

# O POTENCIAL DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ATRAVÉS DO ENSINO HÍBRIDO

Vinícius Pinheiro dos Santos<sup>1</sup>  
Antônio Maciel da Pureza Neto<sup>2</sup>  
Tatiana Dias Silva<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente artigo faz um estudo bibliográfico sobre o papel do professor e do aluno no mundo globalizado, apontando o potencial do uso da computação em nuvem na Educação Matemática através das metodologias híbridas de ensino. Há uma abordagem inicial mostrando que as tecnologias de informação evoluíram substancialmente nos últimos anos e fazem parte da vida dos alunos, trazendo à discussão o papel do professor no processo de inovação das metodologias de ensino, com uso de tais tecnologias. Logo em seguida é apresentado o Ensino Híbrido, nas suas modalidades de rotação por estações e a sala de aula invertida, mostrando que esses são recursos metodológicos de ensino inovadores por fazer o uso da tecnologia para romper com o ensino tradicional. Assim, se apresenta a computação em nuvem como um recurso para dar aporte a essa metodologia inovadora, pois professor e aluno podem juntos criar um rico banco de dados compartilhado para aperfeiçoar a pesquisa e o aprendizado. Essa pesquisa prossegue, analisando os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular, mostrando o foco desses documentos em tratar do uso da tecnologia no ensino da Matemática, suas competências e a necessidade de mudanças metodológicas no ensino, para que o conhecimento matemático seja mais palpável e aplicável na vida do aluno. Concluímos esse artigo abordando a aprendizagem ativa e sua correlação com os métodos híbridos de ensino e como o uso da computação em nuvem pode fazer desses métodos mais sólidos no objetivo de fazer com que o aluno seja o protagonista da sua aprendizagem.

**Palavras-chave:** Computação em Nuvem, Tecnologias de Ensino, Ensino Híbrido, Metodologias Ativas de Ensino.

## INTRODUÇÃO

Os avanços nas tecnologias de informação são constantes. Se anos atrás a biblioteca era o espaço para a busca de informações, através das enciclopédias, ou livros de pesquisa, hoje a notícia flui em tempo real, através das redes sociais ou dos mensageiros eletrônicos, e os estudos científicos podem ser acessados em tempo real, em qualquer lugar do globo, desde que tenhamos um smartphone com conexão à internet.

---

<sup>1</sup> Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia-BA, [vinny.n3ds@gmail.com](mailto:vinny.n3ds@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia-BA, [anpn1995@gmail.com](mailto:anpn1995@gmail.com);

<sup>3</sup> Mestra em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação pela Universidade do Estado da Bahia. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Forma(em)ação – GEFEP UNEB/CNPq. Professora da Universidade do Estado da Bahia-BA, [tdsilva@uneb.br](mailto:tdsilva@uneb.br).

Esse novo paradigma no campo da pesquisa abre um leque enorme de possibilidades educacionais, em especial na formação inicial dos indivíduos. Não é raro encontrar crianças e adolescentes, mesmo de classes sociais mais baixas, com smartphones nas escolas. Cada um desses aparelhos é a porta para um ilimitado meio de pesquisa e informação, e o professor pode usar isso para tornar sua aula mais rica e mais atrativa para os estudantes. E mais do que isso: esse pode ser o primeiro contato com a pesquisa, e durante as aulas o professor pode auxiliar seus alunos a aprenderem a pesquisar com qualidade, orientando-os a filtrar a infinidade de informações que a internet oferece.

E é neste cenário que entra o Ensino Híbrido ou *blended learning* que aborda as potencialidades da educação digital. Segundo TRIVIUM (2019), a educação digital tem a finalidade de ensinar a tecnologia para propagar a cidadania, e não apenas no campo educacional. Prosseguindo, o mesmo autor (2019, n.p) diz que “ela é capaz de ajudar os jovens a identificarem os riscos, os desafios e as oportunidades da utilização da internet”. As vantagens nesse processo seriam o acesso à informação de qualidade, aprimoramento do ensino/aprendizado, facilidade de compreensão dos conteúdos escolares, compartilhamento de dados, e facilidade do ensino autodidata. Porém, quando tratamos da pesquisa na atual conjuntura, existem grandes desafios a serem superados, dos quais seriam, dentre outros: o acúmulo de informação, a dificuldade em filtrar as boas fontes das ruins, o acesso universal à tecnologia de informação, o combate às notícias falsas, a consciência do uso da tecnologia voltada à cidadania.

Em relação à Educação Matemática, foco desta pesquisa, as tecnologias de informação são de grande importância para o ensino, tanto que são amplamente abordadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Porém, na prática, muito se fala dos softwares de geometria, de estatística, de trigonometria e de estudo do comportamento de funções, aplicativos esses que tem o objetivo de fazer demonstrações, facilitar a abstração da disciplina, mas estes são voltados para aplicação e resoluções, não para parte de conteúdo. Como alternativa para o ensino da parte conjectural da matemática, sugerimos nessa pesquisa o uso da computação em nuvem no ensino da disciplina.

A computação em nuvem ou *cloud computing*, nada mais é que uma forma de armazenar dados, em um servidor externo, que pode ser acessado remotamente por qualquer dispositivo com conexão à internet. A vantagem do uso da computação em nuvem no ensino da matemática deriva do fato de o professor ter a liberdade de disponibilizar livros, artigos e vídeos sobre o conteúdo abordado, dando um maior suporte na parte do conteúdo, ajudando o aluno a filtrar a informação pertinente na sua pesquisa.

Sendo assim, este artigo tem como finalidade apresentar uma análise sobre o papel do professor e do aluno no mundo globalizado, apontando o potencial do uso da computação em nuvem na Educação Matemática através das metodologias híbridas de ensino.

## **A EDUCAÇÃO NA ERA DIGITAL: O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA SEGUNDO OS PCN E A BNCC**

Tanto os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trazem a importância do uso da tecnologia no ensino da matemática na prática docente, em especial no adivo papel do professor em contextualizar os conteúdos desta disciplina com a realidade do aluno. O mais interessante é que analisando os dois documentos, é possível perceber que, apesar de ambos darem um foco especial ao uso de recursos tecnológicos no ensino, em especial no Ensino Médio, eles se diferem em relação à finalidade do seu uso.

A BNCC traz o conceito do uso da tecnologia de forma mais usual e prática, no que diz respeito à visualização e contextualização dos conteúdos matemáticos. Na seção voltada à matemática e suas tecnologias,

(...) a BNCC propõe que os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais eles possam ser estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da elaboração de algoritmos, incluindo aqueles que podem ser representados por fluxogramas (BRASIL, 2018, p.528).

Observa-se uma preocupação voltada para o uso das tecnologias para aplicação do conteúdo anteriormente necessário, onde o aluno poderá perpetuar o conhecimento adquirido através do acesso às tecnologias voltadas à representação e elaboração de algoritmos matemáticos. Ou seja, não se aborda o uso da tecnologia no sentido de introduzir um novo conteúdo, e sim de dar continuidade ao que é ensinado, através dos mais diversos softwares matemáticos. O trecho a seguir, do mesmo documento, deixa isso mais claro:

Em continuidade a essas aprendizagens, no Ensino Médio o foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos. Conseqüentemente, quando a realidade é a referência, é preciso levar em conta que as vivências cotidianas dos estudantes do Ensino Médio – impactados de diferentes maneiras pelos avanços tecnológicos, pelas exigências do mercado de trabalho, pelos projetos de bem viver dos seus povos, pelas potencialidades das mídias sociais, entre outros. Neste contexto, destaca-se ainda a importância do recurso a tecnologias digitais e aplicativos tanto para investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional iniciado na etapa anterior (BRASIL, 2018, p.528).

Dessa forma, mais uma vez a BNCC aponta para o uso da tecnologia no ensino da matemática como uma forma de perpetuar o que é ensinado em sala de aula, fazendo com que o aluno traga o conteúdo para o seu cotidiano, trabalhando de forma a sugerir intervenções no seu meio. O que culmina nas competências específicas de matemática e suas tecnologias para o Ensino Médio, onde separamos duas das cinco competências que o referido documento aponta, voltado ao que está sendo abordado aqui até então:

(...)

2 – Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

(...)

5 – Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observações de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas. (BRASIL, 2018, p.531).

Claramente a BNCC levanta a preocupação em usar as tecnologias para que o aluno use os conceitos aprendidos em sala de aula, para seu crescimento pessoal através da educação continuada, onde o mesmo pode usar a aplicação dos seus conhecimentos em prol da sociedade e da sua inclusão no mercado de trabalho. Em relação à atual situação da sociedade brasileira, que sofre com os abismos sociais, desemprego, criminalidade, essas preocupações são válidas. Porém, não é possível ver na BNCC uma proposta para o ensino da matemática em sala de aula, com o uso da tecnologia para romper com a tradição do ensino da disciplina, focada no “quadro e giz”.

Analisando inicialmente os PCN, no que diz respeito aos conhecimentos de matemática no Ensino Médio, é possível observar a paridade dos objetivos do uso das tecnologias de informação em relação ao que é visto na BNCC:

À medida que vamos nos integrando ao que se denomina uma sociedade da informação crescentemente globalizada, é importante que a Educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer inferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores, de trabalhar cooperativamente (BRASIL, 1999, p.40).

Mas continuando a leitura desse documento, nota-se uma preocupação interessante, no que diz respeito ao uso de tecnologias no ensino da matemática:

É preciso ainda uma rápida reflexão sobre a relação entre Matemática e tecnologia. Embora seja comum, quando nos referimos às tecnologias ligadas à Matemática, tomarmos por base a informática e o uso de calculadoras, estes instrumentos, não obstante sua importância, de maneira nenhuma constituem o centro da questão (BRASIL, 1999, p.41).

Logo, o uso das tecnologias em sala de aula deve ir além das demonstrações ou dos algoritmos que permitam resultados prontos. O que é proposto aqui, neste estudo, é o de usar a tecnologia no que diz respeito ao ato de lecionar, ou seja, transmitir um conteúdo de forma mais eficaz usando os recursos tecnológicos vigentes. Mas isso depende de uma metodologia de ensino que torne isso possível, e no próprio texto dos PCN há essa sugestão:

O trabalho ganha então uma nova exigência, que é a de aprender continuamente em um processo não mais solitário. O indivíduo, imerso em um mar de informações, se liga a outras pessoas, que, juntas, complementar-se-ão em um exercício coletivo de memória, imaginação, percepção, raciocínios e competências para a produção e transmissão de conhecimentos (BRASIL, 2018, p.41).

E baseado nesse trecho, é possível buscar novas metodologias de ensino, focadas no esforço coletivo para o aprendizado. O Ensino Híbrido, em especial na sua modalidade de rotação por estações, se encaixa nesse contexto, onde através de pelo menos três grupos, os alunos se dividem naqueles que vão realizar as atividades do conteúdo abordado, outro grupo terá acesso aos meios digitais para dar suporte para o grupo anterior e um terceiro grupo seria responsável por levar as demandas dos demais grupos para o professor, a fim de qualificar o conhecimento coletivo ali obtido. O documento continua dizendo que:

Para isso, habilidades como selecionar informações, analisar as informações obtidas, e, a partir disso, tomar decisões exigirão linguagem, procedimentos e formas de pensar matemáticos que devem ser desenvolvidos ao longo do Ensino Médio, bem como a capacidade de avaliar limites, possibilidades e adequação das tecnologias em diferentes situações (BRASIL, 1999, p.41).

E nesse ponto entra uma possível fragilidade na metodologia de ensino através da rotação por estações: será que a estação responsável pela pesquisa do conteúdo na internet terá maturidade para diferenciar a boa informação da ruim? Em especial, quando a aula é aplicada em sala, o tempo para a pesquisa acaba sendo curto, o que pode ser uma fragilidade para a referida metodologia. Contudo, pouco se fala sobre o potencial da computação em nuvem na Educação Matemática, onde o professor, através de servidores externos que podem ser acessados por qualquer dispositivo que tenha um navegador de internet, cujos arquivos podem ser modificados e inseridos por mais de uma pessoa (definição de computação em nuvem), pode reunir todo material didático em um lugar só, contando também com a ajuda dos próprios alunos que podem lançar materiais relevantes para o ensino, de acordo suas pesquisas, reunindo toda informação num lugar só, de fácil acesso, para todos.

## **A APRENDIZAGEM ATIVA ATRAVÉS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM NO ENSINO HÍBRIDO**

O foco dado pela BNCC e pelo PCN para o uso da tecnologia na educação demonstra a preocupação em romper com o já defasado e obsoleto ensino tradicional. Segundo Moran (2018, p.8) “no ensino convencional os professores procuram garantir que todos os alunos aprendam o mínimo esperado e para isso explicam os conceitos básicos e pedem que os alunos depois os estudem e aprofundem através de leituras e atividades”. Esse ensino é cômodo para o professor, visto que por ser detentor do conhecimento ali ministrado, ele apenas controla o aprendizado do seu aluno, tabulando aonde ele deve chegar e qual o mínimo necessário de conhecimento que ele precisa adquirir para progredir na disciplina que ele ministra.

O grande problema é que esse aluno vive na Era Digital, onde ele está conectado em tempo integral na internet, onde ele interage com pessoas, é protagonista das histórias narradas pelos jogos digitais, recebe e transmite notícias em tempo real. Esse aluno está sempre em movimento, e esse fluxo faz com que ele busque conhecimento sobre os temas de seu interesse de forma ativa. Portanto, essas aulas tradicionais acabam gerando um bloqueio nesse aluno, onde seu desinteresse está intimamente ligado com um possível desempenho ruim na escola. Sendo assim, é difícil para o professor cobrar envolvimento e criatividade dos seus alunos. Moran (2018) traz de forma direta uma resposta para essa dificuldade:

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa (p.1).

Pensando em superar esses entraves no ensino, é que entram em voga as metodologias ativas de ensino. Esses métodos visam romper com as aulas tradicionais, trazendo o protagonismo para o aluno: ele passa a se sentir responsável pelo seu conhecimento, ele não é mais um mero receptor, mas ele entra no conceito de compartilhador do conhecimento, não apenas com seus colegas, mas com o próprio professor. Em relação ao regente da sala, que irá conduzir tal processo dinâmico, ele possui novos papéis no processo de ensino e aprendizagem, dos quais Moran (2017) aponta:

O papel do professor é mais o de curador e de orientador. Curador, que escolhe o que é relevante entre tanta informação disponível e ajuda a que os alunos encontrem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno. Ele tem que ser competente intelectualmente, afetivamente e gerencialmente (gestor de aprendizagens múltiplas e complexas). Isso exige profissionais melhor preparados, remunerados, valorizados. Infelizmente não é o que acontece na maioria das instituições educacionais (p. 5).

Essa fala de Moran é muito rica, pois volta justamente ao tema desse artigo ao fazer ligações diretas ao entre o Ensino Híbrido, a computação em nuvem e seu uso na educação. Isso

porque trabalhar com o ensino ativo em sala de aula requer uma metodologia que forneça todo o aporte, tanto para o aluno quanto para o professor, e o método híbrido de ensino atende perfeitamente essas necessidades, vez que é focado no protagonismo do aluno, através de aulas dinâmicas com uso de tecnologia. Segundo Moran (2017):

Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada, híbrida. As metodologias ativas num mundo conectado e digital se expressam através de modelos de Ensino Híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis, híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje (MORAN, 2017, p.2)

E finalmente, tais metodologias dependem do uso de tecnologias para que façam com que o objetivo de fazer com que o aluno seja o protagonista do processo de ensino e aprendizagem. E nesse caso, em relação ao que foi abordado até aqui, a computação em nuvem é uma ferramenta em potencial, pois auxilia o professor no uso de ferramentas como o *Google Drive* ou o *One Drive* para filtrar a vastidão de conhecimentos disponíveis na internet, a fim de orientar as pesquisas que seus alunos vão realizar ou do contrário, os próprios alunos, num esforço em conjunto é que montam esse banco de dados na nuvem, através das suas pesquisas, compartilhando e discutindo entre si a relevância dos materiais que vão sendo agrupados ali. As ferramentas citadas de armazenamento em nuvem têm interface amigável, sendo disponível para qualquer dispositivo que tenha um navegador e conexão com internet, e o melhor: são de fácil manuseio, no sentido da organização do seu conteúdo, numa estrutura de diretórios, onde cada conteúdo pode ser agrupado de acordo as necessidades dos alunos e professores.

Em relação a como promover essa alimentação de dados da nuvem, se é feita pelo professor, ou pelo aluno, ou ambos, tudo vai depender do modelo de Ensino Híbrido a ser trabalhado. A já referida Rotação por Estações traz consigo um dinamismo focado no esforço coletivo dos alunos em atingir seus resultados. De acordo Andrade e Souza (2016):

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. Para aplicar o modelo, o professor organizará a sala com pontos específicos, com uma programação fixa, para que os alunos possam fazer um rodízio nesses pontos, em um tempo que poderá ser estabelecido por ele ou até que o aluno cumpra o objetivo da aprendizagem da estação. Um desses pontos específicos determinados deverá ser uma estação para aprendizado on-line e os outros podem incluir atividades, como instruções para pequenos grupos ou toda a classe, projeto sem grupo, tutoria individual ou ainda tarefas escritas (ANDRADE; SOUZA, 2016, p.5).

Nessa modalidade, costuma-se dividir a sala em três estações, das quais uma tem acesso direto ao professor para sanar dúvidas ou discutir soluções, uma é responsável pelas pesquisas através da internet e a última é a que recebe os pareceres das demais estações e trabalha a atividade em si. O termo rotação vem da dinâmica do trabalho: os alunos de tempos em tempos

trocam de estações, mudando suas atribuições ao mesmo tempo em que trazem e compartilham o conhecimento das estações pelas quais ele passou anteriormente. Apesar do dinamismo desse tipo de aula, existe uma vulnerabilidade em relação ao grupo que trabalha com a parte de pesquisas na internet. Como são aulas em tempo limitado, respeitando o horário das respectivas disciplinas, e devido à ilimitada fonte de informações disponíveis na internet, os alunos podem perder muito tempo com as pesquisas, e coletar informações rasas, que atrapalhariam as demais estações. Aí que entra o papel do professor através do uso da nuvem: ele pode criar um banco de dados para essa respectiva aula, com coletâneas de links, artigos, vídeos, slides, entre outros materiais, dos quais os alunos poderiam adentrar, e qualificar melhor sua pesquisa, podendo até pesquisar externamente com maior qualidade.

Outra modalidade do Ensino Híbrido que pode ser potencializado com o uso da computação em nuvem é a sala de aula invertida. Segundo Andrade e Souza (2016):

No modelo Ensino Híbrido por rotação Sala de Aula Invertida, em língua inglesa Flipped Classroom, é um modelo de rotação na qual os alunos estudam os conteúdos de modo on-line, em casa, na escola ou em outro espaço escolhido por ele. Já o tempo em sala de aula é reservado para atividades de aprendizagem com o acompanhamento do professor (ANDRADE; SOUZA, 2016, p.9).

Esse modelo é focado na preparação do aluno, em casa, antes da aula, sob a orientação do professor em relação ao tema a ser pesquisado. Ao contrário das rotações por estações, neste modelo o aluno conta com tempo e tranquilidade para realizar a sua pesquisa, podendo fazer com maior qualidade. Só que esse processo pode ser melhorado através da construção em conjunto de um banco de dados sobre o referido conteúdo da aula pelos próprios alunos, através da computação em nuvem. Os alunos vão inserindo na nuvem os vídeos, links ou artigos que acharam relevantes e tem acesso aos conteúdos dos colegas, aprendendo juntos a partir do compartilhamento do conhecimento. O professor deve verificar a nuvem durante esse processo, observando a qualidade do material ali compartilhado, podendo orientar os alunos caso a pesquisa saia do foco da aula, para que os mesmos cheguem preparados para o encontro em sala de aula.

Para concluir, Moran (2017) sintetiza de forma direta tudo o que foi apontado até aqui, exaltando o grande potencial da junção do ensino ativo, com uma metodologia híbrida amparada com o uso de tecnologias móveis de compartilhamento de informações em tempo real, de forma colaborativa, como o é o caso da computação em nuvem que foi abordado nesse artigo:

Algumas dimensões estão ficando claras na educação formal: 1) o modelo blended, semipresencial, misturado, em que nos reunimos de várias formas – física e digital – em grupos e momentos diferentes, de acordo com a necessidade, com muita flexibilidade, sem os horários rígidos e planejamento engessado; 2) Metodologias

ativas: aprendemos melhor através de práticas, atividades, jogos, projetos relevantes do que da forma convencional, combinando colaboração (aprender juntos) e personalização (incentivar e gerenciar os percursos individuais) e 3) O modelo on-line com uma mistura de colaboração e personalização, em tempo real e através de multiplataformas digitais moveis. Cada aluno desenvolve um percurso mais individual e participa em determinados momentos de atividades de grupo. Uma parte da orientação será via sistema (plataformas adaptativas com roteiros semiestruturados, que respondem as questões mais previsíveis) e a principal será feita por professores e tutores especialistas, que orientarão os alunos nas questões mais difíceis e profundas (MORAN, 2017, p. 1).

O que reafirma a importância e a relevância do uso da tecnologia no ensino da matemática descritos nos PCN e na BNCC, e por fim o potencial da computação em nuvem aliada ao Ensino Híbrido no ensino da matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No limiar da Era da Informação, onde as tecnologias voltadas à comunicação estão cada vez mais acessíveis, em especial para os alunos, é simplesmente impossível desassociá-las da educação. O dinamismo que o aluno encontra ao fazer uma pesquisa na internet seja por pesquisa por artigos com conteúdos que extrapolam seu objeto de estudo por curiosidade, ou por vídeo aulas de dezenas de professores com novos pontos de vista, se esbarra numa sala de aula onde o professor amarra o conhecimento em uma aula tradicional, num monólogo que conduz o aluno apenas seguir um roteiro pré-definido para progredir na disciplina em questão.

Acontece que esse aluno nasceu com todo esse ambiente tecnológico à sua disposição, e essas aulas tradicionais, que de fato eram eficientes num certo momento da história, se tornam obsoletas, causando desinteresse por parte do aluno. Infelizmente é comum encontrar professores que ainda não se atualizaram, ou por medo de não dominarem tão bem a tecnologia quanto os seus alunos ou por resiliência, tanto que os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular são enfáticos em orientar e mostrar de fato os objetivos do uso da tecnologia na sala de aula.

No campo da Matemática, sobretudo, é aonde esses documentos dão ainda mais ênfase para o uso da tecnologia, visto que essa disciplina é comumente vista com receio pelos alunos, fruto das aulas tradicionais dessa área do conhecimento, que costumam ser enfadonhas e longe da realidade do aluno, o que justifica tal desinteresse. Enquanto a BNCC orienta o uso das tecnologias para o aluno perpetuar o que aprende nas aulas de Matemática no seu cotidiano, os PCN focam no uso de novas tecnologias para ampliar o leque metodológico do professor, sugerindo mudanças profundas no ensino da Matemática.

Uma tecnologia distinta das focadas no cálculo ou de representações geométricas, que não foi criada para a educação, mas que se mostra muito eficiente para esse panorama sugerido pelas BNCC e os PCN é a computação em nuvem, pois o armazenamento em nuvem dá suporte aos modelos híbridos de ensino, que são sugeridos pelos documentos supracitados, chegando no objetivo principal do ensino atualmente: a aprendizagem ativa, trazer o interesse do aluno em aprender fazendo com que ele seja o dono do seu aprendizado, tendo o professor não mais como única via de aprendizagem, mas como um orientador, alguém que ao invés de narrar os caminhos do desenvolvimento do aluno em um roteiro fechado, irá oferecer direções distintas ao mesmo, permitindo que ele construa o conhecimento da forma que achar mais viável.

Cabe ao professor o papel de inovar e mudar sua metodologia de ensino se necessário. Os modelos híbridos aqui citados podem causar desconforto para um regente que já está acostumado com métodos já consolidados. Mas o esforço inicial é recompensado, pois esse aluno que é incentivado a pesquisar e a compartilhar o conhecimento, não será mais um ser estático que apenas recebe informação unilateralmente: esse aluno vai ser um colaborador no trabalho desse professor, que irá aprender muito com seu corpo discente, e assim poderá aprimorar cada vez mais suas metodologias de ensino, incorporando recursos tecnológicos como a computação em nuvem para dar o devido suporte a esses métodos para que de fato cumpra o papel de fazer o aluno o protagonista da sua formação.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. F.; SOUZA, P. R. Modelos de rotação do Ensino Híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida. **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, FIESC, SENAI. Florianópolis, v. 9, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://etech.sc.senai.br/index.php/edicao01/article/view/773/425>>. Acesso em: 19 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 19 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais do Ensino Médio: Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEF, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2023.

MORAN, J. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. **Blog pessoal: Educação Transformadora, 2017**. Disponível em: <[http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias\\_Ativas.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias_Ativas.pdf)>. Acesso em: 19 jun. 2023.



MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Blog pessoal: Educação Transformadora, 2018.** Disponível em: <[http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias\\_moran1.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf)>. Acesso em: 19 jun. 2023.

TRIVIUM. **Conheça 3 vantagens do uso da tecnologia educacional.** Disponível online em <<https://blog.trivium.com.br/conheca-3-vantagens-do-uso-da-tecnologia-educacional/>>. Acesso em: 19 jun. 2023.

TRIVIUM. **Conheça 6 vantagens de utilizar tecnologia na sala de aula.** Disponível online em <<https://blog.trivium.com.br/conheca-6-vantagens-de-utilizar-tecnologia-na-sala-de-aula/>>. Acesso em: 19 jun. 2023.