

BIOQUÍMICA COM USO DO APRENDIZADO BASEADO EM EQUIPES (ABL) e TRILHA DE APRENDIZAGEM: RELATO DE EXPERIÊNCIA

BIOCHEMISTRY USING TEAM-BASED LEARNING (GLA) AND LEARNING PATH: EXPERIENCE REPORT

Cianny Ximenes Rodrigues Silva **1**
Marcia Guelma Santos Belfort **2**

Resumo: O objetivo desta pesquisa é relatar a avaliação da inserção da adaptação das Trilhas de Aprendizagem interligada ao sistema ABE em uma turma de bioquímica ministrada para o curso de Enfermagem. Esta é uma pesquisa do tipo relato de experiência, em que será relatado as atividades realizadas na disciplina de Bioquímica ofertado pelo curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), as atividades descritas aconteceram entre agosto a dezembro de 2020 (2020/2) no qual foram aplicadas atividades que utilizava o Sistema de Aprendizado Baseado em Equipes (ABL) e a Trilha de Aprendizagem. Os grupos de alunos utilizaram diversas ferramentas, como o Padlet, Instagram, TikTok e podcasts, para compartilhar informações e interagir com o conteúdo. As publicações nas redes sociais e no Padlet obtiveram um bom engajamento, e os estudantes demonstraram-se satisfeitos com uso das metodologias ativas, com a maioria indicando que absorveram melhor os conteúdos com esse método.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Trilha de Aprendizagem. Aprendizagem Baseada em Equipes. Bioquímica. Enfermagem.

Abstract: The objective of this research is to report the evaluation of the insertion of the adaptation of the Learning Trails interconnected to the ABE system in a biochemistry class taught for the Nursing. This is an experience report type research, in which the activities carried out in the Biochemistry discipline offered by the Nursing course at the State University of Tocantins (Unitins) will be reported, the activities described took place between August and December 2020 (2020/2) in which activities that used the Team-Based Learning System (ABL) and the Learning Trail were applied. The groups of students used different tools, such as Padlet, Instagram, TikTok and podcasts, to share information and interact with the content. Publications on social networks and on Padlet achieved good engagement, and students were satisfied with the use of active methodologies, with the majority indicating that they absorbed the contents better with this method.

Keywords: Active Methodologies. Learning Trail. Team Based Learning. Biochemistry. Nursing.

1 Graduanda em Enfermagem. Universidade Estadual do Tocantins Unitins, Augustinópolis, Tocantins, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1761524969163992>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2732-7276>. E-mail: ciannyximenes@unitins.br

2 Mestre em Patologia das Doenças Tropicais. Universidade Estadual do Tocantins Unitins, Augustinópolis, Tocantins, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1748392086009047>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3131-2237>. E-mail: marcia.gs@unitins.br

Introdução

O SARS-CoV-2, vírus da família coronavírus foi responsável pela situação emergencial de diversos países. As medidas adotadas pelo governo brasileiro e outros, foram as de isolamento social e distanciamento, para conter o contágio em larga escala causado pelo patógeno (ARRUDA, 2020).

Houve uma mudança abrupta na rotina de trabalhadores e trabalhadoras com a proibição de circulação de pessoas, inclusive na educação. Conforme os dados ofertados pela Organização das Nações Unidas (ONU) e UNESCO (2020) o cancelamento das aulas presenciais ocorreu por que professores e alunos eram os principais vetores de transmissão da Covid-19.

Em essência, o distanciamento visa promover a permanência em casa e o auto-isolamento, mas, em alguns casos, também envolve o distanciamento e situações de quarentena, isso acabou deixando os indivíduos mais ativos *online* do que *off-line* (KIRÁLY *et al.*, 2020).

As mudanças ocasionadas pela pandemia transformaram o cenário educacional, as metodologias utilizadas no ensino presencial necessitaram ser adaptadas para o ensino remoto, com uso dos meios digitais. Tais mudanças ocasionaram dificuldades na aprendizagem dos estudantes, Flores e Rosário Lima (2021) relatam que durante a pandemia, existia uma falha de planejamento individual para a necessidade de cada turma, e muitos professores não se ajustavam a isso.

Uma das formas de adaptação é a substituição das práticas metodológicas ativas no lugar das metodologias convencionais, amplamente utilizada em sala de aula nas aulas presenciais (MORRAM, 2018).

O modo de aprendizagem ativa consiste em progressões desde níveis mais simples até os mais complexos de conhecimento e competência nas disciplinas propostas. As metodologias ativas vão desde a educação básica até o nível superior, segundo Moran (2018), são aprendizagens “múltiplas, contínuas, híbridas, formais e informais, organizadas e abertas, intencionais e não intencionais” (MORAN, 2018, p. 13). O estudante aprende de diferentes maneiras e técnicas, auxiliando no seu desenvolvimento criativo e intelectual (BACICH; MORAN, 2018).

Um exemplo de metodologias ativas é o sistema de Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE ou *Team-based learning*), que consiste em uma estratégia de instrução desenvolvida por Larry Michaelsen na década de 70 direcionada para turmas com vários estudantes. Este método faz com que o estudante seja o protagonista do seu próprio aprendizado, estimulando-o a formar uma opinião crítica e permitindo o trabalho em equipe (UEN; SANTOS, 2018).

Além do sistema ABE ser utilizado como ferramenta de aprendizagem ativa, pode-se destacar também as trilhas de aprendizagem. As trilhas de aprendizagem são sequências estruturadas de atividades que guiam os alunos em sua jornada de aprendizado, elas são personalizadas de acordo com as necessidades individuais e objetivos de competência. Elas podem incluir atividades como leituras, exercícios práticos, discussões em grupo, projetos e avaliações (AMARAL *et al.*, 2020).

Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é relatar a experiência da aplicação das Trilha de Aprendizagem interligada ao sistema ABE em uma turma da disciplina de bioquímica.

Metodologia

Esta é uma pesquisa do tipo relato de experiência, em que será relatada as atividades realizadas na disciplina de Bioquímica ofertada pelo curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), Câmpus Augustinópolis, que aconteceu entre os meses de agosto a dezembro de 2020 (2020/2).

O relato de experiência é uma importante narrativa científica, em utilizar a linguagem para transformar a experiência, dinamitando-a. Esta narrativa aborda a experiência, o tempo e lugar articulando estes com o saber, e autenticando-se como legitimador de experiência (DALTRO, 2019).

As metodologias utilizadas com a turma foram: Sistema de Aprendizado Baseado em Equipes (ABL) e Trilha de Aprendizagem. Os conteúdos da disciplina de bioquímica com uso das metodologias foram: carboidratos, proteínas e aminoácidos, lipídios e vitaminas. Para executar as atividades, os alunos precisavam seguir um roteiro, que consistiam em sete tarefas sobre o assunto

(Tabela 1), sendo quatro equipes (Alcalosas, Acidosos, Imunoglobulinos e Gasométricos) de sete alunos cada.

As atividades consistiam-se em gravar um vídeo curto informativo na plataforma de vídeos *TikTok*; realizar publicações no Instagram (@bioquimicamapeadissima) da disciplina sobre a temática (introdução ao tema, fórmulas químicas do composto estudado, distúrbios associados); criar um slide para apresentação em horário de aula acerca do tema, contendo casos clínicos e soluções associados aos cuidados de enfermagem (Tabela 1).

Conforme as atividades foram desenvolvidas, cada grupo deveria criar um perfil na Plataforma Padlet e postar todos os materiais criados, inclusive um podcast gravado pelo grupo fazendo um aparato geral sobre o tema. No Padlet deveria ter também um filme sugerido pelo grupo para que posteriormente os demais colegas acessem e assistam, as atividades estão resumidas na tabela 1.

Tabela 1. Atividades realizadas em sequência

Vídeo pré-atividades	<i>TikTok</i>	Podcast	Instagram	Slide com casos clínicos	Indicação de filme	Padlet
Gravar um vídeo acerca das atividades a serem realizadas durante a semana.	Gravar um ou dois vídeos informativos e interativos no <i>TikTok</i> .	Gravar um podcast com todos os integrantes do grupo.	Realizar uma publicação no Instagram de bioquímica da turma.	Criar um slide com casos clínicos para apresentação oral em aula.	Indicar um filme que tenha haver com a temática.	Publicar todas as atividades realizadas no padlet da equipe.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2023).

Cada grupo tinha um período de uma semana para realizar e publicar as atividades. A avaliação dos estudantes aconteceu de duas maneiras: a) Questionário realizado pelos alunos contendo os conteúdos abordados pelo grupo; b) Participação do grupo, realização das atividades conforme o proposto, qualidade das atividades. Sendo o item b, pontuado pela professora responsável pela disciplina.

Desenvolvimento, resultados e discussão

Para aplicação da atividade inicialmente realizou-se o planejamento, no qual o docente decidiu quais seriam os objetivos educacionais estudantis alcançados com as atividades. Segundo Rosso Krugi (2016), cada módulo deve ser dividido em unidades principais para direcionar o estudante, o método deve ser explanado antecipadamente para que os alunos possam se preparar.

Para tal, durante a primeira aula, ao apresentar a ementa da disciplina e carga horária, a professora abordou o planejamento da ABE e da Trilha de aprendizagem com a turma, tendo aceite da mesma.

As etapas da ABL consistem em preparação, garantia de preparo e aplicação de conceitos (tabela 2). A preparação (pré-classe) da atividade individual é uma etapa crítica, pois os alunos serão encarregados de construir seus conhecimentos através do desenvolvimento da equipe sendo indispensável a participação de todos. A garantia de preparo consiste na realização de um teste, e posteriormente uma discussão destas respostas, e por fim, a aplicação de conceitos em que os estudantes organizados em equipes deverão realizar as atividades propostas e aplicar em formas de problemas, como casos clínicos (BOLLELA *et al.*, 2014).

Tabela 2. As três etapas do ABL

PREPARAÇÃO	GARANTIA DE PREPARO	APLICAÇÃO DE CONCEITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Estudo prévio do que será abordado; • Conferência; • Filmes; • Experimentos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Teste em equipe ou individual; • Apelação; • Feedback do professor; 	<ul style="list-style-type: none"> • Questões V ou F; • Resolução de casos Clínicos; • Teste múltipla escolha;

Fonte: Bollela *et al.*, (2014).

A trilha é uma sequência de atividades a serem seguidas pelo aluno fornecendo objetos de aprendizagem adequados segundo as características das atividades (MUHAMMAD *et al.*, 2016). Para tal, esta foi utilizada em associação ao sistema ABL, ou seja, os estudantes iriam seguir uma trilha de aprendizagem com passos a serem cumpridos, sendo que tais atividades deveriam ser realizadas em equipe.

Após a divisão dos grupos por afinidade, houve o sorteio das temáticas. Cada grupo deveria realizar a confecção dos materiais descritos na tabela 1 com antecedência, e se responsabilizando por realizar a postagem nas redes sociais (instagram da turma) por uma semana. Para tal, durante o primeiro dia da semana do grupo, um dos membros deveria gravar um vídeo de no máximo 2 minutos explicando as atividades e temáticas a serem abordadas pelo grupo.

O grupo “As alcalosas” realizaram postagens sobre os carboidratos (<https://pt-br.padlet.com/alcalosasbioquimica/4bdfkmlarkdc677n>). O segundo grupo, responsável pela segunda semana de publicações denominava-se “Gasometriosos” com o tema proteínas e aminoácidos (<https://padlet.com/gasometriosos04/x35axcbf7yjqa4rv>).

O grupo “Acidosos” se responsabilizaram pelo tema lipídeos (<https://pt-br.padlet.com/acidososbioquimica/pv3qtiganejj1iy8>). E por fim, o último grupo denominado “Imunoglobulinos” realizaram as atividades destinadas ao tema vitaminas (<https://padlet.com/vitaminas/8k02h85qaou7owrm>).

O padlet foi o site utilizado para postagem de todas as atividades executadas. O padlet é um recurso para produção de um mural online gratuito. O recurso disponibiliza para os usuários a interação e compartilhamento dos materiais publicados no mural, permitindo também o acompanhamento das atualizações do mural para os visualizadores (DA SILVA; DE LIMA, 2018).

As publicações de todas as equipes publicadas no mural do *padlet* obtiveram 562 curtidas totais e 14 comentários. O instagram da turma denominado “bioquimicamapeadissima” (<https://www.instagram.com/bioquimicamapeadissima/>) foi utilizado para publicação dos vídeos informativos e dos conteúdos, sendo que as publicações totalizaram 109 curtidas, 38 comentários e 508 visualizações.

O instagram é uma ferramenta de fácil acesso utilizado fidedignamente pelos estudantes, Bernandes *et al.*, (2018) fizeram uso do instagram como forma educativa para postagem de publicações e obtiveram resultados positivos, tanto da aceitação do público como para o manuseio dos estudantes.

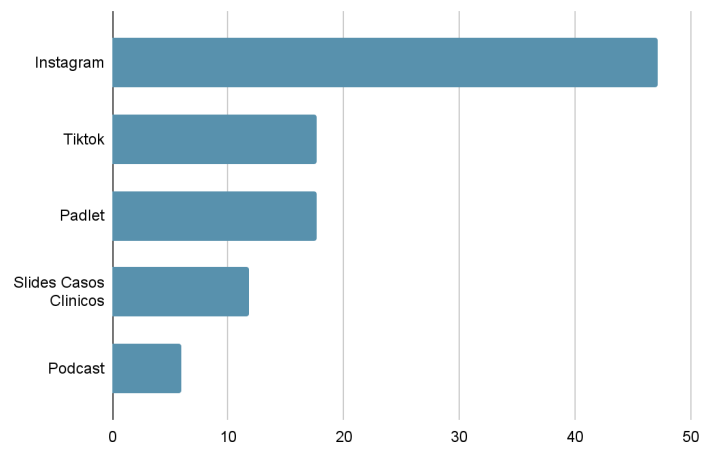
O *TikTok* foi utilizado por cada grupo para gravar um vídeo interativo que contivesse algum ponto da temática trabalhada e postado no *padlet*. Os podcasts também foram utilizados, com informações concisas e objetivas sobre o assunto abordado. O uso de podcast é uma alternativa potente nos espaços de aprendizagem, rompendo fronteiras e barreiras educativas, tornando o processo de aprendizagem dinâmico e acessível (GOMES *et al.*, 2019).

Houve também a confecção de slides contendo a temática do grupo para apresentação da resolução dos casos clínicos, sendo os grupos responsáveis por realizar uma apresentação oral com uso de *datashow* em sala de aula. Os filmes indicados foram de extrema importância para a associação didática do conteúdo, Czekalski e Uhmman (2022) destacam o uso de obras cinematográficas como um recurso essencial para construção do conhecimento.

Após a aplicação da metodologia aplicada, fez-se uso de um formulário via *Google forms* contendo perguntas acerca do método utilizado por trinta e quatro estudantes matriculados na

disciplina de bioquímica, a fim de descobrir qual o nível de satisfação e experiência obtidos. Ao serem questionados sobre quais das atividades que gostaram mais de realizar, 47,1% responderam que foi o Instagram, 17,6% no TikTok, 17,6% no Padlet, 11,8% casos clínicos, 5,9% podcasts (Gráfico 1).

Gráfico 1. Atividades mais satisfatórias

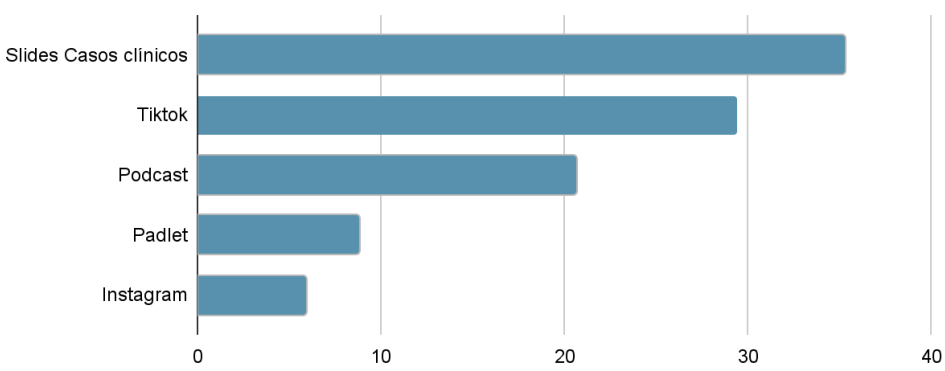


Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Leitão *et al.*, (2023, p. 83), menciona que o TikTok é uma plataforma que “contribuiu para a melhoria da criatividade, habilidades de comunicação e superação da timidez dos alunos”, sendo amplamente utilizado pela nova geração.

A respeito das atividades mais dificultosas, 35,3% relataram que foram os slides dos casos clínicos, 29,4% TikTok, 20,6% podcasts, 8,8% o padlet e 5,9% o Instagram (Gráfico 2).

Gráfico 2. Atividades mais dificultosas

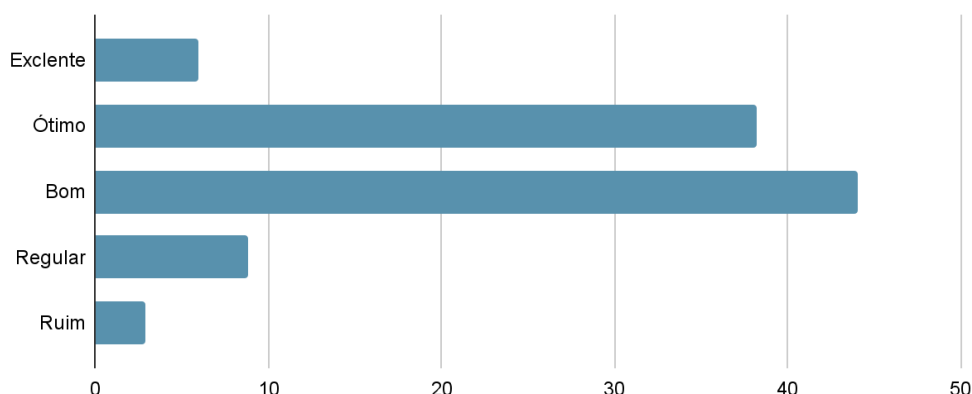


Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Ao serem questionados sobre o nível de satisfação com uso das metodologias, 67,6% dos estudantes conseguiram absorver melhor os conteúdos com o método ativo, 32,4% gostaram, mas preferem as aulas com metodologias convencionais. Mesmo que os métodos ativos apresentem uma maior aceitabilidade da turma, Santa, Oliveira e Ramos (2019) mencionam que inicialmente muitos estudantes não aceitam o uso de novos métodos de ensino, pois já estavam habituados com as metodologias tradicionais.

Em uma escala de 1 a 5, classificando o aprendizado em 5 como excelente, 4 ótimo; 3 bom; 2 regular e 1 ruim. 5,9% classificaram como excelente, 38,2% ótimo, 44,1% bom, 8,8% regular e 2,9% ruim (Gráfico 3).

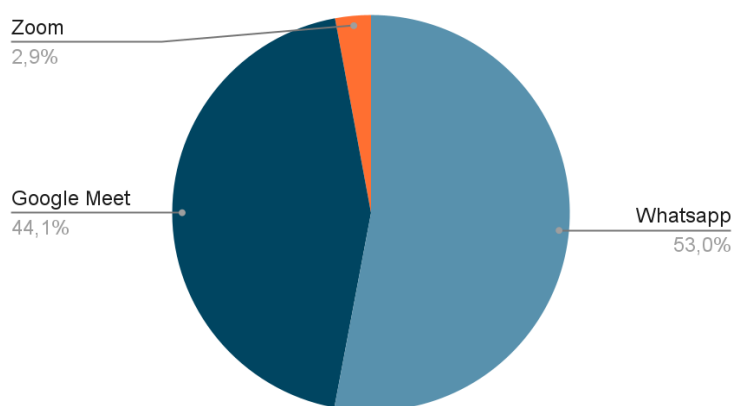
Gráfico 3. Nível de aprendizado



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Sobre a plataforma mais utilizada pelos grupos para se comunicar com objetivo de planejar, e executar as atividades foi o *whatsapp* (52,8%), seguido do *Google Meet*, utilizado por 44,1% dos estudantes, houve também 2,9% que utilizaram o *Zoom* e o *Skype* (Gráfico 4).

Gráfico 4. Plataforma utilizada para comunicação entre grupo



Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

De acordo com Almeida, Nunes e da Silva (2021), o *Google Meet* está sendo utilizado como ferramenta de colaboração no ambiente educativo devido a pandemia da covid-19, utilizado como ferramenta de estudo e comunicação.

O aplicativo *whatsapp* possibilita a criação de grupos, chamadas de vídeos e comunicação entre diversas pessoas. No contexto educacional o aplicativo contribui de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem dos acadêmicos, possibilitando a comunicação. A ferramenta foi utilizada por mais da metade dos grupos como forma de comunicação, sendo indispensável para a manutenção das atividades em equipes designadas (BRUM; CORREA; MACHADO, 2019).

Conclusão ou considerações finais

As metodologias ativas utilizadas na disciplina de Bioquímica apresentaram resultados positivos quanto a aceitabilidade da turma e adaptação. Todos os grupos realizaram as atividades no prazo devido, e mostraram-se sempre solícitos e questionadores em caso de dúvidas.

Nota-se também que houve uma resposta notável quanto às dificuldades para a produção

dos slides e apresentação dos casos clínicos, isto posto, evidencia-se que pode ser comum a presença de dificuldades para conseguir criar situações reais relacionadas a patologia em relação aos distúrbios metabólicos, mesmo com o auxílio e orientações da professora da disciplina.

O uso da trilha de aprendizagem fez com que as atividades cumprissem uma organização, que facilitou a execução destas em ordem e tempo devido. As equipes compostas por uma heterogeneidade de estudantes, conseguiram executar as atividades em meio ao ensino remoto ocasionado pela pandemia da covid-19, utilizando recursos digitais.

Vê-se, portanto, como indispensável a formação continuada de docentes e discentes quanto ao uso das ferramentas digitais para uso nas disciplinas compostas pela matriz curricular dos cursos da saúde, mesmo com o final do *lockdown*, o uso de tais metodologias com aplicabilidade online se tornam como uma das alternativas para fixação dos conhecimentos obtidos presencialmente.

Referências

ALMEIDA, André; NUNES, Lincoln Ferreira; DA SILVA, Vanessa Thomazini. Educação em tempos de isolamento social: o ensino via Google Meet e Google Forms. **Pesquisa e Ensino**, v. 2, p. 202127-202127, 2021.

AMARAL, Aline Marcelly *et al.* Trilhas de aprendizagem para capacitação dos profissionais em uma instituição de saúde. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 97428-97440, 2020.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.

BERNARDES, Raissy Alves *et al.* O Instagram como Ferramenta para Educação em Saúde: Relato de experiência. *In: Anais do I Congresso Norte Nordeste de Tecnologias em Saúde*. 2018.

BOLLELA, Valdes Roberto *et al.* Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 47, n. 3, p. 293-300, 2014.

BRUM, Paula Fernanda Rodrigues; CORREA, Janaína Martins; MACHADO, Juliana Brandão. O uso do WhatsApp no contexto educacional em tempos de Cibercultura. **RELACult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 5, n. 4, 2019.

CZEKALSKI, Riceli Gomes; UHMANN, Rosângela Inês Matos. Filme como recurso didático: um estudo em revistas brasileiras de educação ambiental. **Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación**, v. 2, n. 17, 2022.

DALTRO, Mônica Ramos; DE FARIA, Anna Amélia. Relato de experiência: Uma narrativa científica na pós-modernidade. **Estudos e pesquisas em psicologia**, v. 19, n. 1, p. 223-237, 2019.

DA SILVA, Patrícia Grasel; DE LIMA, Dione Sousa. Padlet Como Ambiente Virtual De Aprendizagem Na Formação De Profissionais Da Educação. **RENOTE**, v. 16, n. 1, 2018.

ROSSO KRUGI, Rodrigo *et al.* O “Bê-Á-Bá” da aprendizagem Baseada em Equipe The “Bê-Á-Bá” of Team-Based Learning. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 40, n. 4, p. 602-620, 2016.

FLORES, Jeronimo Becker; DO ROSÁRIO LIMA, Valderez Marina. Educação em tempos de pandemia: dificuldades e oportunidades para os professores de ciências e matemática da educação básica na rede pública do Rio Grande do Sul. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 3, p. 94-109, 2021.

GOMES, Rayana MCM *et al.* Café com Saúde: Podcast como Ferramenta de Ensino nos Cursos de Saúde. *In: Anais do IV Congresso sobre Tecnologias na Educação. SBC, 2019.* p. 155-163.

KIRÁLY, Orsolya *et al.* Preventing problematic internet use during the COVID-19 pandemic: Consensus guidance. *Comprehensive Psychiatry*, v. 100, p. 152180, 2020.

LEITÃO, Ramon Teles *et al.* O potencial do tiktok na educação: um estudo sobre o aprendizado de Química no 1º ano do ensino médio em uma escola estadual. *Peer Review*, v. 5, 2023.

LOPES, Patrícia; LIMA, Gercina Angela. Estratégias de Organização, Representação e Gestão de Trilhas de Aprendizagem: uma revisão sistemática de literatura. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 24, n. 2, p. 165-195, 2019.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

MUHAMMAD, Alva *et al.* Learning path adaptation in online learning systems. *In: 2016 IEEE 20th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD). IEEE, 2016.* p. 421-426.

SANTANA, Vinicius Canato; OLIVEIRA, Carlos Rocha; RAMOS, Ramon Bossardi. First-year students' perceptions of team-based learning in a new medical genetics course. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 43, n. 3, p. 170-177, 2019.

UEN, Lin Shr; DOS SANTOS, Caroline Fernandes. Aprendizado Baseado Em Equipes. *CIET: EnPED*, 2018.

UNESCO, 2020. **COVID-19: impact on Education.** Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 23 de abril de 2021.

Recebido em 15 de maio de 2023.

Aceito em 24 de julho de 2023.