

**CLEIDE DE MOURA FONSECA.**

**O ENSINO DA GEOMETRIA NA PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO  
A PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA ALIADA AO USO  
DE RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS.**

Artigo Científico apresentado para a realização do TCC do curso de pós-graduação Lato Sensu em Ensino das Ciências e Matemática ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, campus Vilhena, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialização de Ensino das Ciências e Matemática.

Orientador: prof. Dr. Juliano Fischer Naves.

## FICHA CATALOGRÁFICA

### Biblioteca IFRO – Campus Vilhena

F676e

Fonseca, Cleide de Moura

O ensino de geometria na perspectiva do ensino híbrido a personalização da aprendizagem da geometria aliada ao uso de recursos tecnológicos digitais / Cleide de Moura Fonseca – Vilhena, Rondônia, 2021.

14f.

Orientador: Prof.º Dr. Juliano Fischer Naves

Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO

1. Tecnologias digitais 2. Ensino híbrido 3. aprendizagem 4. Matemática I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO II. Título

370

## O ENSINO DA GEOMETRIA NA PERSPECTIVA DO ENSINO HÍBRIDO A PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA ALIADA AO USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS.

Cleide de Moura Fonseca\*  
Juliano Fischer Naves\*

### RESUMO

Este artigo apresenta reflexões do ensino híbrido e suas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem para aulas mais dinâmicas e prazerosas no ensino da geometria em matemática. Com o uso de alguns recursos tecnológicos digitais de uma série de atuações integrando distintos instrumentos e possibilidades da prática docente com o uso de algumas ferramentas como aplicativos, *softwares* que podem contribuir para o ensino de matemática que almeja a compreensão e o desenvolvimento da aprendizagem. Uma abordagem empregando o uso das TDIC's como facilitadoras desse processo de aprendizagem. O professor pode se valer de uma ampla gama de recursos e modelos que favorecem a personalização do ensino, que é preciso inovar, motivar, e buscar práticas de diferenciação pedagógica. Os desafios são significativos no que diz respeito a melhorar a qualidade do ensino. Práticas pedagógicas implementadas com um olhar singular para o percurso educacional do aluno no século XXI, possibilitando, assim, que a arte de ensinar e aprender transcenda as paredes da escola. Estar atento aos anseios de uma sociedade é essencial para garantir uma aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** Tecnologias digitais, ensino híbrido, aprendizagem, matemática.

### ABSTRACT

This paper presents reflections on hybrid teaching and its potential in the teaching and learning process for more dynamic and enjoyable lessons in teaching geometry in mathematics. With the use of some digital technological resources from a series of actions, integrating different instruments and possibilities of teaching practice with the use of some tools such as applications, software that can contribute to the teaching of mathematics that

---

\*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, *campus* Vilhena

aims at understanding and developing learning. An approach employing the use of TDIC's as facilitators of this learning process. The teacher can use a wide range of resources and models that favor the personalization of teaching that needs to innovate, motivate, and seek pedagogical differentiation practices. The challenges are significant when it comes to improving the quality of education. Pedagogical practices implemented with a unique look at the student's educational path in the 21st century, thus enabling the art of teaching and learning to transcend the walls of the school. Being aware of the needs of a society is essential to ensure meaningful learning.

**Keywords:** Digital technologies, hybrid education, learning, mathematics

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo promover reflexões do conceito de ensino híbrido, suas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem na escola para tornar as aulas mais dinâmicas e prazerosas aumentando o interesse dos alunos na aprendizagem da geometria em matemática.

A ideia de que a matemática é uma disciplina que oferece mais obstáculos à aprendizagem do que as demais disciplinas têm perpetuado durante muitos anos e associá-la com as atividades realizadas por meios das tecnologias digitais pode tornar conceitos utilizados no ensino fundamental e médio como os relacionados à geometria, mais claros e atrativos para os alunos considerando que estamos lidando com um público que são nativos digitais.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – de 1998, o aluno deve “saber utilizar as diferentes fontes de informações e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos.” (p. 10). O professor tem um papel essencial de mediador, nesse sentido, pois ele deve orientar o aluno para que este saiba utilizar as fontes de informações disponíveis para tornar o aprendizado bem-sucedido. É claro que para isso o professor deve também, conhecer o público com que está lidando, pois, cada aluno tem sua capacidade de assimilação e entendimento acerca de determinado assunto.

Dessa maneira, segundo BACICH, et al. (2015) o ensino híbrido é uma abordagem

pedagógica do ensino híbrido que combina as atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), em que se conectam e se complementam, para um melhor desenvolvimento na prática educacional colocando o foco da aprendizagem no aluno em um processo contínuo e significativo.

As estratégias de ensino nos aspectos práticos e teóricos parte de recursos ou interações on-line em que se tem controle sobre onde, quando e como estudar, relacionado ao programa de ensino híbrido desenvolvido por meio de uma mediação planejada. Neste sentido, o trabalho do professor, enquanto mediador, é procurar desenvolver novas ferramentas que possam ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem associados à construção de significados com os alunos para transformar informações em conhecimentos necessários à vida.

Aproximar uma dinâmica que envolva o ensino da matemática por meio da metodologia do Ensino Híbrido, como um caminho alternativo para aplicar em sala de aula contribui para que a participação do aluno se manifeste como um processo ativo, levando à compreensão acerca do conhecimento construído, sendo possível adquiri-lo, recuperá-lo, aplicá-lo e com isso construir novos conhecimentos através da busca, das pesquisas realizadas com o uso das TDICs, de forma mais interessante que acompanhe o ritmo de cada aluno.

A convivência nos espaços híbridos multimodais da hiperconexão provoca mudanças nos modos de interagir, representar o pensamento, expressar emoções, produzir e compartilhar informações e conhecimentos, assim como aporta novos elementos à aprendizagem, podendo trazer novas contribuições e desafios aos processos educativos (VALENTE, ALMEIDA E GERALDINI, 2017).

Com o uso dos recursos tecnológicos digitais de uma série de atuações integrando distintos instrumentos como objeto determinado, tais como a informação mediante um vídeo, um manual, um aplicativo ou um programa interativo de ensino pelo computador. Podemos ter diferentes formas de aprendizagem como o resultado de um engajamento individual na construção própria diferenciada de cada aluno.

O fundamental, conforme BACICH, et. al. (2015) independente de qualquer que seja a metodologia, é desenvolver uma postura que permita aos alunos um maior engajamento para que eles possam explorar, organizar e reelaborar seus conhecimentos de acordo com suas vivências, experiências e competências cognitivas. Um melhor aproveitamento do tempo do professor, ampliação do potencial da ação educativa, visando intervenções efetivas, planejamento personalizado, com acompanhamento de cada aluno.

O professor pode se valer de vários recursos no ensino híbrido, que podem ser utilizados para ajudar na compreensão da geometria. Dentre esses recursos destacamos: o computador, *tablets*, *smartphones*, *open board*, e *software* matemáticos, tais como o Geogebra, Polly pro, Cinderela.

## **2. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO E NA CONSTRUÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

### **2.1. Possibilidades sobre prática docente de integração das tecnologias digitais, como ferramentas nas aulas presenciais ou síncronas.**

Conforme COSTA, PRADO (2015), o caráter cada vez mais globalizado na disponibilização de informações e das comunicações em tempo real entre as pessoas permite potencializar a utilização pedagógica das tecnologias digitais para que os alunos desenvolvam a competência de lidar com elas em benefício do ensino aprendizagem. Cabe ao professor ter as habilidades necessárias para obter esse objetivo.

Na prática, muitas escolas estão modificando suas estratégias de ensino, combinando a integração de recursos tecnológicos com formas tradicionais de aprendizagem. Essa mistura de elementos on-line, disponíveis por meio de recursos tecnológicos, com elementos da sala de aula presencial, tem sido chamada de modelos híbridos (CHRISTENSEN; et al. 2008).

Contudo, o ensino já vinha se transformando com a introdução de metodologias ativas que estimulavam o uso da tecnologia em sala de aula como ferramenta para a aquisição de conhecimento.

A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis hoje é estratégica para a inovação pedagógica. As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços, de tempos; monitoram cada etapa do processo, visibilizam os resultados, os avanços e dificuldades. As tecnologias digitais diluem, ampliam e redefinem a troca entre os espaços formais e informais através de redes sociais e ambientes abertos de compartilhamento e coautoria. (Moran, 2017, p. 04 apud PIFFERO et al., 2020).

O ensino híbrido segue uma tendência de mudança que ocorreu em praticamente todos os serviços e processos de produção que incorporam os recursos das tecnologias digitais, por assim dizer o ensino híbrido é um programa formal de ensino em que o estudante tem parte da aprendizagem elaborada a partir de conteúdos interações e mediações online, onde o aluno tem flexibilidade quanto ao tempo, local, ritmo de estudos e sobre as trilhas de aprendizagem a serem cursadas. Parte das atividades é realizada de forma síncrona na escola ou em outro espaço, sob a supervisão de um professor, fazendo com que o aluno assumira uma postura mais

participativa na construção do conhecimento, resolvendo problemas, desenvolvendo projetos e criando oportunidades para sua autonomia.

Com o avanço da tecnologia, o futuro da escola se dará pelo estabelecimento de uma rede de conexões em que a aprendizagem colaborativa é o eixo principal. (BACICH, NETO, TREVISANI, 2015).

A estrutura do ensino híbrido não é a mesma do ensino presencial. É preciso planejar as aulas e atividades pensando como cada um dos assuntos será aplicado. E o trabalho a ser desenvolvido pelo professor em sala de aula exige uma sólida formação teórica e interdisciplinar, que não só os habilite como também lhes assegure o domínio dos conteúdos a serem ensinados para os alunos. Uma metodologia diferenciada exige uma constante presença na busca de significados na relação professor-conteúdo-aluno-aprendizado. Esclarecendo o quanto é possível e viável aos trabalhos do professor, a abordagens empregando as tecnologias como facilitadoras desse processo de aprendizagem.

O Ensino Híbrido envolve a utilização das tecnologias com foco na personalização das ações de ensino e de aprendizagem, integrando as tecnologias digitais ao currículo escolar e conectando os espaços presenciais e online, buscando assim, maior engajamento dos alunos no aprendizado, melhor aproveitamento do tempo do professor, ampliação do potencial da ação educativa, visando intervenções efetivas, planejamento personalizado, com acompanhamento de cada aluno (BACICH, NETO, TREVISANI, 2015).

Com o uso de algumas ferramentas como um aplicativo de lousa digital **open board** nas aulas síncronas e presenciais amplia o potencial da ação educativa visando intervenções efetivas nas construções das figuras com uso dos objetos de construções digitais como compasso, régua, transferidor oferecidos todos no aplicativo assim as experiências de aprendizagem ligadas às diferentes formas de aprender dos alunos. Maior engajamento dos alunos no aprendizado. O professor deve procurar recursos capazes de traduzir de forma clara e objetiva a construção de um sólido, espaço, área e volume e demonstrações geométricas os desenhos consistem na forma mais simples de representá-los, mas precisamos ficar atentos aos alunos que não possuem habilidade na arte dos desenhos, pois eles podem ser prejudicados se utilizada somente esta metodologia.

O computador pode ser utilizado como elemento de apoio para o ensino, bem como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades necessárias ao dia a dia de todo ser humano (FANTI e da SILVA, 2004).

A utilização de *softwares* pode contribuir também para um ensino de matemática que almeja a compreensão, o desenvolvimento de diversas formas de raciocínio na resolução de problemas como uma ferramenta auxiliar que pode ser utilizada no intuito de obter o melhor ensino-aprendizado no estudo das planificações das figuras espaciais. É importante também que os professores passem a utilizar destes meios para incrementar sua prática pedagógica, sem abrir mão da importância do embasamento teórico de todos conteúdos matemáticos (PAQUES, et al.; 2002, apud ZANOTTI, 2007).

Os *softwares* e aplicativos matemáticos possuem funções capazes de girar, revolucionar e planificar figuras espaciais, tais como o “**Cinderella**” que é um programa de Geometria Dinâmica da autoria de J. Richter-Gebert e U. H. Kortenkamp. Destinado a fazer geometria no computador, este constitui um utensílio para investigar construções geométricas de grande qualidade, para que o aluno manuseie e aumente seu conhecimento através de exercícios interativos de correção automática. O *Poly* consiste em um desses programas com características de analisar de forma geral os elementos de um sólido, determinando com exatidão o número de faces, vértices e arestas, com ele, é possível manipular os sólidos poliédricos no computador de diferentes maneiras e os mais variados poliedros de diferentes vistas, fazer a sua planificação, criar figuras. O *Geometricar*, um app android que ensina a geometria usando realidade aumentada. Ainda temos o **Geogebra** podendo trabalhar na forma plana e tridimensional.

O emprego dessas ferramentas dinamiza as aulas, pois a utilização está diretamente ligada a um computador, produzindo um recurso visual extremamente importante na fixação dos conteúdos.

O Ensino híbrido é uma possibilidade que deve ser refletida e experimentada em nossas práticas educacionais, é muito mais cativante aprender com o interativo e os alunos ficam mais entusiasmados, pois são desafiados a encontrar soluções para os problemas apresentados de forma autônoma e colaborativa, por meio de atividades de pesquisa e investigação.

## **2.2. Abordagens empregando o uso das tecnologias digitais e personificação como facilitadoras desse processo de aprendizagem.**

Estudantes aprendem parte por recursos e interações online e tem algum controle sobre onde, quando e como estudar, usam tecnologia para estudar na mesma forma, no mesmo

lugar, tempo e ritmo. Os equipamentos e sistemas permitem a oportunidade de personalização, são usados para apoiar o sistema tradicional.

O ensino nas salas de aula físicas muda para prover experiências integradas de aprendizagem, metodologias ativas baseadas em problemas e projetos, salas de aulas enriquecem as experiências tradicionais de aprendizagens.

Para melhor contextualização dentre as diversas metodologias de ensino escolhe-se uma, que não tem como protagonista do processo o professor, ou seja, alguma metodologia que trouxesse a participação efetiva dos estudantes, como as ideias de Bacich et al (2015), cuja concepção de Ensino Híbrido é:

A expressão ensino híbrido está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas, em diferentes espaços. (BACICH; et al.,2015, p.04)

A proposta é que o professor utilize além do método tradicional, também se adapte ao ensino híbrido, como um caminho alternativo para aplicar em sala de aula, a fim de contribuir para que os estudantes venham adquirir conhecimentos matemáticos de forma prazerosa e promover uma aprendizagem mais significativa e que acompanhe o ritmo de cada aluno.

Existe um caminho para percorrer as aulas convencionais para dar origem a uma nova realidade: o ensino híbrido. Aula convencional, atividade em grupos, sair da sala física, estudar em outros espaços da escola, trazer o resultado e estudar por meio de ambientes virtuais de aprendizagem. O professor pode se valer de uma ampla gama de recursos algumas como:

- **Laboratório Rotacional:** O trabalho nesta metodologia é feito de maneira individual através de ferramentas online ou presencial. Neste podem se desenvolver atividades em uma sala de aula tradicional e as atividades online são realizadas na sala informatizada, sala de informática ou outro meio como uso de *tablets* , *smartphones*, pois o trabalho acontecerá de forma gradativamente.

Os alunos terão objetivos a serem cumpridos dentro de um determinado prazo. Pode ser uma pesquisa ou até mesmo o desenvolvimento de uma atividade. É importante deixar clara cada etapa do trabalho para seu aluno, a fim de que ele faça tudo por conta própria, administrando o tempo e sendo mais ativo na sua aprendizagem.

- **Sala de aula invertida:** Toda a parte teórica é estudada em casa, no formato online. Isso pode acontecer por meio de leituras, fluxogramas, pesquisas e vídeos, e

posteriormente o estudante estará pronto para participar de maneira ativa, tornando o aprendizado mais dinâmico, sendo essencial para que o aluno desenvolva a autonomia e o pensamento crítico e o raciocínio reflexivo, além de oportunizar processos autônomos baseados no diálogo, no trabalho em equipe, na cooperação e na colaboração.

- **Rotação por Estações:** em sala de aula o professor organiza os estudantes em grupos chamados de estações, em que pelo menos um momento seja com o uso de internet, e dá atividades diferentes ou com temas diversos entre cada um. Algumas etapas desse trabalho podem ser entregues no formato online e uma apresentação para debate pode ser feita presencialmente na entrega final. Esta metodologia procura tornar o aluno protagonista do seu aprendizado, por isso é importante que eles trabalhem por conta própria, tendo o apoio do professor apenas quando for requisitado.

Sempre que um trabalho for finalizado, é feita uma rotação dos alunos para que eles troquem de grupo e trabalhem com pessoas diferentes. Essa independência dada ao aluno, junto da responsabilidade de fazer parte de um grupo, faz com que ele aprenda novos assuntos e também desenvolva sua interação social. Esse revezamento continua até que todos tenham passado por todos os grupos. Contudo, é importante notar que as atividades planejadas não seguem uma ordem de realização, sendo de certo modo, independentes, embora funcionem de maneira integrada para que, ao final da aula, todos tenham tido a oportunidade de ter acesso aos mesmos conteúdos.

A combinação desse modelo, é baseada na aprendizagem por desafios e situações-problemas.

- **Rotação Individual:** como propostas individuais personalizadas com foco e o caminho percorrido que dependerá das características de cada aluno e das opções feitas pelo professor para encaminhar a atividade.

Tanto no modelo de rotação por estações quanto no modelo laboratório rotacional, os alunos trabalham de forma coletiva e colaborativa ou de forma individual, contando com o auxílio do professor-tutor sempre que precisar, porém de maneira mais autônoma.

Essa variedade de recursos favorece a personalização do ensino, pois como se sabe, cada um aprende de uma forma e assim, o aluno poderá identificar a forma que aprenderá melhor. A integração entre os Encontros Presenciais e o Ambiente Virtual de Aprendizagem é fundamental para abrir a escola para o mundo e trazer o mundo para dentro da escola (BACICH; MORAN, 2015).

Segundo TREVISANI (2015) selecionados os modelos: flex, à la carte e virtual enriquecido:

- Modelo flex: cada estudante tem a sua lista personalizada de atividades, em grande parte on-line, conforme suas competências e habilidades. O professor fica à disposição para auxiliar em momentos que o estudante achar necessário.
- À la carte: o professor define os objetivos a serem estudados e dá suporte quando necessário. No entanto, é o estudante que se responsabiliza em organizar os estudos que podem ser totalmente on-line.
- Virtual enriquecido: neste modelo os estudantes devem se apresentar ao menos uma vez por semana na escola. Assim, dividem o seu tempo com aprendizagem on-line e presencial.

E como diz Bacich (2015), “É preciso inovar, motivar, encantar e inspirar, não cabe mais ensinar a todos os alunos como se fosse um só, para essa mudança é preciso buscar práticas de diferenciação pedagógica”. Os desafios são significativos no que diz respeito a melhorar a qualidade do ensino. Estar atento aos anseios de uma sociedade é essencial para garantir uma aprendizagem significativa mais prazerosa.

### **2.3. Práticas pedagógicas implementadas com um olhar singular para o percurso educacional do aluno no século XXI, possibilitando, assim, que a arte de ensinar e aprender transcenda as paredes da escola.**

Os três pilares do ensino híbrido: Colaborativo, pensamento crítico, desenvolver o pensamento formal lógico, e resolução de problemas, exercitar o pensar não somente transferir o conteúdo.

Bacich Tanzi & Trevisani (2015) afirmam que, no meio da educação, acontecem vários tipos de mistura, *blended* ou educação híbrida: de saberes e valores, quando integramos várias áreas de conhecimento (no modelo disciplinar ou não); de metodologias, com desafios, atividades, projetos, *games*, grupais e individuais, colaborativos e personalizados.

As tecnologias híbridas, que integram as atividades da sala de aula com as digitais, as presenciais com as virtuais. 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 através da 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.

Ter uma visão mais inovadora é procurar integrar a essas metodologias ativas com o equilíbrio entre as aprendizagens pessoal e grupal. Respeito ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno combinado com desafios, projetos, jogos significativos sem disciplinas com integração de tempos espaços e tecnologias digitais.

Estudar e escolher o modelo de ensino híbrido conforme a realidade, prever a viabilidade financeira para recursos de infraestrutura física dos espaços de aprendizagem repensando para outros mais abertos, onde laser e estudo estejam mais integrados. Os recursos tecnológicos que serão utilizados, técnicos e humanos. Elaborar um projeto de implantação, e estratégias na formação dos docentes. Preparar os estudantes e as famílias para uma mudança de Cultura escolar uma ressignificação dos espaços tempos e responsabilidades.

O uso de tecnologias digitais no contexto escolar propicia diferentes possibilidades para trabalhos educacionais mais significativos para os seus participantes. Entretanto, não devemos esquecer do planejamento de propostas didáticas que busquem o "aprender a aprender", o "aprender a fazer", o "aprender a ser" e o "aprender a conviver", pilares de uma proposta de Delors e colaboradores (1996), ou seja, da década de 1990, mas que ainda precisamos caminhar e refletir com a educação brasileira para que esses pilares sejam contemplados no nosso contexto escolar.

Essa autonomia é construída gradativamente, e as tecnologias digitais que estão ao nosso redor nos dias atuais enfatizam uma mudança de mentalidade. Para Lankshear (2007), as práticas sociais contemporâneas formais e informais do nosso dia a dia têm uma natureza mais participativa, colaborativa e distribuída. (BACICH, et al., 2015).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

As lições aprendidas englobam os aprendizados obtidos, por meio dos quais pode-se fazer uma reflexão sobre a metodologia do ensino híbrido, que desenvolve métodos que mesclam o ensino tradicional com a tecnologia digital. É preciso muita dedicação, planejamento e aprofundamento ao domínio das estratégias e ferramentas, uma transmissão de informações para um processo de interatividade, participação e colaboração.

Ao promover a aprendizagem por meio das tecnologias adequadas e a inclusão de seus alunos na cultura das tecnologias digitais, a escola está contribuindo para o desenvolvimento

de futuros profissionais aptos a trabalhar em um novo modo de produção (SILVA, 2005), a produção da informação.

Porém a tecnologia não veio para substituir a sala de aula tradicional e sim para garantir que novos recursos sejam utilizados com eficácia por meio de uma integração dos aprendizados presencial e *on-line*. (BACICH, NETO, TREVISANI, 2015).

Conforme BACICH, et. al. (2015) A utilização de qualquer recurso no ensino deve ter, impreterivelmente, um foco educacional e sempre atender a um objetivo de aprendizagem bem definido. Isso é fundamental, e o professor precisa sempre se atentar a essa questão.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS**

Sendo uma característica tão presente na sociedade contemporânea, a conectividade não poderia ficar fora da sala de aula, especialmente quando os estudantes fazem parte de uma geração tão íntima da cultura digital. Todas as mudanças da sociedade se refletem nas escolas e precisam ser aplicadas na prática pedagógica, para que os professores possam atender às necessidades dessa nova geração de alunos. Com o aumento do uso de tecnologia em sala de aula, que está presente desde a alfabetização, é preciso que o professor domine o trabalho com essas ferramentas e faça a mediação e a transmita a seus alunos o conhecimento que adquiriu ao longo de sua carreira.

A educação no sentido mais amplo é aprender - e mediar os outros a fazê-lo, por meio de comunicação e compartilhamento, a construir histórias de vida que façam sentido, que nos ajudem a compreender melhor o mundo aos demais e a nós mesmos, que nos estimulem a evoluir a fazer escolhas nos liberta das nossas dependências e nos torne mais produtivos e realizados em todos os campos como pessoas e cidadãos.

Em um mundo tão dinâmico, de múltiplas linguagens, telas, grupos e culturas, cada um de nós precisa junto com todas as interações sociais - encontrar tempo para aprofundar, refletir, elaborar, produzir e inovar.

É na síntese dinâmica da aprendizagem personalizada e colaborativa que desenvolvemos todo o nosso potencial como pessoas e como grupos sociais, ao enriquecer-nos mutuamente com as múltiplas interfaces do diálogo dentro de cada um, alimentando e alimentados pelos diálogos com os diversos grupos dos quais participamos, com a intensa troca de ideias, sentimentos e competências em múltiplos desafios que a vida nos oferece.

Contudo partindo dessa análise das reflexões da relação do ensino híbrido aliado às aulas como uma ferramenta relevante para ser considerada no processo de construção do ensino aprendizagem da matemática no ensino da geometria, a sala de aula se transformou em um laboratório de aprendizagem, no qual todos os envolvidos são responsáveis pela construção do conhecimento e, todavia, o uso de recursos tecnológicos exige uma constante inovação, atualização e preparação. Sendo assim, a utilização das metodologias ativas é um sucesso! ou, embora algumas pesquisas demonstrem sucesso, o escopo dos pesquisados é pequeno, o que faz necessário que sejam realizadas outras pesquisas.

## 5. REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian, TANZI NETO, Adolfo, TREVISANI, Fernando de Mello (Org). **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

COSTA, N. M. L. DA; PRADO, M. E. B. B. A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 8, n. 16, 6 nov. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1392>> acesso em 23 de junho 2021.

DOLCE, Osvaldo e Nicolau P. José, *Fundamentos de Matemática Elementar 9 – Geometria Plana*. 7ª ed. Atual, 1998.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. **Vivendo a matemática: Geometria dos mosaicos**. 12 ed. São Paulo: Scipione, 2000.

LEMANN, Fundação. Disponível em: [https://fundacaolemann.org.br/noticias/ensino-hibrido?gclid=CjwKCAjw5fzrBRASEiwAD2OSV-71v5ByzfgY4TYuvFIs-dgFRBBwqkNch1PblMca\\_MdYPu4E0qExrRoCIVkQAvD\\_BwE](https://fundacaolemann.org.br/noticias/ensino-hibrido?gclid=CjwKCAjw5fzrBRASEiwAD2OSV-71v5ByzfgY4TYuvFIs-dgFRBBwqkNch1PblMca_MdYPu4E0qExrRoCIVkQAvD_BwE). Acesso em 11 set. 2019

MORAIS, Christopher. Ensino híbrido na prática: como sua escola se adapta? Disponível em: < <https://www.sponte.com.br/adaptacao-ao-ensino-hibrido-na-pratica/>>. Acesso em 02 de março de 2021.

MORAN, José Manuel. As mídias na educação. In: Desafios na Comunicação Pessoal. 3ª Ed. São Paulo: Paulinas, 2007.

PAVANELLO, Regina Maria; ANDRADE, Roseli Nozaki Grave de. Formar professores para ensinar geometria: um desafio para as licenciaturas em matemática. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, ano IX, n. 11A p. 78-85, abr. 2002.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana; COELHO, Caroline Pugliero; SOARES, Renata Godinho. Metodologias ativas e o ensino remoto de Biologia: uso de recursos online para aulas síncronas e assíncronas. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, 2020.

SCHIEHL, E. P. Contribuições do Google Sala de Aula para o Ensino Híbrido. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/70684>. Acesso em 12 set. 2019.