

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

GREFF, Henrique¹
MEZZAROBÀ, Adriana²
HILGERT, Ione³

RESUMO:

O presente artigo é um estudo de cunho bibliográfico que busca refletir sobre as práticas pedagógicas relacionadas à disciplina de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A matemática é a base para a formação do raciocínio lógico e operacional na vida de qualquer ser humano, suas atribuições e conceitos se fazem presente em todos os momentos, sem mesmo serem percebidos. Sendo assim, a ideia dessa pesquisa surge do interesse em entender como as estratégias metodológicas das Metodologias Ativas contribuem no ensino e aprendizagem da matemática escolar? Visto que, elas ofertam propostas que tornam o aluno ativo na construção de seus conhecimentos matemáticos, colocando-o, juntamente com o professor e o conteúdo em condições iguais de protagonismo. Contribuindo para que a matemática assume seu papel como ciência básica para a vida em sociedade e abandona o “fardo de vilã” na aprendizagem dos alunos. A abordagem qualitativa metodológica abordada se baseou em documentos oficiais tais como a Base Nacional Comum Curricular (2017), Currículo Para a Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel (CASCATEL, 2020) e alguns pesquisadores renomados da área como Jean Piaget (PIAGET, 1972), os quais retratam como ocorrem as práticas pedagógicas em busca de melhoria da aprendizagem e do desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a compreensão da realidade dos estudantes nessa etapa da educação básica.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática; Metodologias ativas; Ensino.

ACTIVE METHODOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

ABSTRACT:

This article is a bibliographical study that seeks to reflect on pedagogical practices related to the subject of mathematics in the early years of Elementary School. Mathematics is the basis for the formation of logical and operational reasoning in the life of any human being, its attributions and concepts are present at all times, without even being perceived. Therefore, the idea for this research arises from the interest in understanding how the methodological strategies of Active Methodologies contribute to the teaching and learning of school mathematics? Since, they offer proposals that make the student active in building their mathematical knowledge, placing them, together with the teacher and the content, in equal

¹ Acadêmico do curso de Pedagogia do Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: hgref@minha.fag.edu.br.

² Acadêmica do curso de Pedagogia, Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: amezzaroba@minha.fag.edu.br.

³ Mestre em Linguagem e Sociedade – Unioeste. Docente do Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: ionehilgert@gmail.com.

conditions of protagonist. Contributing to mathematics assuming its role as a basic science for life in society and abandoning the “villainous burden” in student learning. The qualitative methodological approach addressed was based on official documents such as the National Common Curricular Base (2017), Curriculum for the Municipal Public Education Network of Cascavel (CASCVEL, 2020) and some renowned researchers in the area such as Jean Piaget (PIAGET, 1972) , which portray how pedagogical practices occur in search of improving learning and developing skills and abilities necessary to understand the reality of students at this stage of basic education.

KEYWORDS: Mathematics; Active methodologies; Teaching

1 INTRODUÇÃO

A matemática é a base para a formação do raciocínio lógico e operacional na vida de qualquer ser humano, pois suas atribuições e conceitos se fazem presentes em todos os momentos, sem mesmo serem percebidos. O ensino deve começar do preceito da utilização dos conteúdos, e que as diversas práticas pedagógicas podem tornar o ensino algo compreensível, prazeroso e significativo. A partir do momento que o ensino é construído de forma simples, objetiva e de modo que o educando compreenda os conceitos, certamente criará elos na relação entre teoria e prática, abandonando o “fardo de vilã” não processo de aprendizagem.

Muitos alunos não veem a importância da matemática, ou seja, não se sentem motivados a estudar, esse fator pode levar a um desinteresse pela matéria e, conseqüentemente, a um baixo desempenho. Como a matemática é uma disciplina abstrata e exige habilidades de raciocínio lógico e dedutivo, muitos educandos encontram dificuldades em compreender esses conceitos, o que afeta o seu aprendizado, principalmente pelo fato dos encaminhamentos metodológicos utilizados dão ênfase na memorização e repetição de conteúdos sem qualquer relação com o contexto social vigente.

Para superar esses desafios, é necessário repensar e ressignificar as metodologias de ensino e o processo de aprendizagem com a implementação de novas práticas pedagógicas e novas metodologias de ensino, que podem ir ao encontro de imperativos únicos apresentados pelo atual ciclo dos alunos. Estes parecem ter formas de aprender e interagir diferentes daquelas das gerações anteriores.

Neste contexto, trazemos uma reflexão referente as metodologias ativas, as quais surgem como estratégias de ensino que têm como centro a participação efetiva

dos estudantes na construção do processo de ensino e aprendizagem, com flexibilidade interligada. Na sociedade atual, conectada e digital, elas trazem grandes contribuições para o nosso contexto educacional. Segundo Moran (2018, p. 4), “dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor”. É importante que os professores e as instituições de ensino reflitam e adotem metodologias inovadoras, que envolvam os alunos em atividades que contextualizem os conceitos matemáticos e, que estes possam ser mais ativos no seu processo de aprendizagem, vivenciando diferentes experiências.

Vale destacar a concepção de Larrosa, que define a experiência como “o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca” (Larrosa, 2002, p.21). O autor entende que para haver experiência é preciso que, diante de um acontecimento, se pare, pense, reflita, escute, sinta, fale, cale e dê-se tempo e espaço. O sujeito de experiência é aquele que se expõe aos eventos e está aberto à sua própria transformação.

Certamente os estudantes devem ser expostos há situações e eventos matemáticos nos quais precisam, analisar, refletir e compreender o contexto desta área de conhecimento, visto que “o saber se dá na relação entre o conhecimento e a vida humana” (Larossa, 2002, p. 26).

Diante do exposto e dos novos tempos, compreende-se que ensino de matemática exige experiências e renovações metodológicas, com práticas pedagógicas capazes de atender a demanda atual, o complexo processo de ensino e aprendizagem que vai além da memorização excessiva do conteúdo. As metodologias precisam desenvolver nos alunos o pensamento crítico e as habilidades para a resolução de problemas reais da sociedade, de estabelecer a ligação entre os saberes escolares e os saberes do cotidiano, para que haja o uso efetivo da ciência em prol do desenvolvimento social.

No decorrer das leituras, observou-se que as pesquisas têm mostrado como as metodologias ativas podem causar maior aproveitamento do potencial dos estudantes, pois, nesse modelo, os alunos são os protagonistas e, ao realizarem as atividades, são encorajados a pensar sobre o que estão desenvolvendo (BONWELL; EISON, 1991). Assimilam, retiram sentido das informações, desenvolvem a autonomia, a criatividade, o pensamento crítico, a comunicação e a colaboração, ou seja, aprendem a se reinventar perante os desafios.

Vale ressaltar que esta metodologia segue em direção a um ensino dinâmico e oportuno, tanto para educandos quanto para educadores. No entanto, para que se vivencie esse modelo de construção do conhecimento, é indispensável que professor e aluno trabalhem em um mesmo ritmo de cooperatividade.

Quando trabalhada de forma apropriada, ela possibilita uma ampla aprendizagem, na medida que promove a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem, pois estimula o desenvolvimento de habilidades cognitivas, socioemocionais, desenvolve a criatividade e incentiva os alunos a buscarem soluções criativas para os problemas matemáticos, promovendo a capacidade de inovação e a flexibilidade mental, isso porque ela busca inverter o ciclo de aprendizagem já conhecido e defasado, propondo uma participação mais ativa do aluno para aquisição de conhecimento, e do professor para esclarecimento de como se dá esse processo de conhecimento.

Moran (2018), corrobora dizendo que, aprende-se de muitas maneiras, com diversas técnicas e procedimentos, mais ou menos eficazes para conseguir os objetivos desejados. Para o autor, “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” (MORAN, 2018, p. 3).

Neste contexto, o referido tema foi escolhido levando em consideração que esta ciência precisa ter a metodologia repensada, devido à importância do conhecimento matemático em todos os aspectos do cotidiano da vida do ser humano.

Entende-se que uma prática invertendo a lógica tradicional de ensino, que propicie uma reorganização de posições, metodologias e posturas, tanto docente quanto discente, pode promover uma aprendizagem significativa, em que os alunos sejam incentivados a investigar a realidade, discutir os desafios e possibilidades, relacionar os conceitos matemáticos com situações reais do seu cotidiano, tornando o aprendizado mais relevante e interessante. Dessa forma, desenvolve-se a autonomia, estimulando os alunos a assumirem um papel ativo no processo de aprendizagem.

Em face ao exposto, o objetivo desta pesquisa, de cunho bibliográfico é analisar o processo ensino aprendizagem de matemática no viés das metodologias ativas nos anos iniciais do ensino fundamental. Para organização do texto, inicialmente, são delineadas discussões sobre as metodologias ativas no processo de ensino e

aprendizagem. Logo após, desafios existentes no ensino da matemática, seguido de sala de aula invertida e o uso dos jogos em sala de aula e, por último, as considerações finais.

2 HISTORIOGRAFIA DA MATEMÁTICA

A historiografia da matemática transformou-se durante o passar dos anos, caminhando e transitando por diversas propostas pedagógicas, o que leva em consideração o estudo das relações/interações que envolvem a tríade aluno-professor-saber matemático é hoje reconhecido como um dos principais projetos da investigação em Educação Matemática. Embora o papel da investigação seja elucidar aspectos da dinâmica dessa tríade, tal comprovação tem como eixo fundamental a transformação qualitativa, ainda que nem sempre imediata ou direta, do processo de ensino/aprendizagem da Matemática.

No Brasil, existe grandes reflexões acerca do processo de ensino aprendizagem de Matemática, questões estas, já analisadas e discutidas nos primeiros Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática (SOARES, 2001), nos anos 1950, onde grupo de professores, de diferentes estados, se reuniram para debater o ensino de Matemática, cujos encaminhamentos metodológicos estavam voltados à “educação tradicional”, com ênfase à “cultura clássica”, destinada a uma minoria e, por isso considerado distante das necessidades emergentes à sociedade naquele período (Búrigo, 1989).

Na década de 50, o ensino da Matemática no Brasil, caracterizava-se pela ênfase ao modelo euclidiano e à concepção platônica de Matemática. Segundo Imenes (1989) e Miguel, Fiorentini & Miorim (1992), “O ensino parece reproduzir implicitamente o modelo euclidiano, pois geralmente partem de elementos primitivos e definições para prosseguir com a teoria (teoremas e demonstrações)”. O que leva a refletir que a aprendizagem do aluno era considerada passiva e consistia na memorização e na reprodução/limitação/repetição precisa dos raciocínios e procedimentos ditados pelo professor e/ou pelos livros.

No Primeiro Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, ocorrido em 1955, em Salvador, professores e pesquisadores chegaram num consenso por uma

proposta de ensino que priorizasse a “[...] participação do aluno – “participar, em lugar de assistir” e da importância da motivação (BÚRIGO, 1990, p. 258).

Nos seguintes congressos, novas reflexões continuaram trazendo elementos condizentes com as propostas modernizadoras para o ensino de Matemática, mas não expressavam uma ruptura frente ao ensino de Matemática “tradicional” Valente (2008).

Vale destacar, que foi nos congressos brasileiros, que se sentiu a necessidade de uma profunda mudança na forma de trabalho metodológico da Educação Matemática Brasileira (PINTO, 2005).

Em 1960, surge no Brasil, O Movimento da Matemática Moderna, o qual tinha como objetivo “modernizar o ensino de matemática”.

Segundo Búrigo:

Na origem, a expressão “matemática moderna” ou “matemáticas modernas” referia-se à evolução interna da própria disciplina, nos últimos 100 anos e em especial a partir do trabalho do grupo Bourbaki. Mas o “moderno” também tinha outras conotações. Uma delas era o sentido de atualizar o ensino adequando-o às pesquisas mais recentes no campo da psicologia e da didática das quais o ensino da matemática deveria nutrir-se. De um modo geral, é possível dizer que “moderno” significava “eficaz”, de “boa qualidade”, opondo-se a “tradicional” em vários momentos (BÚRIGO, 1990, p. 259).

O movimento foi amplamente divulgado e, com ele surgiu vários grupos de estudos e pesquisas matemáticas nos mais diversos Estados. Os quais tinham como meta a renovação metodológica da matemática, principalmente na compreensão e no desenvolvimento de conceitos.

Ao longo do movimento, houve também uma reflexão e preocupação com a formação e a capacitação de professores, neste sentido, foram ofertados cursos, voltados principalmente ao uso de materiais concretos, leituras e reflexões envolvendo os teóricos e pesquisadores de renome nesta área de ensino.

Assim, diferentes abordagens e modos de conceber o ensino da matemática começaram a transitar pelas instituições, refletindo as diversas correntes pedagógicas, filosofias educacionais e políticas governamentais ao longo do tempo. Dentre elas destacam o Tradicionalismo, o Construtivismo e a Pedagogia Ativa.

A abordagem tradicional, que está relacionada diretamente a memorização de fórmulas, enfatiza o ensino baseado na memorização de fórmulas e procedimentos.

A ideia é que os alunos devem aprender algoritmos matemáticos e aplicá-los repetidamente para resolver exercícios. Piaget (1972) afirmou que "A mera repetição de fórmulas matemáticas sem a compreensão do seu significado é uma atividade mental vazia". Seguindo no raciocínio de Piaget este método tem sido criticado por não desenvolver o pensamento crítico e a compreensão profunda da matemática, mas ainda é comum em muitas escolas.

Outra proposta que surgiu como passar dos anos foi a construtivista, defendendo que os alunos devem construir ativamente o conhecimento matemático por meio da exploração de materiais, da resolução de situações problemas e da interação com o meio e com os colegas, os quais tinham a liberdade de trazerem para sala de aula seus conhecimentos e vivências prévias relacionados a disciplina e o compartilhassem, proporcionando assim, aumento do interesse e participação nas aulas.

Dentro dessa proposta o pesquisador Guy Brousseau Vergnaud, afirmou que "No construtivismo, os alunos são vistos como agentes ativos na construção do conhecimento matemático, e o papel do professor é o de um facilitador nesse processo." (Vergnaud, 1991). Esse método enfoca a compreensão profunda dos conceitos matemáticos em vez da simples memorização de fórmulas e procedimentos.

Já a pedagogia ativa está relacionada com as diversas práticas pedagógicas e metodológicas abordadas pelos professores em sala de aula, ou seja, é uma abordagem educacional que coloca o aluno como protagonista, isto é, o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando a participação ativa, o pensamento crítico, a autonomia e o envolvimento ativo dos estudantes em seu próprio aprendizado.

Piaget, já trazia para discussão a aplicabilidade da matemática como algo que necessita ser relevante, em uma de suas obras destacou que, "Os problemas matemáticos devem ser apresentados de maneira significativa e relacionados à vida cotidiana dos alunos, para que eles possam ver a relevância e aplicabilidade da matemática." (Piaget, 1972). Essa abordagem busca criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo, onde os alunos não são meros receptores passivos de informações. Mas sim formadores e construtores da própria aprendizagem.

Ao analisarmos a literatura acerca do movimento que ficou conhecido pelas suas propostas modernizadoras para o ensino de Matemática, podemos afirmar que

esse movimento teve uma amplitude significativa em nosso cenário educacional, como foco inicial da renovação do ensino.

Entretanto, na maioria das escolas brasileiras o ensino da matemática ainda se centra na aquisição de conteúdo. Há décadas mantem o professor como o centro do processo de ensino e de aprendizagem e, nas maiorias das instituições de ensino: o professor é colocado na posição daquele que possui o conhecimento e sua tarefa é transmiti-lo aos alunos. Validando a crença de que a aquisição de conhecimentos válidos passa somente pela escolaridade.

D'Ambrósio (1996), coloca que, há uma variedade de aspectos que devem ser levados em consideração no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, e que incluem o papel e o propósito de uma instituição de ensino, os objetivos desejáveis, as abordagens pedagógicas, o papel do professor, o controle na sala de aula, a sua noção do que são os procedimentos matemáticos legítimos, o que é conhecimento matemático para os alunos e, como estes aprendem? (p.21-22).

Como observamos, o processo de ensino e de aprendizagem engloba pontos específicos da construção do conhecimento e agrupa uma série de posturas educacionais que são importantes para a construção do conhecimento matemático. É nesse processo que Freire (1996, p.47- 49) afirma que ensinar não é transferir conhecimento, mas sim, criar possibilidades para que o sujeito elabore a sua própria produção ou a sua construção.

3 NOVOS DESAFIOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

As alterações ocorridas na sociedade contemporânea, a evolução das tecnologias e o desenvolvimento da internet, vem revelando um novo panorama e muitos desafios aos ambientes educativos, no que respeito ao acesso à informação – conhecimento mais aberto, inclusivo e democrático. Dentre os inúmeros desafios os professores estão se defrontando com o “nível do acesso à informação, na diversidade de meios, nos tipos de aprendizagem, nos tipos de comunicação e no novo perfil de alunos e professores” (Caetano, 2015, p. 306).

Essa realidade vem intensificando os debates sobre novas formas de aprender e de ensinar, é preciso "reinventar a educação". Para o autor, escolas, professores e alunos passaram a ter novas formas de se comunicar, onde a tecnologia possibilita novos ambientes virtuais de aprendizagem, permitindo que a escola possa assumir novas formas e novos espaços.

O modelo de escola consolidado no século XIX "tem agora, também, de dar conta das demandas e necessidades de uma sociedade democrática, inclusiva, permeada pelas diferenças e pautada no conhecimento Interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar" do século XXI (ARAUJO, 2011, p. 39). O perfil dos alunos se modificaram, hoje eles vem para instituições com novos conhecimentos e novos comportamentos: (a) não querem mais permanecer sentados ouvindo o professor; (b) querem falar e que suas opiniões sejam válidas e respeitadas; (c) querem se conectar com os seus pares para partilhar conhecimento dentro e fora da sala de aula; (d) querem produzir no seu tempo, com recursos diferenciados; (e) querem outras metodologias, aprender de forma significativa e que acolha o uso das tecnologias que já utilizam fora da sala de aula.

Neste contexto, busca-se um novo perfil de professor, aquele que valorize as experiências e conhecimentos dos alunos e consiga encontrar estratégias para a integração de novas metodologias e das tecnologias nas práticas educativas.

De modo geral, Moran (2015) e Valente (2014) entre outros, colocam que o grande desafio atual das escolas, é a busca por práticas pedagógicas capazes de atender as necessidades do educando, possibilitando uma formação coerente com as demandas sociais e aumentar a autonomia dos mesmos em seu processo de aprendizagem.

Prensky (2001a, 2007) procurou chamar a atenção dos educadores para o fato de as tecnologias ditarem não somente o futuro das novas gerações, mas também o novo paradigma para as educar. Segundo o autor, os estudantes deste século não se encaixam mais no sistema educacional tradicional, que foi projetado para ensiná-los:

Os professores imigrantes digitais pensam que os alunos de hoje são como eles eram e assumem os mesmos métodos usados por seus professores para trabalhar com eles agora. Mas essa suposição não é mais válida, alunos de hoje são diferentes. (PRENSKY, 2001a, p. 3).

Os alunos atuais são espertos, mas impacientes, querem resultados imediatos e são mais familiarizados com a diversidade do que com o tradicional, pois conseguem escolherem métodos tecnológicos não convencionais para facilitar a aprendizagem.

Moran (2015, p. 18), acrescenta que as metodologias ativas de aprendizagem são um dos pontos de partida "para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas", pois o aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais. Acrescenta ainda que, a melhor forma de aprender é combinar "atividades, desafios e informação contextualizada" (MORAN, 2015, p. 17).

O processo ensino e aprendizagem, que visa a inovar, pensar e criar práticas pedagógicas mais significativas, desafiadoras e contextualizadas, necessita apurar o protagonismo desses estudantes, dando sentido ao ensinar e ao aprender, despertando o interesse na busca do conhecimento escolarizado.

4 METODOLOGIAS ATIVAS X ENSINO DE MATEMÁTICA

Metodologias Ativas (MA), para os autores, Bacich, Strohschoen, Marchi, Martins, Berbel, Schuck (2016) entre outros, são, dentro de um contexto geral, abordagens metodológicas que os educadores desenvolvem em sala de aula para ensinar, de maneira que facilite o processo de aprendizagem do aluno.

Em âmbito geral, as MA "[...] são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida" (BACICH; MORAN, 2018, p. 4). Nesse sentido, os alunos atuam como protagonista de modo a possibilitar sua autonomia intelectual.

Nessa perspectiva, Berbel (2011), destaca sobre a autonomia do aluno e relata que:

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro (BERBEL, 2011, p. 29).

Consequentemente, o engajamento do educando nas situações de aprendizagem onde ele participa ativamente desenvolve, a autonomia, senso crítico, empatia, responsabilidade, participação, confiança e ainda o centro deste: o protagonismo.

Portanto, o uso das metodologias ativas no processo ensino e aprendizagem de matemática se configura como uma alternativa no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Na medida em que os alunos são estimulados a realizarem estratégias para resolver problemas, formulação de hipóteses, de justificativas, o interesse e a criatividade são despertados e, os mesmos se veem com protagonista do seu processo de aprendizagem.

Nesta perspectiva, Libanio (1994, p. 83) salienta que “a aprendizagem escolar é, assim, um processo de assimilação de determinados conhecimentos e modos de ação física e mental organizados e orientados no processo de ensino”.

Bonwell e Eison (1991), destacam que essa participação ativa, consiste no envolvimento dos alunos em fazerem as coisas e pensarem sobre o que estão fazendo. Para envolve-los nesse processo de aprendizagem ativa são propostas algumas estratégias: pensar criticamente ou criativamente; debater com um colega, com um pequeno grupo ou com a turma toda; expressar ideias através da escrita; explorar atitudes e valores pessoais; dar e receber feedback e refletir sobre o processo de aprendizagem (EISON, 2010).

A aprendizagem profunda requer espaços de práticas (aprender fazendo) e de ambientes ricos em oportunidades. Sendo assim, é importante o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes para alavancar os novos conhecimentos.

Estas e outras estratégias que envolvem o aluno, no contexto da sala de aula e/ou fora dela possibilitam ao sujeito construção de um conhecimento mais significativo, caracterizado pelo envolvimento dos mesmos, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor.

Vale destacar que, a aprendizagem ativa pode acontecer mesmo numa situação, aparentemente caracterizada por ensino tradicional, em que o professor discorre sobre os conteúdos e, em alguns momentos, faz pausas para inserir atividades que promovam a interação dos alunos, possibilitando comunicação e compartilhamento de saberes.

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2016), declara a importância do trabalho baseado em situações problemas, como parte das metodologias ativas, que tem como objetivo relacionar o conteúdo com a atividade prática, fazendo a conexão entre o que foi falado pelo professor ou lido na teoria com a resolução de um exercício usando material concreto e/ou gamificação.

Para exemplificar quais são os princípios de uma metodologia baseada em um sistema ativo, Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 273) elaboraram a ilustração:

Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino.



Fonte: Elaborado por Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 273).

Uma Educação baseada no processo ativo busca formar cidadãos competentes, criativos, com uma proposta de aprendizagem pela ação. O aluno como sujeito do aprender.

Segundo Moran (2015), o professor que utiliza as MA deve ter o papel de: Curador. Curador, no sentido 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). (MORAN, 2015, p. 24).

Vale destacar que as MA, aliadas a tecnologias, trazem grandes contributos para o processo de ensino e aprendizagem. Entre essas metodologias, encontramos a sala de aula invertida e a gamificação entre outros aspetos, promovem aprendizagens mais dinâmicas (SANTOS; TEZANI, 2018).

4.1 Sala de Aula Invertida

O conceito da sala de aula invertida tem sido adotado e adaptado por educadores em todo o mundo, e a sua implementação pode variar de acordo com as necessidades e recursos disponíveis em diferentes contextos educacionais.

Considerada uma metodologia ativa, a Sala de Aula Invertida tem sido implantada em universidades como a Harvard University e o Massachusetts Institute of Technology (MIT) com o intuito de explorar os avanços das tecnologias educacionais, além de minimizar a evasão e o nível de reprovação (Moran e Bacich, 2018).

O conceito da sala de aula invertida não tem uma origem exata, mas tem evoluído ao longo do tempo com o avanço da tecnologia e a mudança nas abordagens educacionais. A ideia básica de inverter o tradicional modelo de ensino, onde os alunos recebem a instrução em sala de aula e depois fazem as tarefas em casa, surgiu da percepção de que os alunos muitas vezes precisam de mais apoio e orientação na aplicação do conhecimento adquirido.

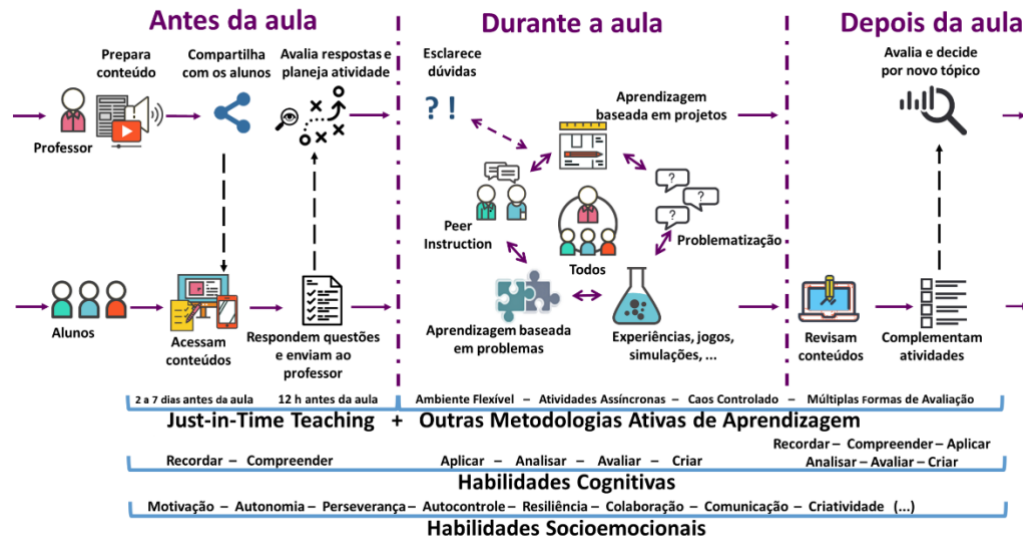
Neste contexto, podemos afirmar que, trata-se de um contexto pela qual o aluno assume a responsabilidade pelo estudo teórico e a aula presencial serve como aplicação prática dos conceitos estudados. Clique na imagem para assistir ao vídeo. previamente (JAIME; KOLLER; GRAEML, 2015)

Flipped Learning Network afirma que “A Aprendizagem Invertida é uma abordagem pedagógica na qual a aula expositiva passa da dimensão da aprendizagem grupal para a dimensão da aprendizagem individual” (FLIP, 2014)., facilitando a compreensão dos conceitos e desenvolvendo uma capacidade do pensar pedagógico muito mais amplo.

Nesta proposta de trabalho o aluno tem o acesso do conteúdo previamente, nos primeiros minutos da aula esclarece-se as dúvidas, sanando as dificuldades antes dos conceitos serem aplicados nas atividades práticas (BERGMANN; SAMS, 2012; 2016). Valorizando o espaço da sala de aula com as formas mais elevadas do trabalho cognitivo: refletir, discutir, aplicar, analisar, avaliar, criar, contando sempre com a participação/intervenção dos colegas e professor.

Valorizando assim, o tempo em sala de aula, para a aprendizagem ativa e significativa dos conteúdos.

Esquema básico da sala de aula invertida:



Fonte: Schmitz (2016, p. 67)

4.2 A gamificação

Dentre as possibilidades de trabalho com as Metodologias Ativas, destacamos também a Aprendizagem por meio de jogos. Visto que, o game faz parte do cotidiano da humanidade, ou seja, é um fenômeno presente na em todas as fases da vida de um indivíduo (infância, adolescência e vida adulta). é uma estratégia que utiliza elementos e mecânicas de jogos em contextos não relacionados a jogos, como educação, negócios e saúde, para motivar, envolver e influenciar comportamentos. Ela tem se tornado cada vez mais popular devido ao seu potencial para melhorar a participação, o aprendizado e o desempenho em diversas áreas.

Fardo (2013, p. 63) complementa dizendo que:

[...] a gamificação pode promover a aprendizagem porque muitos de seus elementos são baseados em técnicas que os designers instrucionais e professores vêm usando há muito tempo. Características como distribuir pontuações para atividades, apresentar feedback e encorajar a colaboração em projetos são as metas de muitos planos pedagógicos. A diferença é que a gamificação provê uma camada mais explícita de interesse e um método para costurar esses elementos de forma a alcançar a similaridade com os games, o que resulta em uma linguagem a qual os indivíduos inseridos na cultura digital estão mais acostumados e, como resultado, consegue alcançar essas metas de forma aparentemente mais eficiente e agradável.

De certa forma, podemos dizer que, para os alunos a gamificação é uma metodologia que desperta uma sensação de divertimento, envolve, recompensas,

competição e desafios, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e significativo.

Assim, ela pode ser uma estratégia eficaz para envolver os alunos, tornar o aprendizado mais envolvente e promover a retenção de conhecimento. Pois, ao utilizar a gamificação como MA em suas aulas, o docente modifica o significado dos jogos, fazendo com que os mesmos não sejam considerados apenas como sinônimos de entretenimento, e sim como um método de aprendizado mais interessante (ARAUJO, 2015). Promovendo assim, o engajamento e a motivação dos alunos no processo de construção do seu conhecimento.

A técnica da gamificação incorpora elementos lúdicos, também conhecido como "aprendizagem através do brincar" ou "aprendizagem divertida", é uma abordagem educacional que transforma a percepção dos estudantes em relação aos conteúdos disciplinares.

As atividades lúdicas são naturalmente envolventes e motivadoras. Elas despertam o interesse dos alunos e os mantêm engajados, tornando o aprendizado mais atraente. As recompensas de pontos são uma das mecânicas mais comuns na gamificação e funcionam como um sistema de pontuação que motiva e recompensa os participantes por alcançarem metas ou realizarem ações específicas em um determinado contexto.

A gamificação pode ser aplicada de várias maneiras em diversos contextos para atingir diferentes objetivos. Algumas formas comuns de aplicação da gamificação são os jogos podem ser projetados para ensinar conceitos matemáticos, físicos ou científicos de maneira interativa e envolvente.

Nessa perspectiva o processo de ensino e aprendizagem deixa de ser concebido por meio de uma transmissão de conhecimento e passa a ser pela participação ativa do estudante, fazendo com que este crie caminhos que possam ressignificar a aprendizagem no âmbito escolar e, sobretudo, na aquisição e absorção dos conteúdos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, tentamos elucidar os desafios e as potencialidades do processo de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental,

através de reflexões e mudança de métodos de ensino. Buscando desenvolver uma aprendizagem colaborativa, atribuindo novos papéis aos educandos e educadores.

As leituras nos possibilitaram um maior conhecimento sobre como desenvolver uma prática com as metodologias ativas, suas potencialidades pedagógicas e até mesmo os impactos que elas fornecem para o processo de aprendizagem.

O uso das MA no ensino da matemática traz uma série de benefícios e considerações importantes. Ao adotar essas abordagens, os educadores podem promover uma aprendizagem mais significativa, engajadora e efetiva para os alunos, pois as mesmas, incentivam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Isso aumenta o engajamento e o interesse dos estudantes pela matemática, tornando-a mais relevante e aplicável em suas vidas.

Permitindo ainda que os alunos construam o conhecimento matemático de forma mais autêntica e significativa, onde os educandos têm a oportunidade de explorar, investigar, debater e refletir sobre os conceitos, o que promove um tempo maior de concentração e uma compreensão mais profunda e duradoura, além de, romper com o ensino tradicional o qual, valoriza a memorização e a mera transmissão de conteúdos pelo professor, tornando o aluno um sujeito passivo.

Ao utilizar MA, os discentes são os protagonistas do processo de aprendizagem, estes são desafiados a pensar criticamente, resolver problemas, raciocinar logicamente e a tomar decisões, estimulando o desenvolvimento das habilidades cognitivas essenciais para a matemática. Vale destacar que as MA encorajam a colaboração entre os alunos, aprendizagem em pares, promovendo o trabalho em equipe, o processo de comunicação e a troca de ideias. Além do que, os aprendizes geralmente vão além dos desafios propostos, e com certeza, as experiências vividas, contribuem para o sucesso do processo, serão revertidas em aprendizagem.

Portanto, conclui-se que o uso das MA no processo do ensino da matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, oferece uma abordagem mais dinâmica, envolvente e significativa, promovendo uma aprendizagem mais profunda, despertando o interesse dos alunos para a aprendizagem. Essas abordagens podem contribuir para o desenvolvimento integral dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios do século XXI.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, I. Gamification: **Metodologia para envolver e motivar alunos no processo de aprendizagem**. (EKS), v. 16, n 1, p. 87-108, 2015.
- BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. São Paulo: Penso, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 4a ed. Lisboa: Edições 70, 2008.
- BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- BONWELL, C.; EISON, J. **Active learning: Creating excitement in the classroom**. Washington: The George Washington University, 1991.
- BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; GRACIAS, T. A. S. **Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2018.
- BÚRIGO, E. Z. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60**. Porto Alegre: UFRGS, 1989.
- BÚRIGO, E. Z. **Matemática Moderna: progresso e democracia na visão de educadores brasileiros nos anos 60**. Teoria & Educação, Porto Alegre, v. 2, p. 255- 265, 1990.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- CAETANO, L. M. D. **Contribuições da tecnologia na pesquisa educacional**. In: LENDL, A.; SAMPAIO, M. L.;
- CASCADEL (PR) Secretaria Municipal de Educação. **Currículo para a Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel**. Cascavel, PR: Ed. Progressiva, 2008. V. II. 391 p.
- D'AMBROSIO, U. **História da Matemática e Educação**. In: Cadernos CEDES 40. História e Educação Matemática. 1ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1996
- FARDO, M. L. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem**. UFRGS, V. 11 Nº 1, 2013.
- FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes; PINTO, Renata Anastácio. **A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil**. Quadrante, Rio Claro, SP, v. 8, p. 33-60, 1999. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22720/16786>. Acesso em: 4 abril. 2023.
- FIORENTINI, Dario; OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de. **O Lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas?** Bolema, Rio Claro, SP, v. 27, n. 47, p. 917-938, dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/99f8nsJSh8K9KMpbGrg8BrP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 6 out. 2023.
- JAIME, M. P.; KOLLER, M. R. T.; GRAEML, F. R. **Educar para transformar**, 12., p.119-133, 2015, Madrid. Anais... Madrid: Universidade Europeia, 2015.
- LARROSA, Jorge. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. Revista Brasileira de Educação. Campinas, n. 19, p. 20-28. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 07 set. 2023.
- LIBANÊO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

LOPES, SERGIO ROBERTO. **A construção de conceitos matemáticos e a prática docente/** Sergio Roberto Lopes, Ricardo Luiz Viana, Shiderlene Vieira de Almeida – Curitiba; Inter Saberes, 2012, - (Série Matemática em Sala de Aula).

MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** São Paulo: Penso, 2018.

_____. **J. Educação Híbrida: um conceito chave para a educação, hoje.** Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27–45.

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. DE M. (Eds.). **Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27–45.

_____, J.M.; Bacich, L. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

PIAGET, J. **5 exemplos de metodologias ativas que todo professor precisa conhecer.** Disponível em <http://ead.uces.br/blog/exemplos-de-metodologias-ativas> Acesso 23 de maio de 2023.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

PINTO, N. B. **Marcas Históricas da Matemática Moderna no Brasil.** Curitiba, PR. In: Revista Diálogo Educacional/PUCPR, v. 5 n. 16, 2005, p. 25-38.

PRENSKY, M. **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais.** On the Horizon, v. 9, n. 5, p. 01–06, 2001.

SOARES, F. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil: Avanço ou retrocesso?** Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2001.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva Schmitz. **Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem.** 2016. Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2016.

VALENTE, W.R.; LEME DA SILVA, M.C. **Uma breve história do ensinar e aprender matemática nos anos iniciais: uma contribuição para a formação professores.** Revista Educação. Matemática e Pesquisa. São Paulo, v.15, Número Especial, pp.857-871, 2013.

VERGNAUD, G. **El niño, las matemáticas y la realidad:** problemas de la enseñanza de matemáticas en la escuela primaria. México: Trilhas, 1991.