

METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: experiências e visões de alguns professores

Aline Rosa Rodrigues
Graduanda em Matemática –
Uni-FACEF

Bianca Cecília Silva
Graduanda em Matemática –
Uni-FACEF

Prof.^a Orientadora: Dr^a Silvia
Regina Viel

Resumo

Nesse mundo imerso em tecnologia da informação e comunicação digital, a sociedade atual, em que o conhecimento e a informação são indispensáveis, a metodologia ativa surge como uma metodologia inovadora, que faz com que o aluno aprenda como protagonista do seu próprio aprendizado. Nesse processo de aprendizagem, permite que os alunos desenvolvam autoconfiança, autoestima e autonomia para aprender, desta forma, escrevendo uma jornada escolar significativa e cada vez melhor. Para atingir esse objetivo, o professor precisa buscar transformar seu estudante em protagonista do processo, priorizando a qualidade do ensino. Este artigo tem como objetivo verificar as vivências dos professores de matemática em sala de aula e realizamos uma discussão sobre suas respostas e experiências com essa metodologia. Assim, foi elaborada uma pesquisa de campo com cunho qualitativo para verificar com professores da região de Franca-SP, quais as suas experiências com a metodologia ativa em suas aulas de matemática. Com a pesquisa realizada podemos verificar que a matemática pode ser inovadora e que os professores são adeptos para a inclusão de estratégias da metodologia ativa em suas aulas, as discussões realizadas nesse artigo buscam traçar novos pensamentos sobre a utilização da metodologia ativa e a influência do professor no processo de aprendizagem do aluno.

Palavras-chave: Aprendizagem. Ensino. Metodologia Ativa. Matemática.

1 Introdução

Considerando a forma tradicional que a matemática é ensinada ao longo dos anos e o preconceito que os estudantes têm com a matemática, nota-se a necessidade de uma nova metodologia para ensinar essa disciplina. Assim como diz Pavlov, um estímulo diferente pode desencadear respostas e aprendizados que anteriormente não foram obtidos, desta forma, será analisado com professores atuantes na área, a eficiência da metodologia ativa em sala de aula.

De acordo com o educador Paulo Freire (2015), um dos maiores problemas da educação é o fato dos alunos não serem incentivados para um pensamento independente. Para amenizar essa situação, o professor deve

proporcionar um ambiente em que o aluno possa refletir e reconhecer seus ideais, expressando seus pontos de vista e opiniões. Tudo isso é importante para que os estudantes possam aprender diversas maneiras de analisar determinadas situações.

Em todas as etapas do desenvolvimento da humanidade, a matemática esteve presente, de todas as formas. Foi a sua existência que deu impulso ao nascimento de grandes civilizações e grandes descobertas científicas. E a metodologia ativa nos possibilita questionarmos nossos alunos a encontrar a matemática estudada em sala de aula no seu cotidiano. Além disso, ela pode despertar a curiosidade, valorizando, portanto, as contribuições dos alunos nas aulas.

Os métodos de ensino devem seguir este objetivo, ou seja, proporcionar aos alunos uma educação mais agradável, para que eles tenham motivação e entusiasmo para participarem de atividades diversas e com diferentes níveis de dificuldades. Hoje em dia, a educação transformadora ganha destaque, temos jovens nativos digitais que estão sempre expostos a mais tecnologia e informação. Portanto, educar os alunos de uma forma positiva e criativa permitirá que eles atinjam o auge do aprendizado. Sendo assim, o objetivo do artigo é evidenciar a eficácia da metodologia ativa no ensino dos conteúdos matemáticos ensinados no ensino fundamental – anos finais e no ensino médio.

Conforme os estudos realizados no artigo “Metodologia Ativa no Ensino da Matemática” (RODRIGUES; SILVA; VIEL, 2021), podemos refletir o quanto a metodologia ativa pode ser apropriada para a sala de aula, entretanto, não se tem muito conhecimento desta metodologia na prática. Por essa razão, para que se possa verificar essa eficiência em aula, foi realizada uma pesquisa de campo com professores do ensino fundamental – anos finais e do ensino médio para que eles pudessem relatar suas experiências com a aplicação da metodologia ativa.

Neste artigo, será apresentado a visão e as experiências de professores de matemática com o uso da metodologia ativa, mostrando suas percepções do processo de ensino-aprendizagem, juntamente com o papel que o professor exerce em relação à qualidade do ensino. Além disso, pode-se perceber a importância de os professores conhecerem novos métodos de ensinar, sempre levando em consideração o desenvolvimento da sociedade atual.

Tendo em vista os benefícios da metodologia ativa em sala de aula, será realizada uma discussão com os relatos dos professores que participaram da pesquisa de campo, para que possamos constatar a eficácia da metodologia ativa na prática.

2 Metodologia ativa

Segundo Moran (2018), para se ter uma aprendizagem significativa, o aluno precisa ter um conhecimento gradual, no qual irá adquirir habilidades dos níveis básico para o mais avançado, e desta forma irá conseguir aplicar essas habilidades no seu cotidiano. Tendo em vista a sociedade que vivemos, esse pensamento é extremamente importante, sabendo do grande avanço da tecnologia no dia a dia da população. Desde meados do século XX, Dewey (2010) já notava que a sociedade passava por essas mudanças, percebendo assim, a necessidade de jovens e crianças para uma educação que não fossem somente ouvintes, todavia se tornassem ativos em sua aprendizagem.

Essa mudança só ocorre na aprendizagem se ela for significativa, segundo Moreira (2006, p.13), para que a aprendizagem seja significativa é necessária uma propensão para aprender, que significa ter atitudes e sentimentos positivos que facilitam a aprendizagem. Assim, os professores precisam adaptar o método de ensino utilizado em aula.

Quando o acesso às informações era mais restrito, o método tradicional era propício, assim o professor transmitia as informações e por isso se tornava muito significativo. Hoje por meio da Internet e das tecnologias, podemos estudar com muitas pessoas diferentes em qualquer lugar e a qualquer hora. Sendo assim, para aprender existe uma enorme flexibilidade e possibilidade em uma sociedade altamente conectada. (RODRIGUES, Aline; VIEL, Silvia; SILVA, Bianca, 2021).

Segundo Piaget (1977), a excelência da educação não é aprender ao máximo, no entanto, é antes aprender a aprender, aprender a se desenvolver e desenvolver o que foi aprendido no seu cotidiano. Como foi discutido no por Viel, Rodrigues e Silva (2021), a metodologia ativa salienta o protagonismo do aluno, seu envolvimento em todas as etapas do processo aprendizagem, fazendo com que ele crie, experiente, lembrando que todo esse desenvolvimento é sob a orientação do professor, que é considerado mediador do conhecimento.

A matemática é considerada, por muitos, como uma ciência que só pode ser desenvolvida e explicada de uma única maneira, todavia não é apenas dessa forma que se obtém resultados, podemos ensiná-la de maneira descontraída e contextualizada. Smole (2008), afirma que os estudantes precisam aprender a se comunicar matematicamente, porque desta forma eles são estimulados a ter espírito de questionamentos e são levados a pensar e a comunicar ideias.

Segundo a BNCC, a formação do professor também deve se pautar pela atividade criadora, reflexiva, crítica, compartilhada e de convivência com as diferenças, usando as mídias e as tecnologias como linguagem e instrumento da cultura, estruturantes do pensamento, do currículo, das metodologias e das relações pedagógicas. Assim, exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Considerando as ideias anteriores, pode-se perceber a importância da metodologia ativa, visto que reformula a visão de ensino-aprendizagem, transformando positivamente a dinâmica da sala de aula. Com a pesquisa de campo realizada, foi analisado com os professores de matemática essas diferentes práticas de aprendizagem, o que foi utilizado por eles e quais os resultados obtidos.

3 Análise de dados e informações

Para verificarmos a eficácia da prática da metodologia ativa no ensino da matemática, foi realizado uma pesquisa de campo com os professores de matemática do ensino fundamental – anos finais e do ensino médio, teve cunho qualitativo e foi realizada através de um questionário no Forms (ferramenta da plataforma Google), tendo em vista o cenário que o país se encontrava. O estudo busca compreender os resultados, o quanto os professores entendem de

metodologia ativa, o quanto colocam em prática, e se colocam na prática, poder analisar sua eficiência na aprendizagem do aluno no ensino da matemática.

A pesquisa contou com a participação de 13 professores de matemática, que possuem tempo de atuação variado, tendo alguns até 5 anos na docência e outros que já estão há mais de 15 anos. Sendo todos eles formados em matemática, fazem parte do corpo docente de escolas, de Franca - SP e da região de São Joaquim da Barra - SP. Os docentes participantes, são na maioria, 9 deles, de escolas particulares, os outros 4 atuam em escolas públicas.

A tabela a seguir fornece o tempo de atuação de cada professor e em qual ensino ele atua, dados sobre os professores participantes que podem ser importantes para as reflexões que eles trazem.

Tabela 1 – Tempo e ensino de atuação dos docentes

DOCENTE:	QUANTO TEMPO ATUA COMO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	QUAL ENSINO ATUA
A	ATÉ 5 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS
B	ATÉ 5 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS
C	ATÉ 5 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS E ENSINO MÉDIO
D	10 – 15 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS E ENSINO MÉDIO
E	ATÉ 5 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS
F	ATÉ 5 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS E ENSINO MÉDIO
G	10 – 15 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS
H	5 - 10 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS E ENSINO MÉDIO
I	5 - 10 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS
J	10 – 15 ANOS	ENSINO MÉDIO
K	MAIS DE 15 ANOS	ENSINO MÉDIO
L	MAIS DE 15 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS E ENSINO MÉDIO
M	5 - 10 ANOS	ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS E ENSINO MÉDIO

Fonte: Autoras, 2021.

O questionário foi constituído por oito perguntas, as quais foram elaboradas de forma para que se pudesse analisar o tempo de formação/atuação e as experiências vividas pelos docentes com a metodologia ativa, a tabela a seguir consta as perguntas contidas no questionário.

Tabela 2 – Questões elaboradas no questionário

PERGUNTAS	
1	Há quanto tempo atua como professor de matemática?
2	Em qual ensino você atua?
3	Há quanto tempo trabalha no ensino assinalado na questão anterior?
4	Qual a sua concepção do processo de ensino aprendizagem com os educandos no Ensino Fundamental- anos finais e no Ensino Médio?
5	Quanto às necessidades de mudança e/ou transformação no processo pedagógico das escolas, elenque o que considera como prioridade.
6	Você conhece a metodologia ativa? Se sim, quais seus conhecimentos sobre ela?
7	Já utilizou a metodologia ativa na sala de aula? Se sim, quais foram os resultados?
8	O que você como professor faz para transformar a visão de seus alunos quanto a aprendizagem da matemática?

Fonte: Autoras, 2021.

A primeira pergunta foi referente ao tempo de atuação do professor na área de matemática. Consideramos importante esse questionamento, porque segundo Ferreira (2012) a metodologia do ensino de matemática foi introduzida nas faculdades de licenciatura apenas nos anos de 1990, o qual o principal objetivo é oferecer subsídios didático-pedagógicos aos graduandos na área. Desta forma, professores que se formaram neste período ou em anos próximos tem uma visão e metodologia diferente dos professores que estão formados há menos tempo.

A segunda pergunta foi referente à qual ensino o professor atua, se é no ensino fundamental – anos finais ou no ensino médio, esse questionamento é importante para que se possa analisar a forma na qual o professor precisa conduzir sua aula e quais os resultados da metodologia ativa nessas duas etapas do ensino. E a terceira pergunta foi para complementar, perguntando a quanto tempo o professor atua nesse ensino.

Tendo em vista ainda que o processo de ensino-aprendizagem no ensino fundamental- anos finais e no ensino médio são distintos, a quarta pergunta foi um questionamento para que os professores pudessem relatar quais as suas concepções destas diferenças, o que é necessário para ter a atenção do estudante em cada etapa, nessa parte o professor já poderia contar um pouco de suas experiências na sala de aula.

A próxima questão colocada no questionário, foi sobre as necessidades de mudança no processo pedagógico das escolas. Da percepção do professor, o que precisa de alteração para uma melhora significativa na aprendizagem dos discentes.

Após essas questões que visavam verificar os ideais dos professores quanto sua atuação no ensino da matemática, foi incorporado as perguntas referentes a metodologia ativa. Contudo, antes de saber se o professor já havia utilizado essa metodologia, é necessário saber se ele a conhece e o que conhece. Desta forma, a sexta pergunta foi sobre o conhecimento do professor na metodologia ativa.

Depois de saber o que o professor conhecia, foi perguntado se ele já havia utilizado algo em suas aulas e caso tivesse, quais foram os resultados obtidos. Nesta questão, o intuito foi conhecer um pouco mais das experiências dos professores com a metodologia ativa, para que se possa verificar a sua eficácia na prática.

Na última pergunta, indagamos os professores sobre o que eles fazem de diferente em suas aulas para mudar a visão dos alunos de que a matemática é algo complexo, para fazer com que eles entendam e gostem. Essa pergunta foi realizada, pois na metodologia ativa o principal foco do ensino aprendizagem é o aluno, assim, ao questioná-los queremos verificar se os professores atuantes estão olhando para esse processo como um todo.

Os próximos gráficos a serem apresentados relacionam os participantes em relação ao tempo que atuam e o ensino que atuam:

Há quanto tempo atua como professor de matemática?

13 respostas

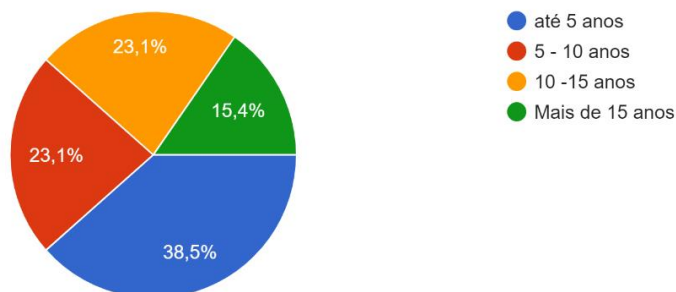
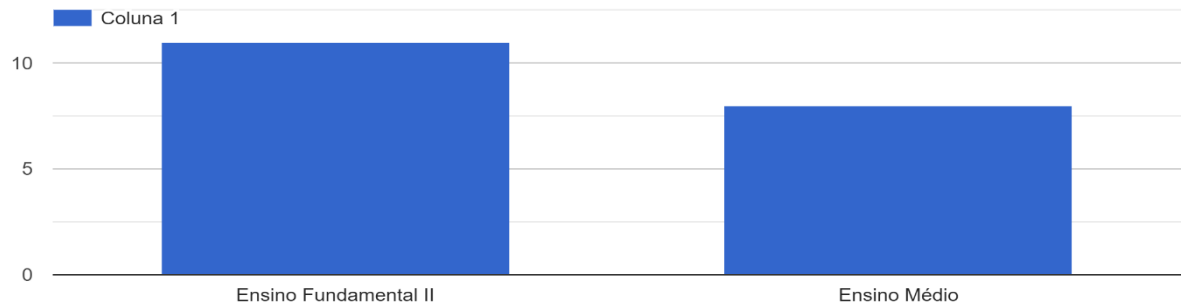


Gráfico 1 – Tempo de atuação dos professores

Fonte: Autoras, 2021.

Gráfico 2 – Ensino atuante

Assinale em qual ensino você atua



Fonte: Autoras, 2021.

Considerando que o questionário contou com professores de diferentes tempos de atuação, faz com que a pesquisa tenha uma visão mais ampla em relação se são professores mais novos ou professores com mais tempo dentro de sala de aula. Como é mencionado pelo docente J, que na sua graduação as metodologias não foram conteúdos mencionados e estudados, o que ele conhece disso (da metodologia ativa) foi ao longo do seu trabalho, através de palestras assistidas. Isso mostra a importância de uma boa formação acadêmica, para que o docente possa ensinar de forma que consiga ensinar com qualidade todos os alunos.

A seguir será apresentado todas as perguntas e as respectivas respostas dos professores:

- a. PERGUNTA 4 - Qual a sua concepção do processo de ensino aprendizagem com os educandos no Ensino Fundamental- anos finais e no Ensino Médio?

DOCENTE:

RESPOSTA:

A

Ele envolve toda a prática de ensino e a forma como o aluno absorve e usa o que aprendeu

- B** Bem, é algo muito particular de cada aluno. Tenho alunos que exercem um protagonismo em sala de aula, ou seja, eles são alunos ativos, que buscam o aprender como uma via de ascensão - pessoal e/ou profissional. Mas não é nesses alunos que podemos ver como está o processo de ensino aprendizagem, e sim nos alunos que não sentem incentivados e muitas vezes se veem "obrigados" (não achei outro termo) a estudar, assim é possível notar que o processo é muitas vezes falho com o aluno - seja na escola pública ou particular - já que todos os projetos querem que o aluno esteja mais tempo em sala de aula, mas não se importando com a qualidade e o bem estar do aluno, visa-se um aluno e sua formação integral, mas não apresenta possibilidades reais para esse aluno se formar. Na área da matemática, o processo de ensino e aprendizagem está cada vez mais retroagindo, uma vez que pelos alunos não terem um contato lúdico com a matemática nós anos iniciais - visto por muitos um momento adequado para a formação do aluno - eles carregam para os anos posteriores essa necessidade e, com isso, vejo que os alunos se sentem "mal" por não entenderem conceitos elementares e acabam tachando a matemática como chata, e, quando a matemática é apresentada de forma lúdica, chegam a dizer que é coisa de "criança".
- C** Converso muito com os alunos, esclareço as dúvidas, extraio informações, tento ao máximo trazer a realidade deles pra "dentro da matemática", analiso a forma de raciocínio de cada um não somente nas avaliações, mas dia a dia na sala de aula.
- D** Tem muito o que melhorar, alunos aprendemos cada um no seu tempo, precisam ser melhor motivados. Estamos em um momento da vida onde eles não veem nada como algo interessante, só querem coisas práticas, então precisamos mudar de alguma forma para essa geração nova.
- E** O processo deve tornar o aluno como protagonista do seu aprendizado e o professor um mediador desse processo.
- F** O processo de ensino-aprendizagem eu acredito que seja uma troca constante (por isso até usei a palavra com hífen), em que os alunos e o professor aprendem e ensinam uns aos outros ao mesmo tempo. E que para haver uma boa troca, o professor e os alunos precisam ter um bom relacionamento, e ambiente aconchegante em suas aulas, um bom professor não é aquele que sabe muito, mas sim aquele que consegue fazer com que a sala tenha o mesmo raciocínio que ele. Da mesma forma com que não medimos o aprendizado dos alunos apenas por suas respostas, mas sim também pelo nível de suas perguntas e questionamentos.
- G** Prioridade em tornar o aluno como protagonista do seu aprendizado.

- H** Sou a favor da concepção construtivista onde o aluno é responsável e efetivo na sua aprendizagem.
- I** Que está cada vez mais fraca a aprendizagem e interesse dos estudantes
- J** O professor deve estar sempre bem preparado em relação ao conteúdo (apesar de não precisar saber todas as respostas) e também estar com muita disposição e paciência. A interação entre professor e aluno no momento da prática é fundamental para que ocorra a aprendizagem.
- K** Processo ultrapassado, falho na concepção e aplicação
- L** Tem muita dificuldade, principalmente agora com a pandemia
- M** Vejo que há uma certa deficiência em alguns colegas quanto a dificuldade em aplicar os conceitos para a prática (notadamente no dia a dia) do estudante. Aplica-se muito a teoria e teoremas, conceitos e definições. Concordo que, para nós, professores de matemática, é algo maravilhoso. Porém, para os estudantes, noto que muitos sentem dificuldade por não compreender.

Fonte: Autoras, 2021.

- b. **PERGUNTA 5** - Quanto às necessidades de mudança e/ou transformação no processo pedagógico das escolas, elenque o que considera como prioridade.

DOCENTE:	RESPOSTA:
A	1- Levar os exercícios de matemática para o dia a dia do aluno. 2- Professores mais qualificados 3- Usar mais a tecnologia na aula
B	Para mim, mais ensino de matemática, a implementação de um currículo de filosofia/ história da matemática (ou ciências exatas), e uma quantidade menor de alunos por sala - por experiência própria: uma quantidade de até 20 alunos por sala, faz o professor interagir melhor com seus alunos e entender e atender a todos de uma forma muito melhor do que 35 até 50 alunos em sala de aula.
C	Ao meu ver a mudança mais necessária vem por parte do professor! Na realidade que vivemos onde temos uma distribuição desigual em tantas partes de um mesmo país, vemos professores que dão o máximo que tem, criam com o pouco que tem e que fazem uma diferença enorme na vida de uma criança! E daí por diante é uma corrente que segue.

- D** Mudança na aula do professor, Mudança do material para a realidade do aluno, na infraestrutura nas escolas, mais tecnologia e melhor acesso para os alunos, uma educação menos bancária e menos construtivista.
- E** Acabar com a ideia que o processo é o detentor do conhecimento e os alunos vão apenas ouvir.
- F** A principal mudança e/ou transformação no processo pedagógico das escolas eu acredito que se divide em três tópicos:
1° - A educação dos pais e alunos, pois os alunos já chegam à escola e são incentivados a terem um pré-conceito formado da matemática antes mesmo de conhecê-la, criando assim um bloqueio que prejudica sua evolução.
2° - Professores despreparados e desanimados, a escola precisa incentivar e dar fim aos professores que não estimulam a criatividade e o pensamento computacional. Alunos gostam de se divertir nas aulas, e ao mesmo tempo aprender, o relacionamento/amizade com os professores é muito importante, pois a autoridade do professor deixa de ser algo adquirida pelo medo e sim pelo respeito e admiração.
3° - Quantidade excessiva de conteúdo, principalmente em escolas particulares, decorrente pelo formato dos vestibulares. A grande quantidade de assuntos e conteúdos impossibilita o professor de desenvolver projetos que dure mais que uma semana em qualquer um dos conteúdos desenvolvidos, em média os alunos durante o ano veem entre 20 e 30 conteúdos novos, o que cansa eles e impossibilita projetos mais longos. As escolas deveriam ter conteúdos fundamentais e desenvolvê-los com excelência, fortificando assim a base para desenvolver conteúdos adicionais e mais complexos depois.
- G** Mais liberdade para o professor em relação a conteúdo, não se prendendo em seguir o currículo, mas sim nas necessidades de cada sala.
- H** Diminuição de alunos por sala e acesso a novas ferramentas e materiais pedagógicos
- I** Estrutura, trabalho em equipe, diminuir a sobrecarga, trabalhar a responsabilidade da família no processo de aprendizagem
- J** Melhor seleção de conteúdos necessários, para que haja tempo para os alunos se desenvolverem em aspectos realmente importantes.
- K** Autonomia do aluno e do professor
- L** O acesso para os alunos
- M** Interessante mostrar ao aluno a aplicação dos conceitos estudados, notadamente no cotidiano, para que os elementos vistos façam sentido a ele.

Fonte: Autoras, 2021.

c. PERGUNTA 6 - Você conhece a metodologia ativa? Se sim, quais seus conhecimentos sobre ela?

DOCENTE:	RESPOSTA:
A	Sim, é quando o aluno é protagonista no seu processo de ensino aprendizagem. Uso a aula invertida, sistemas de estações e atividades em grupo
B	Sim, conheço. Vejo que é o que mais será exigido dos professores no presente e no futuro, ainda mais depois da pandemia que, de certa maneira, serviu para mexer com muitos professores.
C	Sim. Colocar em prática a teoria, sair dos livros, dar espaço a dimensão da criatividade e construção de pensamentos. Deixar a criatividade vir de encontro aos alunos.
D	Sim, o aluno sendo protagonista, fazendo parte de seu próprio aprendizado.
E	Sim, são metodologias que o aluno se torna o protagonista
F	Conheço em partes, tenho como metodologia ativa, uma forma de avaliar os alunos não apenas por provas e trabalhos e sim por sua evolução de aprendizagem em seus diversos níveis de aptidão. O aluno é protagonista de sua aprendizagem, e o professor deve propor desafios para que o aluno construa o conhecimento a partir de situações problema.
G	Sim, tornar o aluno como protagonista de seu aprendizado.
H	Sim, tornar o aluno protagonista de sua aprendizagem. Colocar a mão na massa, através de jogos, experimentos, aula invertida, aluno monitor, entre outras.
I	Sim, já fiz algumas formações.
J	Apenas através de algumas palestras. Não foi um conteúdo estudado durante a minha graduação.
K	Uma maneira diferente de colocar o aluno como agente principal do processo
L	Aprendizagem Baseada em problemas

- M** De forma resumida, seria a inserção do aluno como agente principal da aprendizagem, o protagonista da sua própria aprendizagem.

Fonte: Autoras, 2021.

d. PERGUNTA 7 - Já utilizou a Metodologia Ativa na sala de aula? Se sim, quais foram os resultados?

DOCENTE:	RESPOSTA:
A	Sim, com alunos que tem conhecimento prévio mais sólido foi bem produtivo, mas aqueles que possuem muita defasagem não foi positivo.
B	Sim, várias vezes. Os resultados são muito variados, visto que cada turma é diferente, mas o que eu vejo em comum é que os alunos, dependendo da atividade, se entregam muito mais para aprender, se dedicam mais. Mas a aula deve ser muito bem conduzida para que se tenha uma real aprendizagem.
C	Sim. Não em todos os conteúdos, mas o que dá pra colocar no palpável, no visível eu já fiz. Resultados excelentes, alunos bem mais interessados.
D	Às vezes, por utilizar material apostilado temos que cumprir com o conteúdo, sendo somente algumas aulas em que podemos fazer algum jogo ou algo mais dinâmico.
E	Sim, gamificação. Os alunos gostaram muito, se sentem desafiados e aprenderam conceitos facilmente
F	Sim já utilizei no ensino médio e fundamental, os resultados não foram positivos, mas também não foram ruins, pelos motivos citados anteriormente, propor uma nova metodologia aos carece da união de toda a escola e professores, para que vire um costume dos alunos. Como na maioria das vezes a matemática é tratada como indecifrável, quando fiz aulas invertidas, e aprendizado por resolução de problemas, muitas das vezes os alunos apresentavam falas decoradas sem saber do que eles estavam realmente falando e outras desistiam dos exercícios e falavam que matemática é muito difícil. Não construindo assim o conhecimento do conteúdo. Acredito que para a metodologia ativa funcionar em sala de aula, precisamos antes mudar a postura dos alunos e da escola. Os alunos entenderem que o aprendizado não é apenas para passar em provas e a escola identificar quais são seus objetivos: uma aprendizagem significativa de conteúdos bases ou uma aprendizagem superficial de tudo. Acredito que o novo ensino médio venha para causar essa mudança de postura, já que os alunos estão cada vez mais questionadores.

- G** Sim, os alunos se tornam mais motivados e o raciocínio crítico e reflexivo melhora consideravelmente.
- H** Sim, constantemente. Os resultados são bem melhores
- I** Sim, é útil sem esquecer também o que funciona nos antigos métodos. Utilizo muito de objetos, aula invertida e trabalhos em grupos como metodologia ativa, mas é preciso entender que se precisa também de definições e técnicas.
- J** Acredito que não
- K** O nome é novo, mas é cíclica. De tempos em tempos muda-se o nome, mas as práticas são as mesmas
- L** O aluno desenvolveu autonomia e confiança
- M** Sim. Os resultados foram bem satisfatórios, pois o estudante agindo, de forma ativa (e não passiva, como da maneira tradicional) consegue realizar e absorver melhor os conceitos trabalhados fixando melhor os estudos.

Fonte: Autoras, 2021.

- e. PERGUNTA 8 - O que você como professor faz para transformar a visão de seus alunos quanto a aprendizagem da Matemática?

DOCENTE:	RESPOSTA:
A	Mostro as aplicações no dia a dia e não complico mais que o necessário
B	Tento mostrar a importância, primeiramente. Contido, falo com meus alunos o quanto eu gosto de matemática e como ela se relaciona no cotidiano - seja um conceito básico ou avançado, por que os alunos, mesmos conceitos avançados, entendem e assim tem uma visão mais ampla.
C	Muitos já chegam no 6º ano com um bloqueio e um certo preconceito com a matemática, tento mudar essa percepção. Mostrando que às vezes o jeito que ele entendeu e resolveu tem uma lógica por trás e isso o ajuda a ter mais interesse.
D	Tentar mostrar que a matemática não é um bicho de sete cabeças e sim, algo totalmente interessante e prazeroso de aprender.
E	Mostrar que a matemática está presente e tudo e que ela pode ser simples

- F** Eu tento em todas as minhas aulas de Física e Matemática mostrar a eles que a matemática, como todas as outras disciplinas são necessárias para a vida, seja para se divertir, trabalhar ou servir a sociedade. Que o sentido não é decorar formulas e resolver vários exercícios, mas entender o processo e avalia-lo, e saber em qual momento da sua vida o usará, ou as vezes, já está usando. E ao tentar fazer isso em todas as minhas aulas mostro a eles como sou fascinado pela matemática, de alguma forma acho que essa energia ajuda a transformar a visão deles. Fora todo aquele clichê de contextualizar e mostrar as aplicações de tudo, coisa que deveria ser normal em todas aulas de matemática.
- G** Tento induzir os alunos a refletirem mais sobre os problemas propostos.
- H** Utilizando ferramentas diversas de aprendizagem e de forma contextualizada com a realidade deles.
- I** Sempre q possível contextualizo e relaciono o q estão aprendendo com o projeto d vida deles.
- J** Tento mostrar aplicabilidades dos conteúdos
- K** Acho que uma boa maneira é mostrar as aplicações no seu cotidiano e em sua vida. Precisa fazer sentido.
- L** Trabalho com atividades lúdicas
- M** Mostrar a importância do domínio dos conceitos matemáticos, como também suas aplicações no dia a dia, na ciência e como ferramenta transformadora de opinião e da sociedade em que ele, estudante, está inserido.

Fonte: Autoras, 2021.

4 Discussão do questionário

Levando em consideração que a pesquisa teve a participação de 13 professores, vemos que 85% deles têm uma postura positivista sobre a metodologia ativa, mesmo alguns deles nunca terem colocado na prática em sala de aula. Reforçando a ideia de que o discente é um agente ativo em sua aprendizagem e que o professor precisa levar em consideração todas as construções feitas pelo aluno. Os outros 15% dos docentes, que apresentam alguma negatividade sobre a aplicação da metodologia, talvez por não terem conhecimento do tema ou tiveram alguma experiência negativa dentro de sala, como foram relatadas em algumas das respostas, ou por motivos variados, como acharem mais válido o uso de outras metodologias para o ensino da matemática.

No processo de ensino e de estímulo para a aprendizagem, o professor também precisa olhar de maneira assertiva para os erros dos alunos, conseguindo tirar proveito para que possam aprender também com os erros. Assim como o Docente C evidenciou em sua resposta na pesquisa: “Mostrando que às vezes o jeito que ele entendeu e resolveu tem uma lógica por trás e isso o ajuda a ter mais interesse.”, ou seja, usar o que o aluno já tem para despertar mais interesse e fazê-lo aprender cada vez mais.

O aluno precisa ser protagonista da sua própria aprendizagem, ao perguntarmos aos professores, o que você faz para mudar a visão de seus alunos quanto a aprendizagem da matemática? A resposta apresentada a seguir, mostra a visão do professor D sobre o assunto:

Bem, é algo muito particular de cada aluno. Tenho alunos que exercem um protagonismo em sala de aula, ou seja, eles são alunos ativos, que buscam o aprender como uma via de ascensão - pessoal e/ou profissional. Mas não é nesses alunos que podemos ver como está o processo de ensino aprendizagem, e sim nos alunos que não sentem incentivados e muitas vezes se veem "obrigados" {...} a estudar, assim é possível notar que o processo é muitas vezes falho com o aluno - seja na escola pública ou particular - já que todos os projetos querem que o aluno esteja mais tempo em sala de aula, mas não se importando com a qualidade e o bem estar do aluno, visa-se um aluno e sua formação integral, mas não apresenta possibilidades reais para esse aluno se formar. (Docente D do Questionário).

Demo (2004, p. 60) define aprendizagem como “processo dinâmico, complexo não linear, de teor autopoietico, hermenêutico, tipicamente interpretativo, fundado na condição de sujeito que participa desconstruindo e reconstruindo conhecimento”. Dessa forma, o ato de saber pode ser considerado uma questão de processo de desconstrução e reconstrução do conhecimento. Aprender é o desafio de reconstruir o conhecimento, um processo educacional em que aprendemos a aprender.

Processo de ensino e aprendizagem é definido como um sistema de troca de informações entre professores e discentes, isso deve se basear no objetivo de que os estudantes precisam aprender, não podemos apenas ensinar superficialmente. O ensino, visa a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos, portanto, os docentes precisam ensinar de forma que a aprendizagem mude o pensamento deles. A prática do professor deve ser orientada para fazer o discente refletir, colocando a teoria estudada no dia a dia. Assim como a Docente H da pesquisa mencionou, a utilização de ferramentas diferentes e de forma contextualizada com a realidade do aluno é importante para que o aluno faça parte e sinta que o que está estudando em sala de aula, será importante para o seu processo profissional e pessoal, porque desta forma irá conseguir levar a aprendizagem para a sua vida.

Para Paulo Freire (2015), a educação libertadora ou problematizadora estimula o aluno a participar ativamente na hora de aprender e principalmente a questionar a realidade. É uma maneira de estimulá-los a questionarem o mundo, a pensarem em soluções, a se entenderem como parte de uma sociedade e a não se conformarem com a realidade, fazendo-os agentes pensantes e transformadores.

Como já vimos anteriormente, o processo de ensino e aprendizagem é realizado de diferentes formas e a função do educador é fazer a diferença na vida do aluno, para que esse possa ser um agente transformador no mundo. O discente, só aprende quando entende o processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, o objetivo da metodologia ativa é focar no processo de ensino e aprendizagem, é olhar diretamente para a formação do aluno, ajudando-o em seu processo de desenvolvimento.

O professor deve estar sempre bem-preparado em relação ao conteúdo (apesar de não precisar saber todas as respostas) e também estar com muita disposição e paciência. A interação entre professor e aluno no

momento da prática é fundamental para que ocorra a aprendizagem. (Docente J do Questionário).

Assim, sabemos que o professor tem um papel primordial neste processo em que os alunos adquirem conhecimento de maneiras diferentes e em tempos diferentes. Logo, é necessário orientar os alunos a refletir na prática e alcançar novos horizontes. O docente permite aos alunos alcançar este conhecimento e mediar este processo de aprendizagem até o objetivo do aluno.

O estudante se desenvolve individualmente, mas o aprendizado ocorre das relações estabelecidas da interação e das trocas mútuas. Uma das dificuldades do ensino atual, são as práticas muito tradicionalista dos professores, as mesmas técnicas usadas há anos, em que não levam em consideração a forma de ensino e o processo como um todo.

O processo de ensino-aprendizagem eu acredito que seja uma troca constante (por isso até usei a palavra com hífen), em que os alunos e o professor aprendem e ensinam uns aos outros ao mesmo tempo. E que para haver uma boa troca, o professor e os alunos precisam ter um bom relacionamento, e ambiente aconchegante em suas aulas, um bom professor não é aquele que sabe muito, mas sim aquele que consegue fazer com que a sala tenha o mesmo raciocínio que ele. Da mesma forma com que não medimos o aprendizado dos alunos apenas por suas respostas, mas sim também pelo nível de suas perguntas e questionamentos. (Docente F do Questionário).

Na matemática necessita-se assumir o seu verdadeiro papel no ensino, propiciando um ensino e uma aprendizagem significativa, criativa, prática e contextualizada de acordo com a realidade social do educando. Portanto, é necessário olhar para esse processo, transformando os alunos em construtores do próprio conhecimento.

Segundo D'Ambrósio (1991, p.1), "[...] a matemática que ensinamos tem problemas. O conteúdo que tentamos repassar no sistema escolar é desatualizado, enfadonho e inútil." Da mesma forma, Nacarato (2009) apontou que muitos professores continuam a "[...] usar os mesmos métodos das décadas anteriores para ministrar aulas de matemática: enfatizando cálculos e algoritmos, faltando compreensão e significado para os alunos; enfocando a aritmética e ignorando outros campos da matemática, como Geometria e Estatística" (NACARATO, 2009, p. 18). As palavras desses autores enfatizam a necessidade de abandonar o tradicionalismo, ou seja, para de tratar a matemática como um assunto que desperta ansiedade e medo nos alunos. Também mostram a urgência de reflexão sobre novas estratégias de ensino que facilitem o processo de ensino, bem como a análise e investigação da prática do professor em sala de aula, seus métodos de ensino e como ele concebe a aprendizagem da matemática.

Na área da matemática, o processo de ensino e aprendizagem está cada vez mais retroagindo, uma vez que pelos alunos não terem um contato lúdico com a matemática nos anos iniciais - visto por muitos um momento adequado para a formação do aluno - eles carregam para os anos posteriores essa necessidade e, com isso, vejo que os alunos se sentem "mal" por não entenderem conceitos elementares e acabam tachando a matemática como chata, e, quando a matemática é apresentada de forma lúdica, chegam a dizer que é coisa de "criança" (Docente B do Questionário).

Quando o professor explica a matemática salientando seu uso no cotidiano, gera um interesse maior no estudante em aprender o que está sendo apresentado, porque deixa de ser algo abstrato para algo concreto. Por exemplo, quando o docente apenas explica o que é uma função de segundo grau não deixa o aluno interessado, mas quando coloca isso no seu cotidiano, que quando vai jogar uma bola no basquete, o movimento que se realiza é uma parábola e isso é uma função de segundo grau, chama a atenção do aluno para a aula, deixando-o intrigado e curioso.

Mostrar a importância do domínio dos conceitos matemáticos, como também suas aplicações no dia a dia, na ciência e como ferramenta transformadora de opinião e da sociedade em que ele, estudante, está inserido. (Docente M do Questionário).

Trabalhar com a Metodologia em sala de aula é incentivar os discentes a aprender de forma autônoma e participativa a partir de problemas e situações reais. Os estudantes se desenvolvem de forma diferente e com tempos variados, desta forma, o docente precisa saber guiar a aula de maneira que fique compreensível para todos os estudantes.

Os resultados são muito variados, visto que cada turma é diferente, mas o que eu vejo em comum é que os alunos, dependendo da atividade, se entregam muito mais para aprender, se dedicam mais. Mas a aula deve ser muito bem conduzida para que se tenha uma real aprendizagem. (Docente M do Questionário).

Os métodos positivos de educação inovadora mostram que é possível para os alunos da cultura digital transformarem a sala de aula em uma experiência de aprendizagem mais viva e significativa, com expectativas de ensino, aprendizagem, autodesenvolvimento e formação semelhantes às expressas pelas gerações anteriores. Os alunos que atualmente entram no sistema de educação formal precisam das habilidades dos professores, habilidades de ensino e método, e eles não estão preparados.

4 Considerações Finais

A prática docente baseada em métodos ativos no ensino de conteúdos pode alterar a qualidade e eficácia da aprendizagem e isso precisa ser levado em consideração pelos docentes. A estratégia de ensino da metodologia ativa promove uma aprendizagem significativa e cultiva a capacidade dos alunos de aprender de forma independente. O fato dos alunos se tornarem participantes do processo de aprendizagem mostra que muito se aprende com a realidade.

Voltando à esta questão levantada neste artigo, podemos perceber que que é necessário que os professores de matemática tenham mais formação em relação ao que é a metodologia ativa e como colocá-la na prática em sala de aula, levando em consideração que 85% deles possuem uma postura positivista e um olhar aberto para a metodologia, mas nem todos eles colocaram em prática.

A forma de ensinar deve levar o aluno uma educação mais prazerosa, para que os alunos se motivem e se envolvam com entusiasmo em todas as atividades com níveis de dificuldades diferentes. E o professor tem um papel muito importante para essa mudança no ensino, pois educar alunos de maneira positiva e criativa permitirá que eles atinjam o ápice do aprendizado. Desta forma, a discussão abordada neste artigo sobre a metodologia ativa, deixa evidente que não é necessário complexidade para aplicação desta metodologia no ensino da

matemática, mas os docentes precisam conhecer mais sobre metodologia para colocar em prática, levando mais inovação na sala de aula.

Além disso, é possível ver a importância de envolver os alunos, principalmente por meio de incentivos e desafios. O impacto da aprendizagem não é pelas experiências do professor, e sim por sua própria vivência. Sabendo de todo esse benefício que a metodologia ativa traz para o aluno, o questionário mostra que na prática para se ter qualidade e eficácia na metodologia é necessário recursos, deixando o estudante no centro do processo de aprendizagem.

Observamos assim, utilizando como referência os professores pesquisados, que a matemática pode ser inovadora e que muitos docentes utilizam estratégias da metodologia ativa de maneira a colaborar para a construção do conhecimento matemático dos alunos. As discussões, buscam traçar novas perspectivas da utilização da metodologia, tendo em vista que o professor possui grande influência sobre seus alunos, com isso é evidente a importância de olhar para o processo de aprendizagem como um todo.

Pode-se concluir então, que realizar uma prática pedagógica baseada em metodologias ativas no ensino de um conteúdo pode transformar a qualidade e a eficácia do ensino-aprendizagem. A metodologia ativa pode facilitar a aprendizagem significativa e independente. O fato dos alunos se tornarem participantes do processo de aprendizagem mostra que se aprende muito a partir da realidade.

Referências

3 EXEMPLOS PRÁTICOS DE METODOLOGIAS ATIVAS. Disponível em: <https://gutennews.com.br/blog/2018/07/05/3-exemplos-praticos-de-metodologias-ativas/>. Acesso em: 03 de julho de 2020.

ABREU, José Ricardo Pinto de. Contexto Atual do Ensino Médio: Metodologias Tradicionais e Ativas - Necessidades Pedagógicas dos Professores e da Estrutura das Escolas. 2011. 105 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

ALVES, Rubem. A alegria de ensinar. Campinas: São Paulo. Papirus, 2012.

ALVES, Rubem. Ao professor, com o meu carinho. Campinas: São Paulo. Versus Editora, 2004.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD N. A. S. Fundamentos de metodologia: um guia para iniciação científica. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

CARVALHO, Anabela. Pedagogia, Didactica e metodologia. Disponível em: <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/pedagogia-didactica-e-metodologia/25023/>. Acesso em 18/03/2021 às 09:15.

COMENIUS, Juam A., Didactica Magna. Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. 13p Como As Metodologias Ativas Favorecem O Aprendizado. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado>. Acesso em: 07 de julho de 2020.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. Temas & Debates: SBEM, São Paulo, 1991.

DEMO, Pedro. Aprendizagem no Brasil: ainda muito por fazer. Porto Alegre: Mediação, 2004.

Dicionário Online de Português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/metodologia/> Acesso em: 18/032021 às 09:13

FERREIRA, Viviane Lovatti e SANTOS, Vinicio de Macedo. O processo histórico de disciplinarização da Metodologia do Ensino de Matemática. Bolema: Boletim de Educação Matemática [online]. 2012, v. 26, n. 42a [Acesso em: 02 de outubro de 2021], pp. 163-192. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-636X2012000100009>>.

FEYNMAN, Richard. "O que é uma lei física?", Col. Ciência Aberta, editora Gradiva, 1989, disponível em: https://www.mat.uc.pt/~jaimecs/nonius/nonius23_3.html.

FILATRO, Andrea; CAVALCANTE, Carolina Costa. Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 51. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2015.

Metodologias Ativas: Como Essa Tendência Pode Beneficiar As Práticas Pedagógicas? Disponível em: <https://www.somospar.com.br/metodologias-ativas-como-essa-tendencia-pode-beneficiar-as-praticas-pedagogicas/>. Acesso em: 31 de agosto de 2020.

MORAIS, Cleyson Mello de; PENTAGNA, Regina Petrillo; ALMEIDA, Rogério Neto de. Metodologias ativas: desafios contemporâneos e aprendizagem transformadora. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2019.

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

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

NACARATO, A.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

PIAGET, Jean. Para onde vai a educação? Rio de Janeiro: José Olympio, 1977.

RODRIGUES, A., VIEL, S., SILVA, B. Metodologia Ativa no Ensino de Matemática, Franca, revista em impressão, 2021. Edição

SMOLE, K.S. Escola para crianças de 4 a 6 anos. Brasília: Cisbrasil, 2008.

Westbrook, Robert B., John Dewey/ Robert B. Westbrook; Anísio Teixeira, José Eustáquio Romão, Verone Lane Rodrigues (org.) Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. (Coleção educadores).