momento de aprendizagem em grupo, pensado durante a aula, Yoneda e Huguenin (2021) retratam que sua proposta contou com 45 estudantes divididos em três grupos. Assim, a professora mediu encontros semanais de duas horas com cada grupo, tendo a redução no número de estudantes como uma forma de se aproximar deles e promover maior espaço de interação e partilha de dúvidas e questões. Os encontros foram estruturados pensando uma síntese da docente, contemplando os conteúdos da semana, a resolução de exercícios de fixação e o estímulo a oportunidades para o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo. Ao final do encontro, a gravação era disponibilizada no AVA para aqueles que estiveram ausentes e para os estudantes que necessitassem rever algum conteúdo específico.

Nesse sentido, entende-se que o momento em aula possibilitou fomentar a aprendizagem por meio da interação e aproximação entre docente e discentes, principalmente a partir de um espaço voltado a resolver exercícios e questões relacionadas aos conteúdos, além de sanar possíveis questionamentos.

Ainda que a proposta dialogue com as noções de Aprendizagem Invertida discutidas por Talbert (2017), levanta-se uma reflexão acerca da jornada semanal de trabalho docente para a implementação da disciplina. Mesmo contando com o auxílio de uma monitora, para além da preparação e estruturação do AVA – sendo uma atividade longa e trabalhosa –, a professora se

Quadro 3. Organização dos módulos/unidades no AVA

Seção	Descrição
Conteúdo	Continha os materiais de estudos prévios à aula: videoaulas com cerca de 30 minutos elaboradas pela professora; <i>slides</i> (em pdf) utilizados nos vídeos; <i>slides</i> que seriam utilizados posteriormente na aula síncrona e lista de exercícios de fixação do conteúdo.
Teste semanal	Teste disponibilizado ao final da aula síncrona como atividade pós-aula. Era composto por dez questões de múltipla escolha em um formulário <i>Google</i> e que poderia ser realizado até 48 horas após o término do encontro <i>online</i> . O teste semanal era elaborado com o intuito de verificar a assimilação dos conteúdos e estimular o preparo do estudante ao longo do processo, não somente na véspera da prova. Além disso, ao término da tentativa, o estudante recebia sua nota e o <i>feedback</i> de cada questão, podendo identificar os conteúdos que necessitavam de maior atenção.
Questão aplicada	Questão opcional voltada à aplicação prática de conceitos, relacionando-os em situações cotidianas e atuais. A questão também era voltada a instigar o interesse do estudante à aprendizagem. Como forma de valorizar o trabalho discente, foi estabelecida uma pontuação extra para a avaliação final do curso.
Vídeos complementares	<i>Links</i> de vídeos de outras universidades disponibilizados no <i>Youtube</i> , possibilitando acessar os conteúdos a partir de outros formatos de apresentação, de modo complementar às videoaulas da professora.
Material complementar	Disponibilização de materiais complementares voltados a tratar o conteúdo de modo interessante e que fomentasse a curiosidade, de maneira a auxiliar na assimilação e construção do conhecimento. Em cada módulo, foi disponibilizado um resumo do conteúdo elaborado pela monitora da disciplina, além de vídeos com experimentos que ilustravam as teorias trabalhadas.
Questionário semanal	Formulário de avaliação anônima voltado a coletar o <i>feedback</i> dos discentes quanto à metodologia adotada e possíveis sugestões.

Fonte: elaborado pelos autores, com base em Yoneda e Huguenin (2021).

envolvia em, ao menos, seis horas semanais de atividades síncronas para as aulas dos três grupos. De acordo com Yoneda e Huguenin (2021), havia ainda uma hora semanal de atendimento com a professora para sanar possíveis dúvidas e outras seis horas semanais de atendimento por parte do monitor.

Entende-se que ainda que a Aprendizagem Invertida possa potencializar e flexibilizar processos de ensino-aprendizagem, é necessário cuidado para que não haja sobrecarga e precarização do trabalho docente pela falta de tempo e/ou de condições adequadas para a implementação da proposta, fatos que já eram percebidos na realidade da EaD (VELOSO; MILL, 2018) e que também foram problematizados em relação ao cenário da pandemia de covid-19 (PESSANHA; TRINDADE, 2022; PONTES; ROSTAS, 2020). Nesse sentido, ressalta-se a importância de pesquisas e propostas pedagógicas que dialoguem com as noções de inversão sem se distanciar de condições reais, pessoais e materiais existentes na prática pedagógica e que não recaiam no risco de reforçar meios de precariedade das condições de trabalho.

Por fim, um aspecto não discutido no artigo analisado, mas já presente em outras publicações acadêmicas, tais como Talbert (2017) e Oliveira e Silva (2023), trata-se do silêncio quanto ao preparo dos estudantes para uma transição para a Aprendizagem Invertida. Considerando que os estudantes eram ingressantes nos cursos de Licenciatura em Química e Bacharelado em Química Tecnológica, infere-se a possibilidade de que muitos deles talvez não tenham experienciado a proposta anteriormente à vivência analisada. Nesse sentido, ainda que não tenha sido discutido na publicação, é possível que tenham sido vivenciadas algumas dificuldades ou resistências pela Aprendizagem Invertida propor certa ruptura com a tradicional forma de organização dos tempos e espaços do trabalho pedagógico e do ensino. Dado

isso, também é interessante que futuras experiências destinem um momento de explicação e transição de vivências mais tradicionais para as de inversão.

Por fim, considerando que esta revisão sistematizada contemplou somente um artigo, é necessário retomar que as reflexões aqui desenvolvidas apresentam limitações dado à impossibilidade de se aprofundar em algumas discussões. Ainda que a Aprendizagem Invertida tenha sido foco de análise no contexto do ERE (MORAES *et al.*, 2020; JANSSEN, 2020), até o momento, há pouca expressividade de publicações que discutam a temática no contexto da formação de professores. Nesse sentido, traz-se a inviabilidade de serem conduzidos estudos mais amplos e que discutam com maior amplitude e expressividade, como os realizados por autores como Avila e Tapia (2020) e Oliveira e Silva (2023), que discorrem sobre inconsistências no modo de aplicação da propostas, variações, (des)preocupações com certos momentos na implementação de experiências de “inversão”.

Assim, considerando a pandemia de covid-19 como um fato histórico recente na história da humanidade e compreendendo os processos de pesquisa, avaliação, editoração e publicação das pesquisas científicas no Brasil, é possível que, em um futuro breve, esteja disponível um número maior de publicações disponíveis em periódicos revisados por pares.

## Considerações finais

Esta revisão de literatura teve o objetivo de identificar e analisar as estratégias pedagógicas utilizadas na Aprendizagem Invertida em experiências de formação inicial de professores durante o contexto do ensino remoto emergencial brasileiro. De modo a responder o questionamento inicial que orientou esta pesquisa, evidenciou-se uma carência de discussões – e possivelmente também de experiências – que implementaram a Aprendizagem Invertida no contexto de formação inicial de professores ao longo do período do ERE. Muitos dos estudos encontrados tratavam de revisões de literatura com um escopo mais abrangente acerca da proposta no ensino remoto.

Ainda que a análise tenha contemplado uma única investigação, apresentam-se resultados positivos que mostram que a experiência de Aprendizagem Invertida foi elaborada em consonância com a literatura acadêmica, abarcando distintos momentos de ensino-aprendizagem, uma variedade de recursos, mídias e atividades, e sugere-se ter contemplado uma cuidadosa mediação docente na prática pedagógica. Nesse sentido, os autores apresentaram estratégias pedagógicas distintas que dialogam com as orientações e noções gerais de Aprendizagem Invertida.

Por outro lado, traz-se certa preocupação com a sobrecarga de trabalho docente para a efetivação da proposta, além também da ausência de discussão acerca do preparo dos estudantes com uma devida transição de experiências de ensino mais tradicionais para a Aprendizagem Invertida. Nesse sentido, sugere-se que sejam desenvolvidos novos estudos e experiências pedagógicas de modo a dialogar com tais demandas, tendo um olhar sensível e crítico de modo a se evitar possíveis reforços a situações análogas à precarização do trabalho docente.

Por fim, pontua-se que o número de publicações contempladas na pesquisa é insuficiente para uma análise mais ampla do contexto estudado. Assim, há uma realidade que não permite analisar plenamente a evidência de resultados, sejam positivos, neutros ou negativos, no contexto estudado. Destacam-se alguns fatores que podem ter contribuído para um número pouco significativo para a análise, sendo eles: os descritores utilizados, as bases analisadas, o enfoque na formação de professores e/ou no contexto brasileiro, além da possibilidade de pesquisas do período do ERE ainda estarem em fase de elaboração, avaliação e/ou editoração no momento da realização dessa investigação. Dessa forma, reitera-se a importância de novas pesquisas de modo a contemplar estudos que ainda estão em fase de elaboração, avaliação e/ou editoração, além também de abarcar outras bases de dados e, até mesmo, publicações em outros idiomas e contextos estrangeiros. ■

## Notas

<sup>1</sup> Academy of Active Learning Arts and Sciences (AALAS).

## Referências

AALAS. Academy of Active Learning Arts and Sciences. **Updated definition of Flipped Learning**. Academy of Active Learning Arts and Sciences - AALAS, [s.d.]. Disponível em: <https://aalasinternational.org/updated-definition-of-flipped-learning/>. Acesso em: 13 maio 2022.

- AVILA, Abigail Alejandra Cantuna; TAPIA, Carolina Elizabeth Canar. Revisión sistemática del aula invertida en el Ecuador: aproximación al estado del arte. **Estudios pedagógicos**, Valdivia, v. 46, n. 3, p. 45-58, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000300045>. Acesso em: 11 jan. 2023.
- BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Flipped learning**: gateway to student engagement. Eugene, Oregon: International Society for Technology in Education, 2014.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- COSTA, Angelo Brandelli; ZOLTOWSKI, Ana Paula Couto. Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: KOLLER, Sílvia H.; COUTO, Maria Clara P. de Paula; VON HOHENDORFF, Jean. **Manual de produção científica**. Porto Alegre: Penso, 2014.
- FLN. Flipped Learning Network. The four pillars of F-L-I-P. **Flipped Learning Network**, 2014. Disponível em: <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>. Acesso em: 5 fev. 2023.
- HODGES, Charles; MOORE, Stephanie; LOCKEE, Barb; TRUST, Torrey; BOND, Aaron. The difference between emergency remote teaching and online learning. **EDUCAUSE Review**, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em 10 fev. 2023.
- JANSSEN, Camiel Herman Cornelis. El aula invertida en tiempos del Covid-19. **Educación Química**, v. 31, n. 5, n. especial, p. 173-178, 2020. Disponível em: <https://revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/77288>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- JESSON, Jill K.; MATHESON, Lydia; LACEY, Fiona M. **Doing your literature review**: traditional and systematic techniques. London: Sage Publications, 2011.
- KAVANAGH, Simon. **Learning arch design**. Kaospilot. [s/d]. Disponível em: [https://www.academia.edu/40605001/LEARNING\\_ARCH\\_DESIGN\\_USERS\\_MANUAL](https://www.academia.edu/40605001/LEARNING_ARCH_DESIGN_USERS_MANUAL). Acesso em: 20 ago. 2023.
- KENSKI, Vani Moreira; KENSKI, Julia Moreira. Planejamento didático no ensino superior em tempos de pandemia. **Roteiro**, v. 47, p. 1-24, e30226, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/30226>. Acesso em: 21 jul. 2023.
- KENSKI, Vani Moreira; MEDEIROS, Rosângela Araújo; ORDÉAS, Jean. Ensino superior em tempos mediados pelas tecnologias digitais. **Trabalho e Educação**, Belo Horizonte, v. 28, n. 1, p. 141-152, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9872>. Acesso em: 21 jul. 2023.
- MILL, Daniel. Flexibilidade educacional na cibercultura: analisando espaços, tempos e currículo em produções científicas da área educacional. **RIED - Revista Iberoamericana de educación a distancia**, Madrid, v. 17, n. 2, p. 97-126, jul. 2014. Disponível em: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/12680/>. Acesso em: 2 nov. 2023.
- MILL, Daniel. Flexibilidade pedagógica na cultura digital. In: MILL, Daniel (org.). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância**. Campinas: Papyrus, 2018, p. 259-263.
- MILL, Daniel; OLIVEIRA, Achilles Alves de; FERREIRA, Marcello. Jornadas formativas mediadas por tecnologias digitais no ensino superior: aportes para pensar atividades assíncronas. **Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade**, Salvador, BA, v. 31, n. 65, p. 201-224, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21879/faeaba2358-0194.2022.v31.n65.p201-224>. Acesso em: 15 jan. 2023.
- MORAES, Humberto Luiz Barros; NASCIMENTO, Solange Melo do; FARIAS, Mário André de Freitas; SANTOS JÚNIOR, Gilson Pereira dos. De ensino presencial para o remoto emergencial: adaptações, desafios e impactos na pós-graduação. **Revista Interfaces Científicas – Educação**, v. 10, n. 1, p. 180-193, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9271>. Acesso em: 18 jan. 2023.
- MOREIRA, José Antônio Marques; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, n. 34, p. 351-364, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n34.17123>. Acesso em: 2 nov. 2023.
- OLIVEIRA, Achilles Alves de. **Aprendizagem invertida na educação superior**: o processo de mediação pedagógica nas humanidades. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias) – Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2020. Disponível em: <https://www.bdttd.ueg.br/handle/tede/1218>. Acesso em: 1 nov. 2023.

- OLIVEIRA, Achilles Alves de. Organização e estrutura da aprendizagem invertida para ampliar processos de interação e de interatividade no ensino. In: MILL, Daniel; OLIVEIRA, Camila; MALHEIRO, Cícera; CHAQUIME, Luciane; PARESCI, Claudinei; SANTIAGO, Glauber. **Múltiplos olhares sobre a educação na cultura digital: reflexões, estratégias e proposições**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2023, p. 175-190.
- OLIVEIRA, Achilles Alves de; MILL, Daniel; FERREIRA, Marcello. Jornadas formativas híbridas, invertidas e (significativas) no ensino superior: aportes para pensar atividades síncronas. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, 2023. [no prelo].
- OLIVEIRA, Achilles Alves de; SILVA, Yara Fonseca de Oliveira e. Mediação pedagógica na aprendizagem invertida: uma revisão sistemática de um contexto pré-pandemia de covid-19. **Práxis Educacional**, v. 19, n. 50, 2023. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/11883>. Acesso em: 6 de jun. 2023.
- PESSANHA, Fabiana Nery de Lima; TRINDADE, Regina Aparecida Correia. A pandemia da Covid-19 e a precarização do trabalho docente no Brasil. **Revista Actualidades Investigativas en Educación**, San José, v. 22, n. 2, p. 349-378, ago. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v22i2.48916>. Acesso em: 21 jul. 2023.
- PONTES, Fernanda Rodrigues; ROSTAS, Márcia Helena Sauaia Guimarães. Precarização do trabalho do docente e adoecimento: Covid-19 e as transformações no mundo do trabalho, um recorte investigativo. **Revista Thema**, Pelotas, v. 18, n. especial, p. 278-300, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1923>. Acesso em: 21 jul. 2023.
- SAVIANI, Dermeval. Crise estrutural, conjuntura nacional, coronavírus e educação: o desmonte da educação nacional. **Revista Exitus**, Santarém, v. 10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2020v10n0id1463>. Acesso em: 10 jul. 2023.
- TALBERT, Robert. **Flipped learning: a guide for higher education faculty**. Sterling, Virginia: Stylus Publishing, 2017.
- VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Edição Especial, n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38645>. Acesso em: 3 nov. 2023.
- VELOSO, Braian; MILL, Daniel. Educação a Distância e Ensino Remoto: oposição pelo vértice. **SciELO Preprints**, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3506>. Acesso em: 4 fev. 2023.
- VELOSO, Braian Garrito; MILL, Daniel. Precarização do Trabalho Docente na Educação a Distância: elementos para pensar a valorização da docência virtual. **Educação em Foco**, v. 23, n. 1, p. 111-132, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/20005>. Acesso em: 21 jul. 2023.
- VELOSO, Braian Garrito; MILL, Daniel; MOREIRA, José Antônio. Educação híbrida como tendência histórica: análise das realidades Brasileira e Portuguesa. **Dialogia**, São Paulo, n. 43, p. 1-20, e23864, jan./abr. 2023. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/23864>. Acesso em: 21 jul. 2023.
- YONEDA, Julliane D.; HUGUENIN, José Augusto Oliveira. Sala de aula invertida no ensino remoto de Química Geral. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 11, p. 1-23, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/34550>. Acesso em: 6 fev. 2023.