

ABORDAGENS PEDAGÓGICAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS ATIVAS

PEDAGOGICAL APPROACHES WITH DIGITAL TECHNOLOGIES AND ACTIVE METHODOLOGIES.

ENFOQUES PEDAGÓGICOS CON TECNOLOGÍAS DIGITALES Y METODOLOGÍAS ACTIVAS

ALEXANDRE DA SILVA

Doutorando em Educação, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

<https://orcid.org/0000-0001-7478-8919>

a085692@uri.edu.br

CLESENSIA MESQUITA CASSIANO

Mestre em Educação, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

<https://orcid.org/0000-0003-4179-5121>

clesensya@gmail.com

ELISABETE CERUTTI

Doutora em Educação, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

<https://orcid.org/0000-0002-3467-5052>

beticerutti@uri.edu.br

RESUMO

Este estudo centra-se na análise do uso da metodologia Rotação por Estações como recurso pedagógico no ensino da matemática em uma abordagem híbrida. O objetivo é discutir a viabilidade de sua aplicação para estimular o aprendizado do aluno. Para tanto, foi utilizada a revisão bibliográfica em uma análise crítica de estudos existentes. Como resultado, o artigo destaca as vantagens do ensino híbrido e a importância das tecnologias digitais, enfatizando que a utilização de recursos ou aparatos tecnológicos tem papel potencializador dos processos de ensino-aprendizagem, tornando o aluno protagonista de sua formação. Para corroborar com essas evidências, apresenta-se um plano de aula com o conteúdo Grandezas e Medidas, utilizando a Rotação por Estações em uma abordagem de ensino híbrido.

Palavras-chave: metodologias ativas; protagonismo discente; ensino da matemática.

ABSTRACT

This study focuses on analyzing the use of the station rotation methodology as a pedagogical resource in teaching Mathematics, in a hybrid approach. The objective is to discuss the feasibility of its application to stimulate student learning. A bibliographic review was used, in a critical analysis of existing studies. As a result, the article highlights the advantages of hybrid teaching and the importance of digital technologies, emphasizing that the use of technological resources or devices does have a role in enhancing the teaching and learning processes, making the student the protagonist of their training. To corroborate this evidence, it presents a Lesson Plan with the content Quantities and Measures, using rotation by stations in a hybrid teaching approach.

Keywords: Active Methodologies; Student Protagonist; Teaching Mathematics.

RESUMEN

Este estudio se centra en analizar el uso de la metodología de Rotación por Estaciones como recurso pedagógico en la enseñanza de Matemáticas, en un enfoque híbrido. El objetivo es discutir la viabilidad de su aplicación para estimular el aprendizaje de los estudiantes. Para ello, se utilizó una revisión

bibliográfica en un análisis crítico de los estudios existentes. Como resultado, el artículo destaca las ventajas de la enseñanza híbrida y la importancia de las tecnologías digitales, enfatizando que el uso de recursos o dispositivos tecnológicos tiene un rol de potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje, convirtiendo al estudiante en protagonista de su formación. Para corroborar esta evidencia, se presenta un plan de clase con el contenido Magnitudes y Medidas, utilizando la Rotación por Estaciones en un enfoque de enseñanza híbrido.

Palabras-clave: metodologías activas; protagonismo estudiantil; enseñando matemáticas.

INTRODUÇÃO

A matemática é considerada uma das disciplinas mais desafiadoras do currículo escolar. Ela requer uma variedade de habilidades, incluindo raciocínio lógico, pensamento crítico, habilidades numéricas, leitura e interpretação de problemas, compreensão de conceitos abstratos, modelagem, habilidade de comunicação, entre outras.

De acordo com D'Ambrósio (2013), a matemática é uma disciplina presente em todos os currículos do Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todos os sistemas escolares. No entanto, ensinar matemática ainda é um grande desafio para as escolas e professores. Os alunos não percebem que o processo de ensino-aprendizagem não é e nem deve ser algo mecanicista, ou seja, os alunos não se percebem simples receptores passivos de informações. O que assevera Machado (1994, p. 75), quando reitera que

[...] o ensino da matemática se apresenta descontextualizado, inflexível e imutável, sendo produto de mentes privilegiadas. O aluno é, muitas vezes, um mero expectador e não um sujeito partícipe, sendo a maior preocupação dos professores cumprirem o programa. Os conteúdos e a metodologia não se articulam com os objetivos de um ensino que sirva à inserção social das crianças, ao desenvolvimento do seu potencial, de sua expressão e interação com o meio.

A respeito disso, D'Ambrósio (2012, p. 14) afirma que “a escola não se justifica pela apresentação de conhecimentos obsoletos e ultrapassados e muitas vezes mortos. Sobretudo, ao se falar em ciência e tecnologia”. Nesse sentido, o maior desafio da educação hoje é pôr em prática o que servirá para o amanhã.

Embora a tradição de conteúdo centrado no professor ainda exista em alguns contextos educacionais, não é totalmente claro que exista um conteúdo centrado no professor. Concordamos com Albino (2015), que destaca que existem metodologias alternativas para ensinar matemática, com sugestões pedagógicas que podem ser utilizadas para despertar a curiosidade dos alunos. Assim, rompe-se com a lógica

tradicional de ensino que, muitas vezes, foca na transmissão de conteúdos de forma mecânica e descontextualizada. De acordo com Bottentuit Junior (2022, p. 145):

Diversas estratégias podem ser adotadas para facilitar a aprendizagem e atrair a atenção dos alunos, tais como: a utilização de materiais diferenciados em sala de aula, a adoção de metodologias que fogem dos procedimentos didáticos tradicionais e, até mesmo, a adoção de tecnologias digitais e simulações em sala de aula.

Nesse contexto, as tecnologias digitais e as metodologias ativas podem ser aliadas para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que coloquem o aluno como protagonista do seu próprio aprendizado. No que se refere ao conceito de metodologias ativas, Moran (2015, p. 7) enfatiza que:

As metodologias ativas se constituem como alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino-aprendizagem nos aprendizes, envolvendo-os na aquisição de conhecimento por descoberta, por investigação ou resolução de problemas em uma visão da escola como comunidade de aprendizagem (na qual há a participação de todos os agentes educativos: professores, gestores, familiares e comunidade de entorno e digital).

Camargo e Daros (2018) ressaltam que as metodologias ativas de aprendizagem têm como base a autonomia e o protagonismo do aluno. Elas se concentram no desenvolvimento de competências e habilidades, por meio da aprendizagem colaborativa e da interdisciplinaridade. Tais competências e habilidades proporcionam:

- desenvolvimento efetivo de competências para a vida profissional e pessoal;
- visão transdisciplinar do conhecimento;
- visão empreendedora;
- o protagonismo do aluno, colocando-o como sujeito da aprendizagem;
- o desenvolvimento de nova postura do professor, agora como facilitador, mediador;
- a geração de ideias, de conhecimento e a reflexão, em vez de memorização e reprodução de conhecimento (Camargo; Daros, 2018, p. 16).

As abordagens de metodologias ativas são diversas e podem ser adaptadas para atender aos conteúdos específicos de qualquer área de conhecimento que se pretende ensinar. Dessa forma, há uma ampla variedade de modelos ativos que podem ser utilizados em sala de aula, entre os quais destacamos: gamificação, sala de aula invertida, rotação por estações, cultura *maker*, *design thinking*, aprendizagem baseada em investigação, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em pares, metodologia *webquest*, entre outros.

Neste estudo, exploramos a metodologia ativa conhecida como Rotação por Estações como uma abordagem para o ensino da matemática. Embora haja diversas outras metodologias disponíveis, nosso objetivo principal foi discutir o uso dessa abordagem nas aulas de matemática, bem como avaliar sua viabilidade para estimular o aprendizado dos alunos. Por meio de uma revisão bibliográfica, foi possível analisar criticamente estudos empíricos registrados em base. Os resultados da revisão indicaram que a Rotação por Estações é uma estratégia eficaz para o ensino de matemática, capaz de aumentar o interesse e a motivação dos alunos, além de ajudar no desenvolvimento de habilidades e conceitos matemáticos.

Ao permitir que os alunos transitem por diferentes estações de aprendizagem, cada uma com atividades específicas e diferentes abordagens, essa metodologia proporciona maior interação com o conteúdo, estimula a colaboração entre os alunos e promove o desenvolvimento de habilidades matemáticas de forma mais significativa.

Além disso, reconhecemos a importância de incorporar recursos tecnológicos digitais como ferramentas complementares nesse processo de ensino. Ao combinar Rotação por Estação com recursos digitais, é possível enriquecer ainda mais a aprendizagem dos alunos, proporcionando-lhes um ambiente mais dinâmico e interativo. Essas ferramentas digitais podem incluir aplicativos, *softwares* educacionais, jogos e plataformas on-line, que podem ser adequadas às necessidades de cada estação de aprendizagem.

Metodologia

A presente pesquisa dividiu-se em dois momentos. O primeiro momento se caracteriza como uma revisão bibliográfica, que consiste na análise e síntese de estudos previamente publicados sobre o tema metodologias ativas e modelos híbridos para Educação. Foram utilizados como fontes de pesquisa artigos científicos, livros e publicações em periódicos especializados. A partir da leitura e análise dos materiais selecionados, foi possível identificar os principais conceitos e fundamentos teóricos sobre metodologias ativas, tendo como foco o ensino híbrido no modelo Rotação por Estações e seus benefícios e recursos para o ensino de matemática.

A pesquisa apresentará uma análise bibliográfica, com a finalidade de verificar o que grandes teóricos estão falando sobre o objeto central da pesquisa. Ao encontro disso, Minayo (2001, p. 53).ressalta que:

[...] coloca frente a frente os desejos do pesquisador e os autores envolvidos em seu horizonte de interesse. Esse esforço em discutir ideias e pressupostos tem como lugar privilegiado de levantamento as bibliotecas, os centros especializados e arquivos. Nesse caso, trata-se de um confronto de natureza teórica que não ocorre diretamente entre pesquisador e atores sociais que estão vivenciando uma realidade peculiar dentro de um contexto histórico-social.

Em um segundo momento, foi elaborado um modelo de aula utilizando uma abordagem híbrida com o auxílio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). O modelo foi elaborado para uma aula de matemática no conteúdo de Geometria, separando o tema por estações e atividades para serem abordadas conforme o decorrer das aulas.

Essa metodologia baseada em estações e atividades progressivas revela-se como um passo significativo na melhoria do processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática. A flexibilidade proporcionada por essa abordagem permite atender às diferentes necessidades dos estudantes, promovendo uma maior interação e engajamento com o conteúdo, ao mesmo tempo em que aproveita as vantagens das TDICs para enriquecer o aprendizado. Esse modelo de aula demonstra seu potencial para otimizar o desempenho dos alunos, preparando-os de maneira mais eficaz para os desafios acadêmicos e promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e participativo.

Desenvolvimento

Existem alguns modelos para a utilização da metodologia empregando o ensino híbrido. Durante esse capítulo, serão destacados alguns desses modelos já existentes. Tem-se registro de quatro modelos, sendo eles: Rotação, Flex, À La Carte e Virtual Enriquecido.

Dentro do modelo de Rotação, existem mais quatro modelos que são aplicados, sendo eles: Rotação por estações, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida e Rotação Individual.

Metodologia de Rotação

A abordagem de rotação é a que mais chama a atenção de grande parte dos professores, na maioria das vezes. Essa categoria inclui qualquer curso ou matéria que os alunos estejam estudando no momento. O modelo de rotação alterna-se em uma sequência fixa ou até mesmo a critério do professor. No entanto, um dos métodos mais utilizados deve ser o on-line.

Essa abordagem de rotação também pode alternar entre o ensino on-line em grupos e com alguma espécie de discussão orientada pelo professor em conjunto com a turma. O ideal é que o professor esteja atento ao tempo para que a rotação entre os grupos aconteça adequadamente e para que os alunos desenvolvam as atividades corretamente. Segundo Andrade e Souza (2016, p. 05):

[...] neste modelo de Ensino Híbrido por Rotação, o aluno passa por diversas estações, pontos específicos na sala de aula, para aprender, e o professor pode aplicar esse modelo no ensino em uma disciplina, por exemplo, na Matemática, ou ainda em um conteúdo específico.

Diante disso, a necessidade de o professor estar atento às atividades realizadas em sala de aula é indispensável para que o objetivo da aula seja alcançado.

Rotação por estações

Como mencionado, esse modelo acontece por meio de divisões de estações em sala de aula. A forma como essas estações serão divididas definirá as situações do processo de ensino-aprendizagem dos alunos.



Figura 1: Rotação por estação

Fonte: SlideShare ([S. d.])

Para complementar essa ideia, Andrade e Souza (2016, p. 6) comentam que: “O modelo de Rotação por Estações de Trabalho é um modelo de ensino-aprendizagem em que a forma como estão dispostas as estações de aprendizagem definirá a estrutura deste modelo e cada estrutura pode estar organizada de diferentes maneiras.”

A disposição das estações também definirá a estrutura em que consiste a atividade, sendo que cada estrutura poderá ser organizada de diferentes maneiras. Para esse modelo, deve-se observar a existência de, no mínimo, uma estação em que o recurso on-line é utilizado. Existem alguns fatores a serem observados que estão ligados diretamente ao funcionamento das atividades. Um desses fatores é a quantidade de estações que cada atividade deverá ter.

A quantidade de Estações de Trabalho está ligada diretamente com o tamanho de uma turma de estudantes. Esse tamanho pode influenciar positivamente ou negativamente a aula. Desse modo, é proposto que sejam criadas muitas estações, para que cada grupo tenha menos integrantes. (Andrade; Souza, 2016, p. 06).

Este fator pode influenciar tanto positivamente quanto negativamente no processo de ensino-aprendizagem. No modelo de rotação por estações, outro fator importante é a quantidade de alunos presentes em cada estação, devido à quantidade de estações existentes na atividade. Nesse contexto, quanto maior a turma, mais estações serão necessárias para a realização da atividade. Importante observar, também, que as estações devem ser formadas com uma quantidade razoável de pessoas, para que a atividade seja significativa e para que os objetivos propostos sejam alcançados.

Como um dos grandes objetivos desse trabalho é apresentar uma proposta de ensino para as aulas de matemática utilizando uma das abordagens híbridas, abaixo apresentamos um planejamento de aula com essa temática.

Rotação por Estações		
Professor(a):	Turma: 6º ano	Data:
Título/Tema: Plantas baixas e vistas aéreas.	Disciplina: Matemática – Área temática: Grandezas e Medidas	
Habilidade	Recursos:	

<p>(EF06MA028): Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.</p> <p>Objetivos</p> <p>Explorar a habilidade de interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas, com foco na compreensão das relações espaciais e na aplicação de conceitos de grandezas e medidas.</p>	<p>Lousa, caneta para quadro branco, giz, apagador, lápis preto, lápis de cor, borracha, computador, internet, tablets, celular, livro didático, plantas baixas de residências simples, imagens ou fotos de vistas aéreas, régua, papel A4, papel quadriculado.</p>
<p>Modelo: () Sala de Aula Invertida () Laboratório Rotacional (X) Rotação por Estações</p>	
<p style="text-align: center;">Como será a aula:</p> <p style="text-align: center;">Abertura com o grupo todo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o tema da aula e os objetivos aos alunos. • Fazer perguntas para verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema. É o momento de investigar o que os alunos trazem de conhecimento a respeito do assunto que será desenvolvido. <p style="text-align: center;">Estação 1: Aquecimento (30 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a capacidade dos alunos em elaborar uma planta baixa com base nas informações fornecidas. • Ação: Solicitar que os alunos desenhem no caderno ou em uma folha de sulfite a planta baixa da sala de aula e sugerir a localização dos objetos, como quadro, carteiras, cadeiras, seguindo um designer de sua preferência. • Todos os alunos deverão realizar e deixar a atividade registrada no caderno ou na folha de sulfite. <p style="text-align: center;">Estação 2: Perspectivas e vistas aéreas (30 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividades impressas com objetos para identificação segundo as suas perspectivas (vista de cima, vista frontal, vista lateral, vista de fundo) • Ação: Observar um objeto por diferentes vistas e representar a vista superior, desenhando essa face superior no caderno ou em uma folha de sulfite. • Discuta entre o grupo e elabore uma resposta para a seguinte questão: Quais são as perspectivas visíveis ao olhar a caixa de presente ao lado de diferentes ângulos? Há alguma diferença significativa na aparência da caixa de presente quando vista de cima, de baixo ou de lados? E quanto ao empilhamento, qual a caixa de presente oferece maior estabilidade, uma caixa retangular e ou a hexagonal? • Todos os alunos deverão realizar e deixar a atividade registrada no caderno ou na folha de sulfite. <div data-bbox="1145 1070 1406 1279" style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: center;">Estação 3: Tratamento de informações (30 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessa estação o grupo terá acesso a quatro plantas baixas de apartamentos de anúncios de vendas de construtoras. • Ação: Peça aos alunos que calculem a área total de cada apartamento, somando as áreas de todos os cômodos. Em seguida, eles devem comparar as áreas obtidas e determinar qual apartamento possui mais área total. Os alunos podem utilizar régua e papel quadriculado para auxiliar no cálculo ou realizar a atividade de forma digital, utilizando uma planilha ou calculadora. Após encontrarem a resposta, eles devem justificar sua escolha explicando os cálculos realizados e os critérios utilizados para determinar qual apartamento tem mais área total. • Todos os alunos deverão realizar e deixar a atividade registrada no caderno ou na folha de sulfite. <p style="text-align: center;">Estação 4: Estação tecnológica (30 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • O grupo deve escolher a planta selecionada na estação anterior com maior área total e criar um anúncio atrativo e criativo de venda desse apartamento e destacar alguns pontos de interesses nas proximidades, como parques, escolas, farmácias, supermercados entre outros locais relevantes. 	

<ul style="list-style-type: none"> Ação: Peça aos alunos para utilizarem ferramentas digitais, como <i>softwares</i> de desenho, plataforma on-line de <i>design</i> e comunicação visual. Eles devem explorar as ferramentas disponíveis na plataforma escolhida para adicionar ícones ou marcadores representando pontos de interesse nas proximidades. <p style="text-align: center;">Observação</p> <ul style="list-style-type: none"> Essa estação poderá ser desenvolvida usando o laboratório de informática da escola ou usando os recursos e aplicativos disponíveis de celulares dos alunos. 					
Abertura Com o grupo todo		A	B	C	D
OBJETIVOS	Motivar os estudantes para que desenvolvam as atividades apresentadas, compreendendo o significado de cada assunto, participando e colaborando com o grupo através de questionamentos entre eles, investigando e relembrando os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores, procurando sanar suas dúvidas quando necessário.	<p>Rotação por estação</p> <p>Estação 1: Aquecimento</p> <p>Proporcionar aos alunos a oportunidade de aplicar seus conhecimentos sobre plantas baixas em um contexto real, enquanto exercitam sua criatividade ao criar um <i>design</i> personalizado para a sala de aula. Ao compartilharem suas criações, eles também poderão trocar ideias e discutir as diferentes abordagens adotadas, promovendo a colaboração e a reflexão sobre o espaço físico do ambiente escolar.</p>	<p>Rotação por estação</p> <p>Estação 2: Perspectivas e vistas aéreas.</p> <p>Desenvolver a capacidade dos alunos em identificar e representar diferentes perspectivas de objetos, incluindo vista de cima, vista frontal, vista lateral, vista de fundo e analisar as diferenças na aparência e estabilidade desses objetos.</p>	<p>Rotação por estação</p> <p>Estação 3: Tratamento de informações.</p> <p>Oportunizar que os alunos apliquem seus conhecimentos sobre cálculo de áreas e interpretação de plantas baixas na resolução de problemas práticos. Além disso, eles serão desafiados a realizar comparações e justificar suas escolhas, exercitando habilidades de argumentação e tomada de decisão baseada em critérios específicos.</p>	<p>Rotação por estação</p> <p>Estação 4: Estação da tecnológica</p> <p>Permitir que os alunos apliquem seus conhecimentos sobre plantas baixas, áreas e pontos de interesse para criar um anúncio de venda persuasivo. Ao utilizar ferramentas digitais, eles terão a oportunidade de desenvolver habilidades relacionadas ao <i>design</i> gráfico, comunicação visual e uso de tecnologias, enquanto demonstram criatividade na criação de um anúncio atraente para o apartamento selecionado.</p>
		<p style="text-align: center;">✚ ATIVIDADE 1:</p> <p>Será registrada no caderno ou papel A4 por todos os alunos.</p> <p style="text-align: center;">✚ ATIVIDADE 2:</p> <p>Será registrada no caderno ou papel A4 por todos os alunos.</p> <p style="text-align: center;">✚ ATIVIDADE 3:</p> <p>Será registrada no caderno ou papel A4 por todos os alunos.</p> <p style="text-align: center;">✚ ATIVIDADE 4:</p> <p>Deverá apresentar um produto (anúncio) por grupo.</p>			
ATIVIDADES					

AValiação	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Serão observados durante todo o processo pelo professor. ✚ O professor poderá questionar o estudante ou o grupo, sobre a realização das atividades. ✚ As avaliações poderão ser realizadas em forma de questionamentos escritos baseados nas estações. ✚ Elaborar as avaliações com a ferramenta <i>WordWall</i>. ✚ Formulários no <i>Google Forms</i>
<p>ORGANIZAÇÃO DOS ESPAÇOS – AMBIENTE ESCOLAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar as turmas em quatro grupos principais (Grupo A, Grupo B, Grupo C e Grupo D). • Distribuir os alunos de forma equilibrada entre os grupos, levando em consideração critérios como diversidade de habilidades, personalidades e perfis de aprendizado. • Certifique-se de que os alunos tenham materiais adequados para registrar suas atividades e anotações durante a rotação. • Garanta que haja professores ou orientadores disponíveis em cada estação para auxiliar os alunos, esclarecer dúvidas e fornecer orientações adicionais, se necessário. <ul style="list-style-type: none"> • Observação e acompanhamento. • Durante o processo de rotação, circule pelas estações para observar o progresso dos alunos, fornecer <i>feedback</i> e oferecer suporte quando necessário. • Acompanhe o tempo para garantir que a rotação ocorra de maneira adequada e que todos os grupos tenham a oportunidade de participar de todas as estações. 	

Quadro 1 – Planejamento de aula
Fonte: Elaborado pelo Autor (2023)

Laboratório rotacional

Muitas pessoas acreditam que esse modelo foi criado em San Jose, no estado da Califórnia, com o intuito de eliminar a diferença do desempenho acadêmico entre alguns grupos.

Muitas pessoas creditam à Rocketship Education, em San Jose, Califórnia, a colocação do Laboratório Rotacional no mapa. John Dannes e Preston Smith lançaram a organização de gerenciamento Charter (cooperativado), em 2006, para ajudar a eliminar a diferença do desempenho acadêmico entre grupos étnicos e socioeconômicos (Horn; Staker, 2015, p. 41).

O grande objetivo do Laboratório Rotacional era o ajudar um milhão de alunos de baixa renda a acelerar os estudos sem depender dos recursos do governo. Complementando, Horn e Staker (2015, p. 41) destacam que:

[...] o objetivo era ajudar um milhão de estudantes urbanos do Ensino Fundamental, de baixa renda, a acelerar academicamente sem depender de subsídios externos e arrecadação de fundos para suplementar o financiamento por aluno que suas escolas recebiam do governo.

Nesses modelos de rotação, não é necessária a presença do professor à frente dos alunos em sala de aula, como acontece no decorrer das aulas tradicionais. Nos modelos de rotação, os professores devem transitar pelo ensino on-line e dar algumas pinceladas no tradicional. No caso do modelo Laboratório Rotacional, isso ocorre em forma de rodízio em momentos específicos, seja em sala de aula ou em um laboratório de Informática.



Figura 02: Laboratório Rotacional.

Fonte: Rada (2016)

Para complementar essa ideia, o site *blog* Laboratório Rotacional (2016) ressalta que: “Neste modelo, os alunos fazem o rodízio em momentos específicos, seja em um programa fixo ou sob decisões do professor, entre a sala de aula e um laboratório de informática, no qual os alunos aprendem predominantemente on-line”.

O laboratório rotacional é um tanto parecido com o modelo de rotação por estações. O diferencial entre os dois modelos é que, enquanto um utiliza como recurso ao menos uma estação ou até mesmo uma ferramenta tecnológica, podendo ter outras de cunho ‘teórico’, o outro, para que aconteça, utiliza somente recursos tecnológicos e on-line. Horn e Staker (2015, p. 41) ressaltam que “o Laboratório Rotacional é semelhante à rotação por Estações, mas os estudantes se encaminham para o laboratório de informática para a parte do ensino on-line do curso”. Nesse sentido:

O modelo de laboratório Rotacional se assemelha bastante com o modelo de rotação por estações, notando que a diferença do rotação por estações é que os alunos fazem rodízio no contexto de uma sala, enquanto que no laboratório rotacional eles vão até o laboratório que está localizado em outra sala na qual terão seu aprendizado on-line, ou seja, no modelo rotação por estações acontece tudo dentro da própria sala de aula com tablets ou notebooks, sem precisar que os alunos saiam para ir até o laboratório que se encontra em outra sala na escola (Laboratório Rotacional, 2016).

A utilização dos laboratórios tem a função de liberar tempo dos professores em sala de aula. Dessa forma, os professores podem utilizar esse tempo aprimorando os processos de ensino-aprendizagem de seus discentes, além de terem a oportunidade de implantar metodologias diferenciadas para os seus alunos durante esse mesmo período.

A ideia é liberar tempo dos professores e espaço da sala de aula, usando um laboratório de informática e uma estrutura de pessoal diferente para o componente on-line. As escolas têm usado laboratórios de informática por décadas; a diferença fundamental hoje é que os professores estão começando a integrar o tempo no computador com o tempo de sala de aula para criar um curso contínuo (Horn; Staker, 2015, p. 41).

Como já citado anteriormente, a grande maioria das escolas não possui laboratório de informática para que os professores possam os utilizar como parte de sua metodologia, ou até mesmo como forma de recurso para os processos de ensino-aprendizagem dos alunos. No entanto, como Horn e Staker (2015) assinalam, existem computadores por décadas em algumas escolas. Nos dias de hoje, os professores, se já não estiverem integrados, necessitam integrar a utilização dos computadores em suas aulas.

Sala de aula invertida

O formato da sala de aula invertida é o que mais tem chamado atenção nos processos didáticos até o momento. Recebe esse nome pelo fato de que o papel na sala de aula é invertido totalmente. Complementando a ideia, Horn e Staker (2015, p. 42) afirmam que “o terceiro tipo de modelo de rotação é o único que recebeu maior atenção na mídia até agora é a sala de aula invertida, assim denominada porque inverte totalmente o papel da sala de aula”.

A sala de aula invertida surge como uma nova forma didática, sendo adotada de forma crescente em muitos países, tornando-se, então, uma grande tendência para a educação.

Como alternativa, uma nova didática vem sendo adotada de forma crescente em vários países, colocando-se como uma das tendências da educação: a sala de aula invertida (*flipped classroom*). Nela, o aluno estuda os conteúdos básicos antes da aula, com vídeos, textos, arquivos de áudio, games e outros recursos. Em sala, o professor aprofunda o aprendizado com exercícios, estudos de caso e conteúdos complementares. Esclarece dúvidas e estimula o intercâmbio entre a turma (Ramal, 2015, p. 1).

Essa metodologia de ensino já tem grande abordagem mundo afora. A sala de aula invertida acontece em dois grandes momentos. O primeiro momento ocorre quando o aluno aprende em casa, por meio de plataformas de ensino, jogos on-line, vídeos, entre outros recursos didáticos e tecnológicos. Já o segundo momento é realizado em aula, momento em que o professor esclarece eventuais dúvidas dos alunos, dúvidas que os alunos não conseguiram esclarecer durante o período em que estavam estudando a distância.



Figura 03: Sala de Aula Invertida

Fonte: Rada (2016).

O pós-aula seria o momento em que o aluno tem a oportunidade de fixar o que viu durante os dois momentos anteriores, por meio de atividades em grupos e chats on-line.

No pós-aula, o estudante pode fixar o que aprendeu e integrá-lo com conhecimentos prévios, por meio de atividades como, por exemplo, trabalhos em grupo, resumos, intercâmbios no ambiente virtual de aprendizagem. O processo é permeado por avaliações para verificar se o aluno leu os materiais indicados, se é capaz de aplicar conceitos e se desenvolveu as competências esperadas (Ramal, 2015, p. 1).

Para verificar se os alunos realmente aprenderam o que foi proposto, propõe-se formas de avaliação a fim de verificar se os discentes leram ou até mesmo participaram do que foi indicado.

Às vezes, as aulas expositivas aparentam não ser tão diferentes das famosas aulas ou lições tradicionais que normalmente vemos durante os processos de ensino-aprendizagem dos alunos. No entanto, existem algumas diferenças nelas: uma dessas diferenças é que o tempo de sala de aula não seria mais gasto com o conteúdo, mas sim na discussão desses problemas e em formas de resolvê-los. Nessa perspectiva, Horn e Staker (2015, p. 43) afirmam:

Assistir aulas expositivas on-line pode não parecer muito diferente da lição de casa tradicional, mas há pelo menos uma diferença fundamental: o tempo em sala de aula não é mais gasto assimilando conteúdo bruto, um processo amplamente passivo. Em vez disso, enquanto estão na escola, os estudantes praticam resolução de problemas, discutem questões ou trabalham em projetos.

Sendo assim, o período em que os alunos estão em sala de aula é voltado para a resolução de problemas, e até mesmo a discutir sobre novos projetos e ou trabalhos futuros, aproveitando melhor o tempo na escola.

A utilização do modelo de rotação Sala de Aula Invertida está trazendo grandes e satisfatórios resultados para o mundo educacional. Estudos feitos nos Estados Unidos da América (EUA) comprovam tal fato. Para complementar essa tese, um levantamento foi feito na Universidade de British Columbia, nos Estados Unidos.

Segundo um levantamento feito na Universidade de British Columbia, nos Estados Unidos, com professores de Física que aplicaram a metodologia, dentre os quais Carl Wieman, prêmio Nobel de Física em 2001, houve um aumento de 20% na presença e 40% na participação dos alunos com o modelo. Além disso, as notas dos alunos participantes foram duas vezes maiores que as das classes que utilizaram a metodologia tradicional (Paiva, 2016, p. 1).

Tal estudo aponta que a utilização do método da Sala de Aula Invertida nas aulas de física da universidade pesquisada teve grande porcentagem de aumento, tanto na frequência quanto na participação dos alunos. Enfatizou-se, ainda, as notas dos discente obtiveram um aumento duas vezes maior do que quando os alunos utilizavam somente a metodologia tradicional.

Já em uma das maiores Universidades do mundo, a de Harvard, professores de matemática realizaram um estudo de cerca de 10 anos em suas aulas de Álgebra. Conforme descrito por Paiva (2016, p. 1):

Na Universidade de Harvard, por sua vez, professores de Matemática conduziram um estudo de 10 anos em suas classes de Cálculo e Álgebra e descobriram que alunos inscritos em aulas invertidas obtiveram ganhos de 49 a 74% na aprendizagem em relação aos alunos inscritos em aulas tradicionais.

O estudo apresenta resultados muito satisfatórios em relação à utilização da Sala de Aula Invertida para a disciplina de matemática. Cerca de 49% a 74% dos alunos que estavam inscritos no programa tiveram ganhos surpreendentes com a prática dessa

metodologia ativa de ensino em relação aos alunos que estavam inscritos somente em aulas tradicionais do mesmo conteúdo.

Rotação individual

Para finalizar os modelos de rotação, temos o modelo de rotação Individual. Esse modelo é mais personalizado para cada aluno, sendo elaborado e preparado exclusivamente conforme suas necessidades de aprendizagem.



Figura 04: Rotação Individual

Fonte: Rada (2016).

Conforme Horn e Staker (2015, p. 45), “em uma rotação individual, os estudantes alternam em um esquema individualmente personalizado entre modalidades de aprendizagem. Um *software*, ou um professor estabelece o cronograma de cada aluno”.

Diferentemente dos outros tipos de rotação, este em particular foi concebido para atender às necessidades dos alunos, considerando os níveis em que se encontram seus conhecimentos e as dificuldades enfrentadas em uma matéria ou disciplina específica. Conforme Horn e Staker (2015, p. 45), “As Rotações Individuais são diferentes dos outros modelos de rotação porque os estudantes não rotacionam necessariamente por estações ou modalidades disponíveis; seus cronogramas diários são personalizados de acordo com suas necessidades individuais”.

Este modelo foi desenvolvido pelos professores com o objetivo de promover uma aprendizagem mais individualizada para cada aluno. Dessa forma, sua criação leva em consideração as dificuldades e particularidades de cada um dos alunos, os quais têm uma quantidade específica de atividades a serem realizadas diariamente. No momento, optamos por não abordar os outros modelos existentes na literatura, uma vez que o foco de nosso estudo está nas abordagens de rotação.

Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

As TDICs podem ser entendidas como ferramentas para dar suporte a fim de potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Pode-se dizer que as TDICs são um conjunto de aplicações tecnológicas que, na maioria das vezes, utiliza a Internet como grande fonte de informações para a realização de tarefas, porém não substituindo algumas tecnologias convencionais. Como complementam Jesus, Galvão e Ramos (2012, p. 02):

[...] as TDICs não são apenas a Internet e sim um conjunto de equipamentos e aplicações tecnológicas, que têm, na maioria das vezes, a utilização da internet como meio de propagação e que se tornam um canal de aprendizagem. Embora não substituam as tecnologias convencionais (como rádio e televisão), que continuarão sendo utilizadas e possuem, cada qual, a sua função.

A incorporação das tecnologias em sala de aula sempre foi um grande desafio para todos os professores. As TDICs são compreendidas enquanto ferramentas que dão suporte para os docentes. Nessa mesma perspectiva, Jesus, Galvão e Ramos (2012, p. 02) afirmam que:

No âmbito da educação, as TDICs podem ser entendidas como ferramentas de suporte e devem ser orientadas segundo os objetivos da educação, pois a obtenção de ótimos resultados depende de determinarmos de forma clara e objetiva o que pretendemos trabalhar em sala de aula para depois definir qual tecnologia se enquadra melhor para alcançar o resultado esperado no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, escolher primeiro a tecnologia a ser utilizada nem sempre trará um resultado satisfatório, pois existem vários fatores que devem ser observados.

A utilização da tecnologia colabora para que os resultados esperados nos processos de ensino-aprendizagem sejam alcançados. No entanto, deve-se tomar muito cuidado com sua utilização, uma vez que ela nem sempre trará o que se espera. Frequentemente acontecerá algum imprevisto, e muitas vezes um planejamento que deu certo em uma determinada turma não funcionará com outras.

Para adotar a utilização das TDICs, é necessário que aconteça uma grande reformulação na maioria das escolas, pois muitas delas ainda não estão preparadas para utilizar tais tecnologias. Ainda há a necessidade de instruções aos docentes, enfatizando como a tecnologia pode ser utilizada, como ela funciona, além das finalidades, estratégias e objetivos de colocá-la em prática eficientemente.

Vivemos em uma era em que as tecnologias estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano. No campo da educação, as tecnologias são cada vez mais presentes na vida dos alunos. Nesse sentido, os professores podem utilizá-las como um recurso educacional, visando potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Todavia, para que os professores possam utilizar adequadamente as tecnologias, é necessária alguma formação na área tecnológica a fim de criar habilidades e competências para usufruir dessa ferramenta e, conseqüentemente, aprimorar o ensino-aprendizagem.

Como citam Schenatz e Borges (2013, p. 02):

As TDICs fazem parte do nosso dia a dia e esse fato, por si só, gera a necessidade dos profissionais, da área educacional ou não, adquirirem novas habilidades e competências para utilizá-las adequadamente. Utilizar as TDICs adequadamente significa criar mecanismos para se apropriar delas e integrá-las aos objetivos de seu trabalho.

O grande objetivo da utilização das TDICs é poder integrá-las como um mecanismo de trabalho que o docente usufrua como um apoio à sua metodologia de ensino. Ou seja, é necessário utilizar adequadamente as TDICs para aprimorar e melhorar o desenvolvimento dos alunos.

Para que a utilização das TDICs seja eficiente, deve-se romper algumas barreiras existentes por parte de alguns professores. Tais barreiras estão relacionadas ao uso de quaisquer que sejam as tecnologias. Muitos docentes pensam, infelizmente, que as tecnologias servem somente para “tapar um buraco”, ou até mesmo para utilizar quando não se tem nada a fazer.

Existem vários estudos que comprovam que a utilização das TDICs, se feita adequadamente, só aprimora e potencializa o processo de ensino-aprendizagem. O modo correto para que sua utilização parte da preparação do professor em utilizar corretamente durante as suas aulas. Para que isso aconteça, é necessário um planejamento adequado, contendo as etapas de desenvolvimento da aula.

Em tempos da era digital, nos quais Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) surgem a cada dia e, considerando a formação de alunos como educadores e propagadores do conhecimento, a função dos professores dos cursos de licenciatura representa um grande desafio no que tange ao planejamento de atividades didáticas que envolvam principalmente o público da Educação a Distância (Schenatz; Borges, 2013, p. 2).

Os grandes incentivadores de um planejamento com a utilização das tecnologias devem ser os cursos de licenciaturas. Nesses cursos, os futuros docentes recebem grande parte do seu preparo para sua futura vida acadêmica e profissional. Com o passar do tempo, vê-se um avanço na utilização das TDICs, e são aparentes as mudanças que se apresentam perante a sociedade e o campo educacional. Para complementar essa ideia, Duarte (2016, p. 12) assinala que:

[...] o avanço das tecnologias, em especial das TDICs [...], que compreendem as TICs [...], as TD - Tecnologias digitais e os recursos da Web 2.0, é visível e marcado por diversas mudanças em todos os segmentos da sociedade. As TDICs, através do acesso aos aparatos tecnológicos disponíveis na escola, aos sites, blogs, softwares online, de diversão ou educativos, das próprias redes sociais, disponíveis na Web 2.0, ampliaram as formas de acesso às informações disponíveis na rede, desencadeando uma série de modificações nas formas de se comunicar, buscar e construir novos conhecimentos.

A utilização das TDICs tende a acrescentar tanto para os alunos, quanto para os professores, pois provocam uma série de modificações nas formas da busca e na construção de novos saberes. Com as tecnologias tão evidentes na atualidade, torna-se necessário englobar suas competências para ensinar e para aprender. Elas surgem como uma ferramenta com o intuito de aprimorar e potencializar o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, surgiram com o intuito de somar na causa nobre que é ensinar.

A educação é um fenômeno que engloba habilidades e competências para ensinar e, ao mesmo tempo, aprender, nesse contexto, é possível inovar as práticas e métodos pedagógicos, uma vez que as tecnologias surgem como ferramentas capazes de somar a ação docente. Com a utilização desses recursos tecnológicos o processo de ensino-aprendizagem se torna mais dinâmico e interativo, atendendo as novas exigências da sociedade. A apropriação e uso das TDICs [...] na educação envolve, questões de ordem tecnológica e econômica, de ordem contextual e social, questões de ordem epistemológica e pedagógica (Duarte, 2016, p. 61).

Com a utilização das tecnologias, o processo de ensino-aprendizagem se torna mais interativo para os alunos e até mesmo para os professores, já que ao mesmo tempo em que os alunos estão aprendendo, estão se 'distraindo', não tendo aquela famosa aula maçante, fazendo com que isso se torne um diferencial da aula. Com isso, há um envolvimento dos alunos durante a aula.

A utilização das TDICs implica em algumas modificações no campo da educação. De acordo com Duarte (2016, p. 81):

A introdução das TDICs à educação implica, principalmente, na aprendizagem dos alunos e na modificação de práticas tradicionalmente aplicadas nas escolas, bem como, a exploração de uma gama de habilidades cognitivas por meio de atividades contextualizadas.

Como salienta a autora, a utilização das TDICs tem o intuito de modificar as práticas tradicionais aplicada nas escolas, tendo o objetivo de aprimorar e auxiliar o professor durante o processo de ensino-aprendizagem.

As TDICs podem ser muito utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da matemática, porém muitos professores possuem grandes dificuldades em abordar essa temática durante suas aulas. Como descrevem Fonseca e Barrére (2013, p. 03), “é notável as dificuldades que muitos professores de matemática possuem em adequar o uso da tecnologia como recurso didático às metodologias tradicionais de ensino que são caracterizadas essencialmente por aulas expositivas”.

Muitas vezes os processos de inovação despertam certo receio na maioria das pessoas, devido à falta de contato com esses recursos durante suas formações. No entanto, é importante destacar que esse desconhecimento não deve ser encarado como um obstáculo para a utilização das TDICs, mas sim como uma fonte de inspiração para que os docentes estejam sempre em busca de aprimorar seus conhecimentos.

A utilização das TDICs tem o objetivo de estimular os alunos a buscar novos conhecimentos, bem como organizar informações, aplicando os conhecimentos práticos com os teóricos. Os autores afirmam ainda que “vale lembrar que a utilização das TDICs no ensino de matemática deve ter o intuito de estimular os alunos a fazerem conjecturas, observar padrões, organizar informações, reconstruir e aplicar conhecimentos científicos e práticos” (Fonseca; Barrére, 2013, p. 04).

Um dos fatores preocupantes sobre a utilização das TDICs é a formação adequada de professores, conforme já citado nesse trabalho.

Atualmente, a formação dos professores quanto ao uso das TDICs ainda desperta muita preocupação. Saber manusear o computador, baixar vídeos, criar slides, instalar projetor, entre outros, não é suficiente. A utilização dessas ferramentas contribui significativamente na melhoria das práticas pedagógicas e no ensino-aprendizagem, desde que seja usada de forma correta (Foiato, 2016, p. 13).

Uma das principais preocupações enfrentadas pelos professores reside no manejo dos dispositivos tecnológicos atualmente disponíveis, incluindo a capacidade de baixar vídeos e elaborar apresentações em *slides*. A incorporação desses recursos na prática pedagógica beneficia significativamente o processo de ensino-aprendizagem. Por conseguinte, é fundamental que os professores revejam esse aspecto durante sua formação, a fim de adquirir as habilidades necessárias para fazer uso efetivo dessas ferramentas.

À medida que as tecnologias avançam, constantemente emergem métodos e metodologias inovadoras de ensino, como o Ensino Híbrido, que combina abordagens tradicionais com o uso de recursos tecnológicos. Essa abordagem pedagógica tem ganhado crescente destaque em resposta à atual situação da educação brasileira.

Neste estudo, apresentamos um plano de aula no modelo de rotação por estações. Essa metodologia engaja os estudantes de maneira ativa e dinâmica, mas também aborda o desafiador conteúdo das plantas baixas e vistas aéreas de maneira integrada e envolvente. Ao se distanciar das práticas convencionais de ensino, o modelo de rotação por estações cria um ambiente propício para a aprendizagem autodirigida e a exploração personalizada dos conceitos complexos associados a grandezas e medidas, permitindo que os alunos alcancem uma compreensão mais profunda e contextualizada.

Nesse contexto, a combinação de tarefas práticas, interações com tecnologia educacional e colaboração entre pares estabelece as bases para uma experiência educativa enriquecedora, que não apenas promove a compreensão do conteúdo, mas também fomenta habilidades essenciais para a resolução de problemas no mundo real. Esse plano de aula busca, assim, apresentar uma visão inovadora sobre como abordar o ensino de grandezas e medidas no 6º ano do Ensino Fundamental, evidenciando a importância da reinvenção contínua das práticas educacionais para atender às necessidades evolutivas dos estudantes do século XXI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a adoção da abordagem híbrida, combinada às TDICs com uma metodologia baseada em estações e atividades progressivas, revela-se como um passo significativo na melhoria do processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática.

Nesse sentido, essa abordagem, culminando na fusão harmônica entre as TDICs e a estruturação orientada por estações, representa um movimento propício para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. À medida que a educação evolui, é imperativo que educadores e instituições de ensino estejam atentos a tais estratégias inovadoras. Logo, existe uma imprescindível necessidade de continuar a explorar e integrar as TDICs de forma inovadora, reforçando-as como instrumentos potencializadores da qualidade educacional.

A busca incessante por essa excelência, embasada na pesquisa e na reflexão, fortalece o compromisso com a evolução contínua do campo educacional, estabelecendo um paradigma que valoriza a flexibilidade, a personalização e a eficácia, visando a preparação competente dos alunos para os desafios de um mundo cada vez mais digital repleto de desafios e oportunidades.

REFERÊNCIAS

ALBINO, T. S. A Prática Docente e o Uso de Metodologias Alternativas no Ensino de Matemática: Um olhar para as escolas que adotam propostas pedagógicas diferenciadas. In: XIX ENCONTRO BRASILEIRO DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 19., 2015, Juiz de Fora. **Anais: [...]**. Juiz de Fora: SBEM, 2015. Disponível em: <http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/repositorio/article/download/1505/1272>. Acesso em: 19 mar. 2024.

ANDRADE, M. C.; SOUZA, P. R. Modelos de rotação do ensino híbrido: Estações de trabalho e sala de aula invertida. **E-Tech - Tecnologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 3-16, jul. 2016. DOI: doi.org/10.18624/e-tech.v9i1.773. Disponível em: etech.sc.senai.br/revista-cientifica/article/view/773. Acesso em: 19 mar. 2024.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Metodologias ativas e tecnologias digitais: propostas pedagógicas para o ensino da matemática. **Boletim online de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 10, n. 19, p. 144-160, fev. 2022. DOI: doi.org/10.5965/2357724X10192022144. Disponível em: revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/21701. Acesso em: 19 mar. 2024.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Editora Penso, 2018.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Editora Papirus, 2012.

D'AMBRÓSIO, U. **Porque se ensina matemática**. Disciplinas da USP. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5650788/modresource/content/1/Ubiratan%20DAmbrosio. Acesso em: 8 mar. 2023.

DUARTE, M. S. **A contribuição dos recursos das TDICs no processo de ensinar e aprender**. 2016. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, 2016.

LABORATÓRIO Rotacional. In: **Experimentações de Ensino Híbrido**. [S. l.], 2016. Disponível em: camilaensinohibrido.blogspot.com.br/p/laboratorio-rotacional.html. Acesso em: 23 mar. 2023.

FOIATO, C. **As TDICs nas aulas de matemática: uma atividade na escola EMBA**. 2016, 32 f. Monografia (Especialização em Educação na Cultura Digital) — Universidade Federal de Santa Catarina, Chapecó, 2016. Disponível em: repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/167328. Acesso em: 3 abr. 2023.

FONSECA, E. A. A.; BARRÉRE, E. Possibilidades e desafios na utilização e seleção de TDIC para o ensino de matemática em escolas públicas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 6., 2013. Canoas/RS. **Anais eletrônicos**: [...]. Canoas: Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), 2013. Disponível em: conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1343/568. Acesso em: 3 abr. 2023.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Editora Penso, 2015.

JESUS, P. M.; GALVÃO, R. R. O.; RAMOS, S. L. As tecnologias digitais de informação e comunicação na educação: Desafios, riscos e oportunidades. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SENEPT, 3., 2012, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos** [...]. Belo Horizonte: Cefet, 2012.

MACHADO, N.J. **Matemática e Realidade: análise de pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino de matemática**. 3. ed. São Paulo: Editora Cortez, 1994.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis/RJ: Editora Vozes, 2001.

MORAN, J. Educação Híbrida. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (org.). **Ensino híbrido personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Editora Penso, 2015.

PAIVA, T. Como funciona a sala de aula invertida? *In: Blog Carta Educação*, ago. 2016. Disponível em: <http://www.cartaeducacao.com.br/reportagens/como-funciona-a-sala-de-aula-invertida/>. Acesso em: 30 abr. 2023.

RADA, C. Personalização na Educação. *In: Blog RadaEaD*, 2016. Disponível em: <https://www.radaead.com.br/blog/personalizacao-na-educacao/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

RAMAL, A. Sala de Aula Invertida: a educação do futuro. **Globo.com**, 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/blog/andrea-ramal/post/sala-de-aula-invertida-educacao-do-futuro.html>. Acesso em: 5 abr. 2023.

SCHENATZ, B. N.; BORGES M. A. F. Integração das TDICs ao currículo: o uso das comunidades colaborativas de aprendizagem em EaD online. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR À DISTÂNCIA*, 10., 2013. Belém/PA. **Anais eletrônicos** [...]. Belém/PA: Associação Universidade em Rede (UNIREDE), 2013. Disponível em: <http://www.aedi.ufpa.br/esud/trabalhos/poster/AT2/114278.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

SLIDESHARE, [s. d.]. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

NOTA SOBRE A AUTORIA

A construção do artigo teve contribuições por parte dos três autores, tendo em vista, os resultados apresentados trata-se de estudos realizados pelos autores por meio da participação nas discussões do Grupo de Pesquisa em Educação e Tecnologias – GPET, no qual os três participam. Sendo esse o foco de várias pesquisas presentes no grupo, e de ter em vista a atividade como orientadora e orientandos.

REVISÃO DO ARTIGO

Revisão linguística (Português) e Metodológica (Normas da Revista) efetivada por Me. Patrícia Simone Grando (Mestre em Letras - literatura comparada; Especialista em Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa; Licenciada em Letras – Língua Portuguesa) Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2201926290457281>.

Recebido em: 25/09/2023

Parecer em: 25/10/2023

Aprovado em: 07/01/2024