

Aplicação do modelo híbrido de ensino: um relato sob a perspectiva de professores de matemática

Application of the hybrid teaching model:
a report from the perspective of mathematics teachers

Aplicación del modelo de enseñanza híbrido:
un informe desde la perspectiva de los profesores de matemáticas

Karoline Reis Pinheiro¹  

Alcides de Castro Amorim Neto²  

RESUMO

Considerando a realidade da pandemia e os seus impactos na educação, analisamos os acontecimentos que afetaram o processo de ensino e aprendizagem nesse cenário. Desse modo, realizamos observações e aplicamos questionários aos professores de matemática, com o intuito de entender seus conhecimentos sobre metodologias ativas e ensino híbrido, e suas percepções sobre a aplicação do modelo. Por meio dessa pesquisa, foi possível observar e relatar os fatos que ocorreram em uma escola pública de Manaus, como isso afetou a forma de ensinar matemática, como se deu a aplicação do modelo híbrido e as considerações dos professores em relação ao modelo. Portanto, através das observações feitas, verificamos que o modelo híbrido tem grande potencial agregador para a educação, desde que haja conhecimento sobre ele, suficiente para sua aplicação e utilização das ferramentas disponíveis para que seja eficaz o trabalho desenvolvido por professores e alunos.

Palavras-chave: Ensino híbrido; Educação matemática; Aprendizagem; Relato de experiência; Metodologias ativas.

ABSTRACT

Considering the reality of the pandemic and its impacts on education, we analyze the events that affected the teaching and learning process in this scenario. In this way, we carried out observations and applied questionnaires to mathematics teachers, with the aim of understanding their knowledge about active methodologies and hybrid teaching, and their perceptions about the application of the model. Through this research, it was possible to observe and report the events that occurred in a public school in Manaus, how this affected the way of teaching mathematics, how the hybrid model was applied and the teachers' considerations in relation to the model. Therefore, through the observations made, we verified that the hybrid model has great potential for aggregating education, as long as there is sufficient knowledge about it for its application and use of the available tools so that the work carried out by teachers and students is effective.

Keywords: Hybrid teaching; Mathematics education; Learning; Experience report; Active methodologies.

RESUMEN

Considerando la realidad de la pandemia y sus impactos en la educación, analizamos los acontecimientos que afectaron el proceso de enseñanza y aprendizaje en este escenario. De esta manera, realizamos observaciones y aplicamos cuestionarios a profesores de matemáticas, con el objetivo de comprender sus conocimientos sobre metodologías activas y enseñanza híbrida, y sus percepciones sobre la aplicación del modelo. A través de esta investigación, fue posible observar y relatar los hechos ocurridos en una escuela pública de Manaus, cómo esto afectó la forma de enseñar matemáticas, cómo se aplicó el modelo híbrido y las consideraciones de los profesores en relación al modelo. Por lo tanto, a través de las observaciones realizadas, verificamos que el modelo híbrido tiene un gran potencial para agregar la educación, siempre y cuando exista conocimiento suficiente sobre el mismo para su aplicación y uso de las herramientas disponibles para que el trabajo realizado por docentes y estudiantes sea efectivo.

Palabras clave: Enseñanza híbrida; Educación matemática; Aprendiendo; Informe de experiencia; Metodologías activas.

1 Mestra em Educação e Ensino de Ciências e Matemática na Amazônia, pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA), licenciada em Matemática pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Professora da Secretaria de Estado de Educação e Desporto (SEDUC/AM), Manaus, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Coronel Conrado, 870, Bairro Petrópolis. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: krp.mca21@uea.edu.br.

2 Doutor em Clima e Ambiente pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Bem-te-vi, casa 01, Conjunto Parque das Garças, Bairro Cidade Nova, Manaus, Amazonas, Brasil. CEP: 69000-000. E-mail: acaneto@uea.edu.br.

INTRODUÇÃO

O trabalho desenvolvido na área da educação é desafiador por inúmeros motivos, seja pelo papel social desempenhado, questões financeiras relacionadas a remunerações inadequadas, ou mesmo fatores pessoais, ser professor sempre exigiu enorme dedicação e empenho. A partir de 2020, o mundo se deparou com uma pandemia que, infelizmente, acarretou milhares de mortes, abalou a estrutura psicológica das pessoas e resultou em isolamento social.

Diante desse novo contexto, ser professor se tornou um desafio ainda maior, que possivelmente nunca fora visto antes. Por conta do isolamento social e medidas de distanciamento social, a educação sofreu alterações na forma de acontecer. Os professores precisaram se adaptar a essa realidade, caracterizada por outra forma de ministrar aulas, realizando aulas remotas, utilizando as tecnologias digitais, além da adoção do ensino híbrido, quando o isolamento social mais rigoroso se encerrou.

Essa mudança demandou do professor certo conhecimento sobre ferramentas digitais que antes não eram utilizadas, como o *Google Meet*, para a realização das aulas remotas, em que o professor ligava a câmera e o microfone para realizar as explicações, enquanto os estudantes acompanhavam a aula e quando fossem falar, também ativavam o microfone, e o *Google Classroom*, para compartilhamento de materiais, definição de atividades e entrega de tarefas. Tanto os professores, quanto os alunos, necessitaram se adaptar, para que o processo educacional não fosse tão prejudicado.

No estado do Amazonas, foi realizado o projeto Aula em Casa, modelo também utilizado por outros estados do Brasil, e que se caracterizava pela disponibilização de aulas online, gravadas previamente, com aplicação de atividades. Na fase em que as escolas retornaram, no modelo de ensino híbrido, os estudantes eram divididos em dois grupos, de modo que, enquanto um grupo participava da aula presencialmente, o outro ficava em casa, acompanhando as aulas remotas disponibilizadas pelo projeto, e o intuito dessa divisão em grupos era reunir um menor número de pessoas em sala de aula, evitando as aglomerações.

Considerando o a metodologia de ensino adotada nesse cenário, estabelecemos como pergunta de pesquisa “Como o ensino híbrido impactou o ensino da matemática no Ensino Médio, em uma escola pública de Manaus?”, e como objetivo geral, definimos “Compreender como o ensino híbrido impactou o ensino da matemática no Ensino Médio, em uma escola pública de Manaus”. Para tanto, acompanhamos as aulas híbridas da disciplina de matemática em turmas do Ensino Médio, e aplicamos questionários aos professores de matemática, para verificar seus conhecimentos acerca do ensino híbrido e a realização do ensino de matemática.

Ao discutirmos sobre o ensino híbrido, pretendemos enriquecer os estudos em torno dessa temática, visto que, os professores e os estudantes estão inseridos em um mundo permeado pela tecnologia. Desse modo, é importante considerar o uso de tecnologias digitais e as metodologias ativas como um conjunto que aplicado, paralelamente, ao ensino híbrido apresenta enorme potencial para gerar benefícios para o ensino.

METODOLOGIAS ATIVAS: CONCEITOS, TIPOS E APLICAÇÕES

Sabemos que a vida é um processo de aprendizagem contínuo e ativo, por isso o uso das metodologias ativas no ensino escolar faz tanto sentido para uma aprendizagem significativa, antes, contudo, precisamos defini-las, embora Mattar (2017) diga que ainda não caminhamos muito na construção do conceito de metodologias ativas.

Para compreender as metodologias ativas devemos partir do pressuposto de que aprendemos de várias maneiras, seja com alguém mais experiente nos ensinando algo, seja descobrindo sozinhos através de nossas próprias experiências, todos os dias temos contato com situações que podem nos levar a obter conhecimentos, sejam eles escolares ou não. Focando na aprendizagem de conteúdos escolares observamos a escola como uma instituição de ensino regular baseada em conceitos antigos e grandes estudiosos que fundamentam a ideia de que a aprendizagem envolve professor, aluno, livro, quadro e pincel. Por outro lado, autores defendem que

os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, híbridos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais. O ensino regular é um espaço importante, pelo peso institucional, anos de certificação e investimentos envolvidos, mas convive com inúmeros outros espaços e formas de aprender mais abertos, sedutores e adaptados às necessidades de cada um (Bacich; Moran, 2018, p. 3).

As metodologias ativas surgem como inovação para a educação, trazendo um olhar para o estudante como protagonista, colocando uma responsabilidade maior sobre ele, enquanto participante ativo de seu processo ensino-aprendizagem. Métodos que antes não seriam considerados viáveis para a educação, hoje são vistos como ferramentas didáticas importantes, como o uso de tecnologias, a própria internet, games e outros que ganharam visibilidade através do surgimento das metodologias ativas.

Sobre o que as metodologias ativas proporcionam, autores definem que

as metodologias ativas são estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento (Valente; Almeida e Geraldini, 2017, p. 464).

O uso de novas metodologias nos faz levar em consideração a realidade e contexto de cada aluno, visto que atualmente temos inúmeras ferramentas disponíveis para o ensino, vivemos uma realidade de tecnologias avançadas, o estudante tem à sua disposição vários canais possíveis de se obter conhecimento, não só a sala de aula.

Ver a aprendizagem como algo ligado à história de vida é entender que ela está situada em um contexto, e que também tem história – tanto em termos de histórias de vida dos indivíduos e histórias e trajetórias das instituições que oferecem oportunidades formais de aprendizagem como de histórias de comunidades e situações em que a aprendizagem informal se desenvolve (Goodson, 2007, p. 250).

Qualquer pessoa pode criar um canal no *Youtube* e ensinar algo, ou produzir conteúdo para as diversas redes sociais onde ensina algum conteúdo que antes só era visto dentro de uma sala de aula, portanto, para buscar um ensino de qualidade, uma aprendiza-

gem significativa temos à nossa disposição as metodologias ativas aliadas ao uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) que nos permitem proporcionar um processo de ensino-aprendizagem através da contextualização e da experimentação, onde o estudante tem maior liberdade e autonomia para, não só, obter conhecimentos, como, construí-los através de seu processo.

Defendendo o uso de metodologias ativas, Bacich e Morán (2018, p. 3) dizem que

a aprendizagem ativa aumenta a nossa flexibilidade cognitiva, que é a capacidade de alternar e realizar diferentes tarefas, operações mentais ou objetivos e de adaptar-nos a situações inesperadas, superando modelos mentais rígidos e automatismos pouco eficientes.

Apesar do que se pensa, a ideia de uso de metodologias ativas não é tão recente assim, em 1930, autores como Dewey (Camargo; Daros, 2018) já dizia ser necessário o uso da teoria e prática na educação, também acreditava que o aprendizado ocorria quando inserido no contexto do aluno. Segundo Camargo e Daros (2018, p. 9)

as propostas pedagógicas de Dewey (1976) e Kilpatrick (1975) foram disseminadas no Brasil principalmente por Anísio Teixeira e Lourenço Filho. Naquela época, os conceitos científicos não eram construídos juntamente com os alunos, que deveriam apenas memorizar os conhecimentos aprendidos.

Os autores ainda reforçam que

as instituições de ensino precisam organizar, em seus currículos e cursos, atividades integradoras da prática com a teoria, do compreender com o vivenciar, o fazer e o refletir, de forma sistemática, em todas as áreas e durante todo o processo de profissionalização. (Camargo; Daros, 2018, p.10)

O movimento conhecido como Escola Nova impulsionou as ideias de John Dewey – no Brasil através de estudiosos como Anísio Teixeira, na primeira metade do século XX – que defendia uma metodologia de ensino pautada na aprendizagem através da experimentação e autonomia do estudante.

As metodologias ativas e TDIC's, hoje, refletem um avanço do pensamento de Dewey que considerava que a educação não era preparação para vida, mas acompanhava a própria vida, e baseado nisso procuram desenvolver métodos e práticas que possam ser utilizadas no ensino incentivando a curiosidade do aluno, despertando nele o protagonismo e autonomia no seu processo de busca por conhecimento, e nesse processo permita-o refletir, estabelecer relações ao seu redor, tomar consciência sobre seu meio e construir conhecimento através de suas experiências.

Cada vez mais observamos a demanda por métodos de ensino-aprendizagem diferenciados para uma melhor compreensão, e nesse sentido as metodologias ativas se mostram uma alternativa de grande potencial para essas necessidades da educação brasileira.

Existem vários modelos de metodologias ativas, Mattar (2017, p. 23) cita algumas delas:

- *Blended learning* (Ensino Híbrido);

- Sala de aula invertida;
- Peer instruction;
- Método do caso;
- Aprendizagem baseada em problemas e problematização;
- Aprendizagem baseada em projetos;
- Pesquisa;
- Aprendizagem baseada em games e gamificação, incluindo dramatização e simulação;
- *Design thinking*;
- Avaliação por pares e autoavaliação.

Nosso foco será o uso do *blended learning*, ou ensino híbrido, uma vez que este foi aplicado nas escolas públicas de Manaus, *lócus* dessa pesquisa.

ENSINO HÍBRIDO: METODOLOGIA ATIVA APLICADA EM MANAUS

O ensino híbrido é definido por vários autores de formas diferentes, desse modo buscamos definições que se assemelhassem com o modelo que foi aplicado no estado do Amazonas, sobre o qual abordaremos nessa pesquisa.

Horn e Staker (2015, p. 38) afirmam que “qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou o ritmo pode ser considerado híbrido”. Além disso,

Híbrido também pode ser um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental para todos e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno. Híbrido também é a articulação de processos de ensino e aprendizagem mais formais com aqueles informais, de educação aberta e em rede. Implica misturar e integrar áreas, profissionais e alunos diferentes, em espaços e tempos distintos (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015, p. 28).

Horn e Staker (2015) diferenciam quatro modelos de ensino híbrido: rotação, à la carte, flex e virtual enriquecido. O modelo por rotação acontece quando o professor traz várias atividades diferentes para um mesmo ambiente onde os alunos revezam em grupos ou individualmente para desenvolver cada atividade, sendo possível a discussão em grupo, com ou sem o professor, atividades escritas, leituras, e obrigatoriamente uma das atividades se desenvolve de forma online.

Dentro do modelo de rotação, pode-se desenvolver: a rotação por estações, o laboratório rotacional, a rotação individual e a sala de aula invertida. Na rotação por estações, as atividades são desenvolvidas em sala de aula, em várias estações de atividades diferenciadas sobre determinado conteúdo. Os alunos são divididos em grupos e cada grupo vai, por vez, passando por cada uma das estações e participando e discutindo sobre as atividades, até que todos os grupos tenham passado por todas as estações disponíveis, sendo uma destas, de atividade online.

No laboratório rotacional, é proposto o uso de laboratórios presentes nas escolas. O professor inicia as atividades na sala de aula e depois divide os alunos para que parte deles se direcionem aos laboratórios onde possam realizar atividades de forma individual, por meio de pesquisas ou atividades online. Já na rotação individual, acontece de forma bem parecida ao modelo de rotação por estações, sendo que neste os alunos têm agenda personalizada de aprendizagem, cada aluno deve ao chegar na escola pegar seu computador e desenvolver as atividades que estão em seu plano de estudos diário.

Na sala de aula invertida, ocorre uma inversão, de fato, nos locais de estudos, o aluno passa a estudar em casa de forma online os conteúdos determinados e o momento em sala de aula é utilizado para as avaliações, discussões, resolução de atividades e outras propostas. O conteúdo que antes era ministrado em sala de aula, passa a ser estudado pelo aluno em casa de forma online e autônoma, incentivando o protagonismo e autonomia dos alunos.

No modelo flex, se tem predominância de ensino online com atividades complementares presenciais, com a presença de tutores, por exemplo. Neste, os alunos também têm uma lista de conteúdos a serem estudados, completamente de forma online, tendo o professor somente como apoio para dúvidas. Um modelo que é considerado disruptivo por propor um plano personalizado para cada aluno, e ainda há a possibilidade de a organização dos alunos não ser por série, e sim por projetos, onde alunos de diferentes séries e idades podem se juntar e realizar as atividades, o que não é comum no Brasil.

Enquanto no modelo *à la carte*, a organização dos estudos é feita pelo aluno com apoio do professor, observando sempre os objetivos gerais de aprendizagem que se pretende alcançar, momento e local das aulas online também são personalizados de forma a ser mais adequado ao aluno, sendo que a predominância é de aulas presenciais com algumas ou uma disciplina online, como costuma acontecer nos cursos de ensino superior brasileiro.

E, finalmente, o modelo virtual enriquecido que é realizado por toda a escola, e em cada disciplina os alunos se dividem entre presencial e online, sendo que os alunos podem ir somente uma vez por semana para o prédio escolar. Este também é considerado um modelo disruptivo pois essa flexibilidade no ensino ainda não é comum no Brasil.

Refletindo sobre o Ensino Médio, pensamos que as atividades semipresenciais poderiam ser muito proveitosas para o aluno, visto que tira a obrigatoriedade da presença dele na escola todos os dias abrindo possibilidades de horários para outras atividades de seu interesse. Mattar (2017) defende que certos conteúdos e atividades são melhor aprendidos e desenvolvidos à distância devido a flexibilidade de horário e lugar que o aluno tem à sua disposição.

É certo que muitas são as situações que envolvem a aplicação do ensino híbrido, mas é necessário haver mudança na educação, visto que nosso público alvo apresenta novas formas de aprender e requer novas formas de ensinar, e mesmo diante das dificuldades de implementação.

É preciso que as escolas e professores tenham um olhar mais aberto às mudanças que se apresentam diariamente, uma vez que esse modelo já é realidade em várias escolas fora do Brasil e apresenta muitos resultados satisfatórios como é o caso da Khan Academy

que atende mais de dez milhões de estudantes por mês em pelo menos 200 países com sua enorme biblioteca de vídeos instrutivos e exercícios interativos (Horn & Staker, 2015), e tem Sal Khan como seu fundador e responsável pela divulgação em escala mundial do modelo de ensino híbrido.

Ainda sobre a sua definição, para Capuchinho e Neta (2017), “o ensino híbrido é uma grande tendência por respeitar as necessidades dos alunos e oportunizar formatos personalizados de ensino [...]”. É a partir de tais definições, podemos ter então uma noção do modelo de ensino híbrido utilizado nas escolas públicas do Amazonas, e podemos defini-lo como um conjunto de atividades presenciais e online.

Especificamente, em Manaus os alunos foram à escola em dias e grupos alternados (por conta da pandemia de COVID-19), e nos dias em que ficaram em casa eles tinham autonomia para realizar seus estudos com base no que foi proposto presencialmente com acesso à plataformas online, como por exemplo o Portal educacional onde os alunos podem ter acesso também às suas notas, a plataforma Barsa na Rede e plataforma EXP, onde os professores colocavam materiais e atividades para que eles pudessem visualizar e resolver.

Em nosso contexto de aplicação do ensino híbrido nas escolas de Manaus vimos a utilização de uma forma do modelo, onde os alunos iam à escola, por exemplo, às segundas e quartas, e às terças e quintas acompanhavam as aulas pela televisão aberta em canais específicos onde a Secretaria de Educação do Estado (SEDUC-AM), por meio de parceria com a TV Encontro das águas, disponibilizou aulas gravadas pelo Centro de Mídias; ou pelo canal do *Youtube* Aula em casa.

Inicialmente, a parceria com a TV Encontro das Águas possibilitou a transmissão das aulas gravadas no Cemeam para Manaus, Iranduba, Manaquiri, Careiro da Várzea e Rio Preto da Eva, visando atender a 180 mil estudantes. Nos demais municípios, os conteúdos chegavam por meio dos canais no Youtube, AVA, Saber+ e aplicativo Aula em Casa. Posteriormente, a Secretaria de Educação e Desporto publicou uma chamada pública, pela qual foi firmada a parceria com a TV Amazon Sat, o que permitiu que os alunos de outros 24 municípios pudessem assistir às aulas por canais da tv aberta (Amazonas, 2020, p. 14).

Quando estavam em casa, esses alunos tinham à sua disposição as atividades que eram passadas de forma online pelos professores da própria escola e tinham o controle para gerenciar da melhor forma o seu tempo de estudos, podendo dividir entre vídeo aulas ou atividades nas diversas plataformas utilizadas durante esse período. Outras plataformas muito utilizadas durante esse período foram o *Whatsapp*, *Google Classroom* e o *Meet*, onde eram feitos acompanhamentos diários a esses alunos.

Vale ressaltar que também foi elaborado um plano de estudos para alunos sem acesso à internet ou televisão, as escolas deveriam ter materiais didáticos à disposição para que as famílias pudessem buscar diretamente nas escolas e esses alunos realizariam as atividades pré-selecionadas pelos seus professores.

Embora pareça uma tendência recente Barcelos e Batista (2019) defendem que este tema já tem pelo menos 15 anos desde a primeira definição apresentada, desde então têm sido apresentadas várias definições e aspectos de ensino híbrido, que aumentam ou diminuem seus limites de atuação.

Em se tratando de modelos híbridos de ensino Christensen; Horn e Staker (2013) são referências, através do Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation onde se dedicam a melhorar o mundo através das inovações disruptivas, definindo duas formas de inovação: as sustentadas e as disruptivas.

No mundo da educação, aqueles interessados em levar o ensino online para as escolas também têm duas opções. [...] A opção *sustentada* é inventar uma solução híbrida que dê aos educadores “o melhor dos dois mundos” – isto é, as vantagens do ensino online combinadas a todos os benefícios da sala de aula tradicional. A opção *disruptiva* é empregar o ensino online em novos modelos que se afastem da sala de aula tradicional, e foquem inicialmente nos não-consumidores que valorizem a tecnologia pelo que ela é – mais adaptável, acessível e conveniente (Christensen; Horn; Staker, 2013, p. 26).

Fato é, que o modelo de ensino híbrido vem sendo aplicado em nossas escolas, e nesse processo de aplicação exige-se muito, tanto do professor quanto do aluno, talvez seja difícil precisar de quem mais é cobrado para a utilização do hibridismo.

Observa-se que é necessária formação para o professor quanto à utilização de diversas inovações tecnológicas, disposição e olhar atento ao constante surgimento de novas tendências na educação, e material disponível para execução desse trabalho.

Já do aluno é necessário que tenha uma postura ativa frente a esse modelo, visto que ele é considerado protagonista nesse processo, e ainda que ele tenha à sua disposição materiais tecnológicos para se adequar ao modelo híbrido, o que nem sempre se tem.

METODOLOGIA

Durante o ano de 2020, fomos surpreendidos com uma pandemia mundial, que nos levou a extremos em várias áreas de nossas vidas, uma delas foi a educação, que sempre se fez em sala de aula com quadro, pincel e livro, agora deveria acontecer de forma diferente e híbrida, sem ter trabalhado nenhuma vez dessa forma antes disso. O processo conduziu professores e alunos a se ajustarem a uma abordagem inovadora de ensino e aprendizado, utilizando ferramentas digitais que, anteriormente, haviam sido utilizadas poucas ou nenhuma vez para essa finalidade.

Nesse contexto, as escolas públicas do estado do Amazonas precisaram a princípio iniciar as aulas de forma remota, com aulas transmitidas pelo *Youtube*, canais de TV aberta, o aplicativo Aula em casa e outros. Para o retorno presencial foi adotado o modelo híbrido, que consistia em dividir as turmas em dois blocos (A e B) e estes iam à escola em dias alternados, segundas e quartas o bloco A estava em sala de aula, e terças e quintas o bloco B estava presente no ambiente escolar.

Essa novidade que se desenvolvia como ensino híbrido nas escolas nos trouxe uma indagação no sentido de quais seriam os efeitos causados pela aplicação desse modelo no ensino de matemática, dessa forma se deu a escolha desse tema, pois segundo Marconi e Lakatos (2022) as fontes para escolha do assunto podem originar-se da experiência pessoal ou profissional, de estudos e leituras, da observação, da descoberta de discrepâncias entre trabalhos ou da analogia com temas de estudo de outras disciplinas ou áreas científicas.

A apresentação e implementação do ensino híbrido nas escolas provocaram uma pausa reflexiva, levando-nos a observar de perto o desenvolvimento ao nosso redor. Esse impulso foi o que nos motivou a realizar uma pesquisa aprofundada sobre o assunto, buscando compreender suas características, métodos e as ferramentas disponíveis. As experiências vivenciadas dia após dia no trabalho docente foram fundamentais para o desenvolvimento dessa pesquisa, pois através do enfrentamento ao que se apresentou como novo método de ensinar foi possível sair da zona de conforto e iniciar a escrita desta pesquisa.

Desse modo, a pesquisa se desenvolveu na Escola Estadual de Tempo Integral Bilíngue Prof^a. Jacimar da Silva Gama, localizada na Rua Paraguaçu, s/n, Petrópolis, zona Sul de Manaus, Amazonas. Escolhida por funcionar em tempo integral e ter pouquíssima rotatividade de alunos e professores o que garante dados mais sólidos para a pesquisa, essa escola tem sido destaque em Manaus e em sua coordenadoria distrital, recebendo premiações mesmo em condições adversas como a pandemia.

Como sujeitos da pesquisa, escolhemos dois professores de Matemática da instituição que atuaram em 2021 na escola. A equipe gestora e pedagógica da escola esteve ciente do desenvolvimento da pesquisa, e foi bastante receptiva com os pesquisadores, disponibilizando todo apoio possível para a observação e aplicação de questionário.

Entendemos que a pesquisa é uma atividade que se realiza para a investigação de problemas teóricos ou práticos, empregando métodos científicos (Marconi; Lakatos, 2022), e com essa intenção iniciamos a fase de observação assistemática e participante. Durante os anos de 2020 e 2021, estivemos envolvidos no *lócus* da pesquisa, permitindo a realização de uma observação participante natural. Essa abordagem, conforme definida por Marconi e Lakatos (2003), envolve a participação efetiva do pesquisador na comunidade ou grupo em estudo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste.

Assim sendo, a pesquisa se desenvolveu em duas fases, sendo a primeira fase, em que nos inserimos na rotina da escola pesquisada, acompanhando a aplicação do modelo híbrido de ensino para as turmas de ensino médio a partir de 2020; e a segunda fase no momento de retorno às aulas presenciais, no segundo semestre de 2021, quando foi possível utilizar os instrumentos de pesquisa, o questionário por meio do *Google Forms*, elaborado para os professores da escola, onde puderam expressar suas percepções sobre o ensino híbrido.

ANÁLISES E RESULTADOS

Na fase inicial, foi possível constatar que tanto os professores quanto os alunos enfrentavam o desconhecido, sem uma compreensão clara de como operacionalizar esse modelo. As diretrizes eram fornecidas pela equipe de gestão da escola e transmitidas em reuniões pedagógicas ao corpo docente, indicando que os alunos seriam divididos em grupos para frequentar a escola em dias alternados, enquanto os professores estariam presentes todos os dias da semana.

A partir daí deveria acontecer o hibridismo, onde os alunos que estavam em casa deveriam ser acompanhados em atividades online, mesmo o professor estando com outro grupo na escola naquele dia. Possivelmente, o maior desafio naquele momento era o fato de os professores estarem em sala de aula diariamente, o que demandava a repetição da mesma aula a cada dois dias, pois a mesma aula que o grupo A recebia na segunda-feira o grupo B receberia na terça-feira, e ainda ter a obrigação de acompanhar de forma remota o grupo de alunos que se encontrava em casa naquele dia.

Em 29 de janeiro de 2021, o Decreto nº 43.342 (Amazonas, 2021a, p. 4) determinou que as aulas novamente seriam no modo não presencial, momento em que a escola voltou a utilizar o Programa Aula em Casa, apresentando aulas pelos canais de televisão aberta, YouTube ou aplicativo Aula em Casa. Em 28 de maio de 2021, o Decreto nº 43.960 (Amazonas, 2021b, p. 29) estabeleceu o retorno às aulas presenciais e semipresenciais, de forma híbrida, para as escolas da rede pública da capital amazonense a partir de 01 de junho de 2021, voltando a ser aplicado o mesmo modelo de grupos A e B. Em 09 de agosto de 2021, o Decreto nº 44.331 (Amazonas, 2021c, p. 19) autorizou o retorno às aulas 100% presenciais nas redes pública e privada do estado do Amazonas, a partir do dia 23 de agosto de 2021.

Através da observação e contato com os professores foi possível concluir que muitos deles até tinham noção do que se tratavam as metodologias ativas e, em específico, o ensino híbrido, mas considerando o período de pandemia e a forma como o modelo foi aplicado e com as exigências de distanciamento e as implicações deste, não foi satisfatório o processo de ensino-aprendizagem. Negrão *et al.* (2022), em sua pesquisa, observa que

Nessa perspectiva, os educadores e as escolas/universidades adaptaram-se ao desenvolvimento de práticas pedagógicas com tecnologias digitais. Contudo, um dos entraves identificados nesse período remoto diz respeito à ausência de investimento público em formação contínua, acesso à internet de qualidade, tanto para professores, quanto para os alunos.

O que suscita uma série de apontamentos que podem explicar os resultados negativos que os alunos obtiveram nas avaliações, porém são questionamentos que sugerem pesquisas mais profundas além desse trabalho. De fato, foi uma medida emergencial, somente para que os alunos não perdessem o contato com a escola, professores e conteúdo, mas que não teve o mesmo impacto ou efeito das aulas presenciais. Nesse sentido, Cazal (2021, p. 127) corrobora dizendo que

Com a pandemia e a necessidade de distanciamento social, as diversas redes de ensino precisaram traçar ações e estratégias, de modo emergencial, que garantissem a manutenção e continuidade dos estudos dos alunos. De modo que a maioria optou pelo ensino remoto.

A postura observada nos professores durante o momento da pesquisa sempre foi de envolvimento e apoio aos alunos e comunidade escolar diante da situação e dos eventos, ainda mais após o retorno às aulas presenciais era notória a preocupação deles com o processo ensino-aprendizagem demonstrado insatisfatório pelos alunos. Nas práticas diárias dos professores, foi possível notar o interesse pelo novo, pelo uso de tecnologias digitais e outras ferramentas que agregam ao ensino.

Diante do cenário pandêmico e adoção do ensino remoto, os professores, em geral, se viram diante de um contexto diferente, totalmente novo para a maioria deles, se deparando com a necessidade, senão única possibilidade, de rever (quase tudo) que estava relacionado à sua prática: como agir, interagir, ensinar, avaliar e exercer a docência diante desse cenário “nebuloso”? (Cazal, 2021, p.131)

Corroborando com o pensamento sobre a realidade vivenciada em sala de aula no período pandêmico, Negrão *et al.* (2022) traz uma importante discussão à tona quando afirma que

as dificuldades enfrentadas no ERE estão longe de depender apenas da “boa vontade” dos docentes, pelo contrário, envolvem questões educacionais, políticas, sociais, culturais e geográficas. Assim, os desafios que já estavam instalados no processo de ensino e aprendizagem do Estado do Amazonas se intensificaram ainda mais no ensino remoto emergencial.

De fato, o que se observou dos professores em relação ao modelo híbrido aplicado foi a falta de conhecimento suficiente por parte da maioria sobre o modelo e uma tentativa de adequação do trabalho já realizado por eles presencialmente em um novo modelo, agora, utilizando plataformas digitais e outros canais como *Whatsapp*, *Google Classroom*, canais do *Youtube* e outras ferramentas. Moraes (2021, p. 20) em sua pesquisa sobre o tema, afirma que

Independentemente dos resultados da pesquisa precisamos considerar que o ensino de matemática é bastante desafiador, professores e alunos se desgastam muito no processo ensino-aprendizagem porque as metodologias utilizadas desagradam em muitos casos, os envolvidos. Romper com esse paradigma passa a ser de suma importância se quisermos mudar esse panorama no Brasil. Portanto, fazer uso de recursos inovadores e metodologias diferenciadas, deixa de ser apenas desejável, principalmente se considerarmos que já existem diversos recursos disponíveis e o que falta é fazer o correto uso deles adequando assim a prática docente as novas realidades globais.

Considerando o pensamento de Moraes (2021), após o retorno às aulas presenciais, foram organizados “aulões” com o objetivo de abordar e reduzir as dúvidas dos alunos. No entanto, mesmo com essas iniciativas, ficou evidente que o desempenho dos alunos não melhorou consideravelmente. Isso sustenta a ideia de que o ensino híbrido não é o único responsável pelas dificuldades ou lacunas de conhecimento apresentadas. Portanto, tornou-se necessário intensificar as aulas e desenvolver outras estratégias para preparar os alunos para as avaliações externas que ocorreriam no final do ano.

Nesse retorno às aulas presenciais, demos início à fase de aplicação dos instrumentos da pesquisa. No primeiro momento, foi elaborado um questionário via *Google Forms* para aplicar aos professores de Matemática sobre o período de aulas híbridas para verificar, sob a perspectiva docente, como se deram as aulas de matemática com esse modelo, qual o nível de conhecimento do docente em relação às metodologias ativas e o modelo híbrido de ensino, e ainda o seu nível de satisfação em relação à aplicação do modelo na escola observada.

No formulário, primeiramente foi perguntado sobre o conhecimento dos professores em relação às metodologias ativas e ensino híbrido, onde afirmaram saber do que se trata e ainda ter um conhecimento mediano sobre o assunto. Sobre a utilização do modelo híbrido aplicado na escola pesquisada durante a pandemia os professores convergiram nas respos-

tas, porém não completamente, respondendo que consideraram útil apenas para que os alunos não perdessem o ano letivo e, que conseguiram desenvolver o processo de ensino aprendizagem, embora não tenham considerado ótimo – como sugeria a última alternativa da pergunta em questão – pela proposta apresentada e pelo uso de ferramentas digitais, as quais continuam utilizando mesmo após o período citado, ainda assim afirmaram ser válido o uso do modelo para o desenvolvimento e andamento do processo de ensino.

Em relação à continuidade no uso de metodologias ativas no ensino de matemática os professores responderam positivamente, embora não tenham considerado viável o uso do ensino híbrido para o desenvolvimento da disciplina, e ainda, que não foi possível desenvolver o currículo da disciplina durante o período da pandemia.

Quando perguntados sobre as dificuldades percebidas durante o uso do modelo híbrido para as aulas de matemática foram citadas: o tempo extra e conhecimentos necessários para elaboração de materiais; a falta de conhecimento sobre tal modelo e ferramentas; a falta de autonomia dos alunos que é requerida pelo próprio modelo; a necessidade de convencimento do aluno para realização da construção do processo ensino aprendizagem e falta de contato presencial entre professores e alunos.

Perguntados sobre o uso de ferramentas digitais para a continuidade do trabalho, após o retorno presencial, responderam positivamente. Sendo assim, é possível observar que o uso de metodologias ativas e tecnologias digitais é proveitoso para o ensino de matemática, já o uso do ensino híbrido da forma que foi aplicado na escola pesquisada não foi considerado proveitoso para o desenvolvimento do ensino de matemática, segundo os professores, mediante a todas as dificuldades apresentadas por eles.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dessa pesquisa foi possível acompanhar e relatar os acontecimentos que tanto afetaram a educação em tempos mundialmente difíceis. A pandemia foi uma crise não só de saúde, mas que afetou também a educação.

Durante os anos de 2020 e 2021 pudemos observar os efeitos imediatos da pandemia quando tivemos a suspensão das aulas presenciais, e a implementação das aulas online. Métodos que antes não eram comuns na educação passaram a ser as únicas ferramentas de trabalho do professor. Assim observamos a importância da formação continuada do professor com uso de tecnologias digitais que foram tão imprescindíveis para a continuidade do ano escolar.

Ressaltamos que o uso do ensino híbrido, embora não tenha sido aplicado com tanto conhecimento sobre ele, foi útil, cumpriu o propósito de dar continuidade ao ano letivo durante o período pandêmico, proporcionou a comunidade escolar um abrir de olhos em relação as novidades para a educação para além do pincel-quadro-livro tão tradicionais, foi possível conhecer na prática um modelo que tem todo o potencial para agregar o ensino de matemática.

Ainda é possível notar, mesmo com o passar dos anos, os efeitos da mudança na forma de ensinar em sala de aula, sendo assim consideramos que o ensino híbrido é poten-

cialmente positivo para o ensino de matemática, mas a forma como foi aplicado em Manaus exigia muito mais conhecimento do que se tinha à época. Por isso, se faz necessário que aconteçam mais formações sobre o tema, para que professores e alunos possam utilizar o método de ensino híbrido com muito mais propriedade e possam utilizar todas as ferramentas disponíveis de modo que se desenvolva o processo de ensino-aprendizagem de forma efetiva.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS, Governo do Estado do. Secretaria de Educação e Desporto. **Plano de Retorno às atividades presenciais: Ações pedagógicas, de gestão e saúde para as unidades de ensino pós-pandemia da COVID-19.** Manaus, 2020.

AMAZONAS. **Decreto nº 43.342, de 29 de janeiro de 2021.** Dispõe sobre o retorno às aulas na modalidade não presencial, em todo território do Estado do Amazonas, no âmbito das redes privada e pública de ensino, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amazonas: Poder Executivo – Seção I, p. 4. Manaus, 29 jan. 2021a.

AMAZONAS. **Decreto nº 43.960, de 28 de maio de 2021.** Autoriza a partir de 1º de junho de 2021, o retorno das aulas semipresenciais e presenciais, de forma híbrida, nas escolas da rede pública estadual de ensino, no município de Manaus, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Amazonas: Poder Executivo: Seção I, p. 29. Manaus, 28 mai. 2021b.

AMAZONAS. **Decreto nº 44.331 de 09 de agosto de 2021.** Autoriza as aulas na modalidade presencial, na rede estadual pública e privada de ensino, na capital e no interior do Estado do Amazonas, na forma que especifica. Diário Oficial do Estado do Amazonas: Poder Executivo – Seção I, p. 19. Manaus, 09 ago. 2021c.

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

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.

BARCELOS, Gilmara; BATISTA, Silvia Cristina Freitas. **Ensino Híbrido: Aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com Sala de Aula Invertida.** 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/336054051_Ensino_Hibrido_aspectos_teóricos_e_analise_de_duas_experiências_pedagógicas_com_Sala_de_Aula_Invertida>. Acesso em: 27 ago. 2020.

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

CAPUCHINHO, Adriana Carvalho; NETA, Mariana da Silva. **Educação Híbrida: Conceitos, Reflexões e Possibilidades do Ensino Personalizado.** 2017. Disponível em: <http://ceurws.org/Vol-1877/CtrlE2017_AC_13_62.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

CAZAL, Diánis Ferreira Irias. **O ensino remoto de matemática no ensino médio em uma escola mineira percursos e percalços.** 2021. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação

Matemática) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B. & STAKER, Heather. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos.** Maio de 2013. Disponível em: <http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-isruptive-Final.pdf> Acesso em: 27 ago. 2020.

GOODSON, Ivor. **Currículo, narrativa e o futuro social.** Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 35, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/FgNMHdw8NpyrQLPpD4Sjmkq/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 12 set. 2022.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação.** [Tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro; Revisão técnica: Adolfo Tanzi Neto, Lilian Bacich] Porto Alegre: Penso, 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso.** 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATTAR, João. **Metodologias ativas para a educação presencial, *blended* e a distância.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MORAES, Valdison Luiz Cruz de. **A importância das metodologias ativas no ensino de matemática em cursos tecnológicos de nível superior.** 2021. 125f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.

NEGRÃO, Felipe da Costa; MORHY, Priscila Eduarda Dessimoni; ANDRADE, Alexandra Nascimento de; REIS, Darianny Araújo dos. O ensino remoto emergencial em tempos de pandemia no amazonas. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e22015, 2022. DOI: 10.26571/reamec.v10i1.13035.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; GERALDINI, Alexandra Fogli Serpa. **Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino.** Rev. Diálogo Educ., v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017.

Histórico

Recebido: 24 de abril de 2024.

Aceito: 14 de julho de 2024.

Publicado: 15 de agosto de 2024.

Como citar – ABNT

PINHEIRO, Karoline Reis; AMORIM NETO, Alcides de Castro. Aplicação do modelo híbrido de ensino: um relato sob a perspectiva de professores de matemática. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC**, Belém/PA, n. 47, e2024033, 2024. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n47.e2024033.id619>

Como citar – APA

Pinheiro, K. R., & Amorim Neto, A. de C. (2024). Aplicação do modelo híbrido de ensino: um relato sob a perspectiva de professores de matemática. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, (47), e2024033.
<https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n47.e2024033.id619>