



# Matemática com a Sala de Aula Invertida: uma experiência com edpuzzle

**Rafaela Silva Bezerra do Nascimento**

Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco  
Maraial, PE – BRASIL

[lattes.cnpq.br/6322567308123622](https://lattes.cnpq.br/6322567308123622)

[sb\\_rafinha@hotmail.com](mailto:sb_rafinha@hotmail.com)

[orcid.org/0000-0002-1235-3810](https://orcid.org/0000-0002-1235-3810)

## Matemática com a Sala de Aula Invertida: uma experiência com edpuzzle

### Resumo

Esse artigo se apresenta como parte de uma pesquisa que versa sobre a influência das metodologias ativas, a saber a sala de aula invertida, no ensino aprendizagem da matemática. Assim, este relata uma experiência com o uso de vídeo na plataforma edpuzzle, no referido componente curricular, tendo como objetivo verificar a eficiência resultante do uso das metodologias ativas aplicadas na ministração de conteúdos matemáticos. No tocante aos aspectos metodológicos adotou-se a pesquisa descritiva e comparativa de corte longitudinal, com enfoque misto, realizada em forma de pesquisa ação onde possibilitou um estudo de uma situação social com o objetivo de melhorar a qualidade da ação desenvolvida em seu interior. Como participantes da pesquisa, tivemos 35 (trinta e cinco) estudantes e 4 (quatro) professores de matemática da Erem Fábio da Silveira Barros. Com a finalidade de obter às respostas acerca dos questionamentos abordados, utilizamos como instrumentos para coleta de dados o questionário para os estudantes, entrevista para os professores, observação participante e análise documental. Assim, percebeu-se que os resultados dessa investigação mostraram contribuições significativas dessa metodologia para o ensino da matemática. Dessa forma a pesquisa permitiu aos estudantes um olhar diferenciado para a aprendizagem matemática, proporcionando a interação do conteúdo com a realidade e ser protagonista de uma aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** metodologias ativas; ensino de matemática; vídeos; sala de aula invertida; edpuzzle.

## Mathematics with the Flipped Classroom: an experience with edpuzzle

### Abstract

This article is presented as part of a research that focuses on the influence of active methodologies, namely the flipped classroom, on mathematics teaching and learning. Thus, this reports an experience with the use of video on the edpuzzle platform, in the aforementioned curricular component, with the objective of verifying the efficiency resulting from the use of active methodologies applied in the delivery of mathematical content. Regarding methodological aspects, descriptive and comparative longitudinal research was adopted, with a mixed approach, carried out in the form of action research, which made it possible to study a social situation with the objective of improving the quality of the action developed within it. As research participants, we had 35 (thirty-five) students and 4 (four) mathematics teachers from Erem Fábio da Silveira Barros. In order to obtain answers to the questions addressed, we used the questionnaire for students, interviews for teachers, participant observation and document analysis as instruments for data collection. Thus, it was noticed that the results of this investigation showed significant contributions of this methodology to the teaching of mathematics. In this way, the research allowed students to take a different look at mathematical learning, providing interaction between content and reality and being the protagonist of meaningful learning.

**Keywords:** active methodologies; teaching mathematics; videos; flipped classroom; edpuzzle.

## Matemáticas con el Aula Invertida: una experiencia con edpuzzle

### Resumen

Este artículo se presenta como parte de una investigación que se centra en la influencia de las metodologías activas, concretamente el aula invertida, en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Así, se reporta una experiencia con el uso de video en la plataforma edpuzzle, en el componente curricular antes mencionado, con el objetivo de verificar la eficiencia resultante del uso de metodologías activas aplicadas en la entrega de contenidos matemáticos. En cuanto a los aspectos metodológicos, se adoptó una investigación longitudinal descriptiva y comparativa, con enfoque mixto, realizada en la modalidad de investigación acción, que permitió estudiar una situación social con el objetivo de mejorar la calidad de la acción desarrollada en ella. Como participantes de la investigación tuvimos 35 (treinta y cinco) estudiantes y 4 (cuatro) profesores de matemáticas de Erem Fábio da Silveira Barros. Para obtener respuestas a las preguntas planteadas se utilizó como instrumentos de recolección de datos el cuestionario a estudiantes, entrevistas a docentes, la observación participante y el análisis de documentos. Así, se constató que los resultados de esta investigación mostraron aportes significativos de esta metodología a la enseñanza de las matemáticas. De esta manera, la investigación permitió a los estudiantes dar una mirada diferente al aprendizaje matemático, brindando interacción entre el contenido y la realidad y siendo protagonistas de un aprendizaje significativo.

**Palabras clave:** metodologías activas; enseñanza de matemáticas; videos; aula invertida; edpuzzle.

### Introdução

Para Berbel (2011), o modelo educacional que apenas transfere informações aos estudantes, os posiciona como meros espectadores do mundo, pois estarão apenas reproduzindo conceitos sem uma prática ativa e reflexiva. É importante ressaltar que o papel da escola é promover o desenvolvimento de capacidades que permitam ao estudante envolver-se profundamente com problemas do mundo real.

A inovação no processo de ensino e aprendizagem exige, primordialmente, a adoção de metodologias inovadoras. Nesse cenário, as aulas predominantemente expositivas cedem espaço às metodologias ativas de ensino-aprendizagem, com o objetivo de propor desafios concretos a serem superados pelos alunos, permitindo que eles sejam protagonistas na construção do conhecimento. Isso ocorre devido à renovação constante do conhecimento em

uma sociedade globalizada, na qual tudo está em contínua transformação e evolução.

De acordo com a BNCC<sup>1</sup> (2018), “O aprendizado se dá quando o aluno é ativo em seu processo de desenvolvimento. O uso de metodologias que sejam ativas é essencial, e a BNCC aborda a importância desse protagonismo, de colocar o aluno no centro do processo”. Segundo a base, isso está intimamente ligado à recuperação das aprendizagens, pois o estudante se engaja mais, a evasão escolar diminui e ele passa a refletir ativamente sobre suas próprias dificuldades e potencialidades.

Pensamento científico, crítico e criativo, comunicação, cultura digital, argumentação, autoconhecimento, cooperação, empatia, responsabilidade e cidadania. Essas são algumas das dez competências gerais que todos os alunos e alunas devem desenvolver durante a Educação Básica, conforme estabelecido pela BNCC. Contudo, de que maneira podemos implementar processos de aprendizagem que promovam efetivamente esse desenvolvimento?

Nessa concepção, José Moran (2015) defende que as metodologias, por sua vez, precisam acompanhar os objetivos de aprendizagem pretendidos. Se queremos que os estudantes sejam proativos, precisamos adotar metodologias nas quais eles se envolvam em atividades cada vez mais complexas, que exijam tomada de decisões e avaliação dos resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de demonstrar sua iniciativa.

É imperativo reinventar a educação, avaliando as contribuições emergentes, cada vez mais intensas e necessárias. Deve-se analisar os riscos e as transformações decorrentes da interação com a cultura digital, da integração das TDIC, dos recursos, das interfaces e das linguagens midiáticas à prática pedagógica. É fundamental explorar o potencial de integração entre espaços profissionais, culturais e educativos para a criação de contextos autênticos de aprendizagem mediados pelas tecnologias.

---

<sup>1</sup> Base Nacional Comum Curricular

Para impulsionar o engajamento dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem, é urgente a recontextualização das metodologias pedagógicas para integrar as mídias e as tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento e na recriação de abordagens ativas, promovendo um ensino inovador.

É nesse sentido que se propõe esta atividade voltada a verificar a eficiência resultante do uso das metodologias ativas aplicadas na ministração dos conteúdos nas aulas de matemática, especificamente a sala de aula invertida com suporte da plataforma de vídeo, Edpuzzle.

### Metodologias ativas

Pode-se afirmar, de modo geral, que, conforme Bacich e Moran (2018, p. 4), as metodologias ativas são “[...] estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”. Ademais, caracterizam-se pelo ensino focado na atividade do estudante, por meio de métodos que lhe permitam ser ativo e criativo, relacionando aspectos da sociedade, cultura, política e escola (Almeida, 2018).

Outrossim, trata-se de uma abordagem educacional que fomenta processos de construção baseados na tríade ação-reflexão-ação, na qual o estudante assume uma postura proativa em relação à sua aprendizagem em situações práticas e experienciais. Isso ocorre por meio de desafios instigantes que o incentivam a pesquisar e descobrir soluções, aplicáveis à realidade (Freire, 2008).

A inovação deve ser compreendida como um dos princípios fundamentais dessa metodologia. Ao abandonar o método tradicional de ensino, é necessário que os alunos sejam criativos e que o educador que trabalhe com essa abordagem os estimule a serem ousados. A aprendizagem mecânica não tem lugar nesse contexto e não permite transcender o espaço escolar.

Além disso, é importante mencionar as contribuições da BNCC e do Currículo de Pernambuco para uma aprendizagem inovadora na qual o estudante

esteja no centro do processo educativo, desenvolvendo princípios fundamentais para uma educação transformadora. Segundo o autor, “a metodologia ativa tem uma concepção de educação crítico-reflexiva com base em estímulo no processo ensino-aprendizagem, resultando em envolvimento por parte do educando na busca pelo conhecimento” (Macedo et al., 2018, p. 2).

Dessa forma, a metodologia ativa fundamenta-se em sete princípios básicos: autonomia, inovação, trabalho em equipe, problematização da realidade, reflexão, aluno como centro do ensino e professor como mediador, conforme serão apresentados. Esses princípios são essenciais para alcançar o objetivo das metodologias ativas, que é:

projetar no sujeito aprendente a capacidade de se colocar como agente que desenvolva o protagonismo na conquista da própria aprendizagem, buscando encontrar soluções para um problema ou uma situação que motivem a construção de meios para apontar alternativas que possam agregar conhecimentos e trazer estratégias para se chegar a uma aprendizagem que possa modificar a si mesmo ou o seu entorno (Teotonia; Moura 2020, p. 209).

A escola deve se tornar um ambiente dinâmico, criando um espaço envolvente onde os alunos se sintam motivados, sempre levando em consideração o contexto social. Sabemos que o aluno aprende aquilo que efetivamente pratica. Nessa perspectiva, o modelo ativo estudado consegue unir, teoria e prática, proporcionando ao aluno uma participação ativa, na qual eles estão em constante movimento, trocando ideias entre si e realizando atividades sob diversas perspectivas desse processo educativo.

A Metodologia Ativa abrange uma variedade de métodos que podem ser aplicados de maneiras distintas, porém com objetivos similares de estimular a consolidação do conhecimento, promover a reflexão e desenvolver o senso crítico sobre o mundo. Essas metodologias compartilham o pressuposto de que o educando não é um mero ouvinte, mas sim um participante ativo na construção do saber. “Para se envolver ativamente no processo de aprendizagem, o aluno deve ler, escrever, perguntar, discutir ou estar ocupado em resolver problemas e desenvolver projetos” (Barbosa; Moura, 2013, p. 55).

## Sala de Aula Invertida

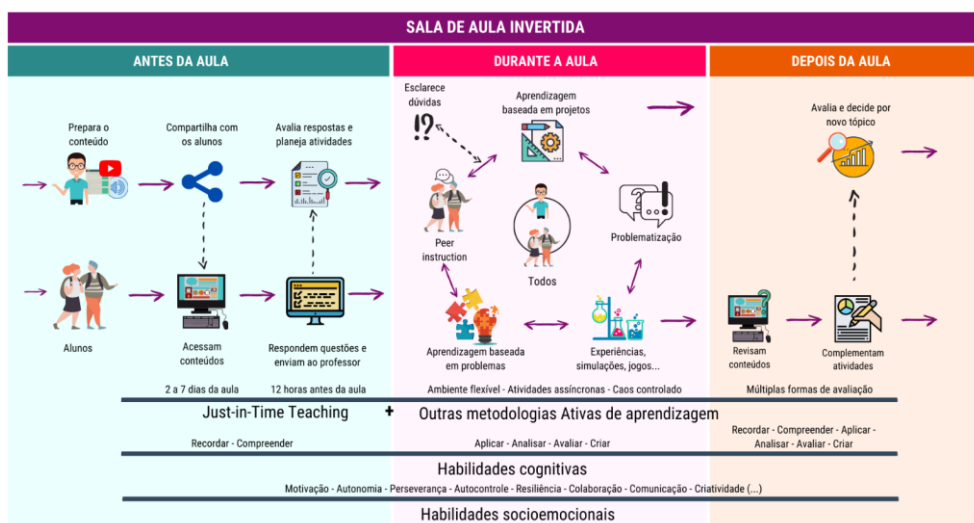
A sala de aula invertida é uma metodologia que possibilita ao estudante aprender por meio da articulação entre espaços e tempos online - síncronos e assíncronos - e presenciais. Pode-se afirmar, ainda, que essa metodologia é uma abordagem pedagógica na qual a aula expositiva transita da dimensão da aprendizagem grupal para a dimensão da aprendizagem individual, enquanto o espaço em sala de aula se transforma em um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo, no qual o professor orienta os estudantes na aplicação dos conceitos (Flip, 2014).

Essa metodologia é fundamentada em quatro pilares da Aprendizagem Invertida, conforme Silveira Júnior:

- Flexible Environment, em português Ambientes Flexíveis. Crie espaços flexíveis nos quais o/a estudante tem liberdade de escolher quando e onde aprendem;
- Learning Culture, em português Cultura de Aprendizagem. Ensine os estudantes a assumirem o papel de protagonista do seu próprio aprendizado;
- Intencional Content, em português Conteúdo Dirigido. O professor identifica quais conteúdos são mais pertinentes e como o aprendizado ocorrerá nos momentos síncronos e assíncronos;
- Professional Educator, em português Educador Profissional. O professor tem que assumir um papel ativo de interatividade e mentoria com os estudantes para o desenvolvimento das atividades. (Silveira Júnior, 2020, p. 8).

A sala de aula invertida ocorre em três momentos: antes, durante e após a aula. É fundamental que professor e estudante assumam suas respectivas funções dentro do que foi planejado para que, dessa forma, as atividades sejam bem desenvolvidas.

Figura 1 - Modelo de sala de aula invertida



Fonte: Schmitz (2016)

Como pode ser observado na figura 1, e conforme já mencionado, essa metodologia ocorre em três etapas, descritas a seguir:

**Antes da Aula** - Nesse primeiro momento, ocorre a fase de preparação para as atividades que serão realizadas em sala. O estudante acessa previamente os recursos disponibilizados pelo professor, como videoaulas, textos, podcasts, ou até mesmo participa de fóruns em plataformas como o Classroom, entre outras. Esses recursos são disponibilizados pelo docente com antecedência, visto que o estudante precisa estudar de acordo com sua disponibilidade. O ideal é que isso ocorra num prazo de três a cinco dias antes da aula.

É fundamental ressaltar a importância do professor em solicitar aos estudantes que anotem suas dúvidas para serem esclarecidas durante a aula. Além disso, o docente pode pedir que realizem alguma atividade, como um questionário ou outra tarefa, para identificar dúvidas ou questionamentos em relação aos recursos didáticos, de modo a abordar o assunto no decorrer da aula.

**Durante a aula** - É de fundamental importância que o professor obtenha um *feedback* dos estudantes em relação aos recursos utilizados no momento anterior, identificando se realizaram o estudo necessário e cumpriram as atividades propostas, quando houver. Após esse *feedback*, os estudantes realizam atividades práticas relacionadas à temática de estudo. Essas atividades podem ser desenvolvidas a partir de diferentes metodologias ativas, como aprendizagem



baseada em problemas, dinâmicas em grupo, *design thinking* e gamificação, entre outras. É nesse momento que o professor assume o papel de mediador, auxiliando no desenvolvimento das atividades e esclarecendo as dúvidas pertinentes ao conteúdo abordado. Nessa etapa, é possível acompanhar o desenvolvimento de cada estudante, oferecendo intervenções pontuais sobre suas dificuldades, favorecendo assim uma aprendizagem significativa.

**Após a aula** – Depois da construção do conhecimento nos dois momentos mencionados, os estudantes realizam a revisão do conteúdo e ampliam seu aprendizado por meio de pesquisas, elaboração de documentos ou relatórios da atividade prática desenvolvida, que também servirão para avaliação da aprendizagem. A partir disso, é o momento de decidir se será necessário retomar o objeto de conhecimento ou se será possível prosseguir para uma nova abordagem de conteúdo. As atividades propostas em cada etapa da sala de aula invertida proporcionam o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas e socioemocionais, sendo fundamental que o professor avalie o progresso dessas competências em cada atividade realizada.

Essa metodologia de Sala de Aula Invertida permite ao professor atribuir notas a todas as avaliações realizadas pelos estudantes durante todos os momentos: antes, durante e depois da aula, ficando a seu critério se todas terão a mesma pontuação ou não, dependendo dos objetivos pedagógicos que deseja alcançar. Além disso, possibilita desenvolver no estudante autonomia e a assimilação do conteúdo em seu próprio ritmo, tornando as aulas menos expositivas e promovendo maior participação dos estudantes no que está sendo desenvolvido.

## 2 Descrição da experiência – Edpuzzle

Neste trecho, será abordada a temática da sala de aula invertida. A dinâmica ocorreu da seguinte forma: o pesquisador enviou uma videoaula aos estudantes, em um momento anterior à aula proposta, programada para pausar e exibir uma pergunta. Esta dinâmica ativa tem a intenção de mensurar o quanto o estudante aprendeu, de acordo com o conteúdo do vídeo. Posteriormente, o

professor analisa os pontos fortes e fracos com a correção desta atividade e, em aula, enfatiza os pontos que necessitam de maior atenção do docente.

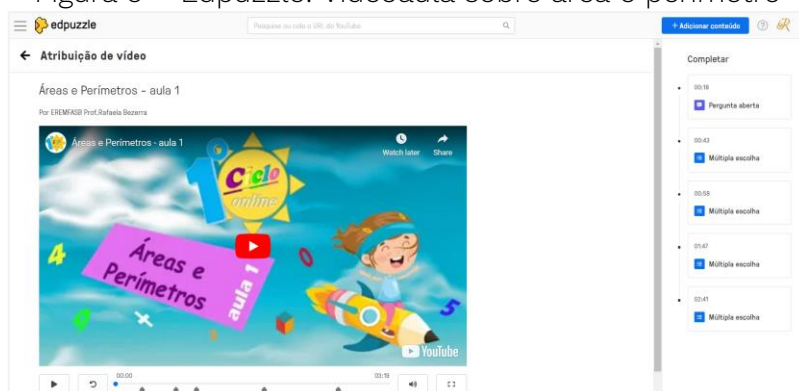
Nosso estudo partiu do objeto de conhecimento exposto na figura 2:

Figura 2 - Plano de Aula

IDENTIFICAÇÃO DO PLANO DE AULA			
MODALIDADE DE ENSINO: Ensino Médio			
DISCIPLINA: Matemática			
ANO/TURMA: 1º ano			
<b>DESCRIPTOR(ES) ESTABELECIDO(S) DA MATRIZ DE REFERÊNCIA:</b>			
D11 - Resolver problema envolvendo perímetro de figuras planas.			
D12 - Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.			
ESTÁGIO 1			
<b>OBJETIVOS/HABILIDADES DE APRENDIZAGEM</b>			
- (EM13MAT201PE13) Propor ou participar de ações adequadas às demandas de sua região e/ou de sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, área, volume, capacidade e massa, entre outros, relacionando as funções algébricas e os diferentes campos do conhecimento, com e/ou sem o uso de tecnologias digitais.			
- (EM13MAT201PE14) Mobilizar conceitos e propriedades para estabelecer as fórmulas de medida da área e do volume em figuras geométricas, podendo associá-las aos conceitos de “função área” e de “função volume”, com e/ou sem o uso de tecnologias digitais.			
- Resolver problemas que envolvam cálculo de área e/ou perímetro de figuras geométricas bidimensionais.			
- Relacionar os conceitos de área e perímetro com aplicações do cotidiano, problemas do contexto social e de outras áreas do conhecimento.			
ESTÁGIO 2			
<b>EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM/PROCEDIMENTO AVALIATIVO DE APRENDIZAGEM</b>			
Sala de aula invertida: <a href="https://edpuzzle.com/media/62954cbdee4fe940d902f11a">https://edpuzzle.com/media/62954cbdee4fe940d902f11a</a>			
- Levantamento de conhecimentos prévios através de vídeo na plataforma edpuzzle e introdução ao objeto de conhecimento.			

Como contamos com alguns estudantes que não possuem internet em casa, bem como nem todos têm aparelho celular ou computador, a realização da atividade ocorreu da seguinte forma: os estudantes foram convidados a se dirigirem à biblioteca, onde, ao terem acesso à internet pelo seu celular ou pelo notebook da pesquisadora, foi disponibilizado um link da videoaula na plataforma Edpuzzle. Esta é uma ferramenta gratuita online que possibilita a criação e o compartilhamento de videoaulas interativas, onde os alunos puderam acessar, assistir e responder às perguntas que eram exibidas. Conforme a figura 3.

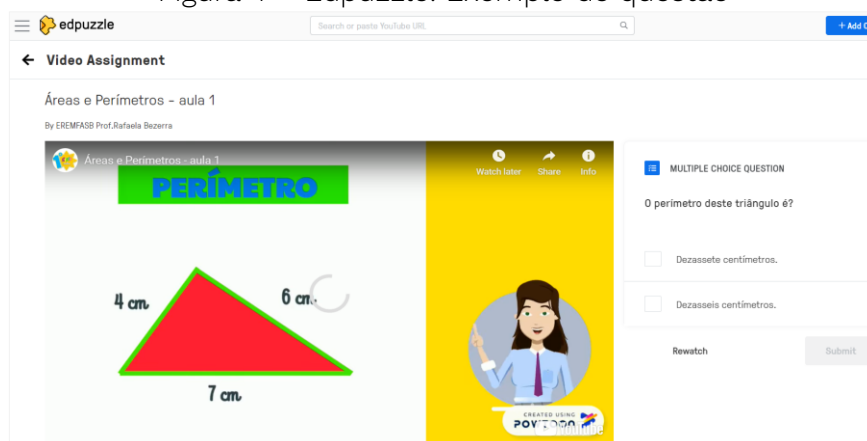
Figura 3 – Edpuzzle: Videoaula sobre área e perímetro



Fonte: Sala de aula virtual Edpuzzle da pesquisadora, 2023.

À medida que a videoaula avança, surgem perguntas sobre o conteúdo que o estudante precisa responder e enviar para poder continuar, conforme a figura 4. O professor tem a opção de permitir ou não que o estudante pule alguma questão; em nosso caso, optamos por não permitir. Dessa forma, os estudantes responderam a todas as perguntas (abertas e fechadas) que estavam no vídeo.

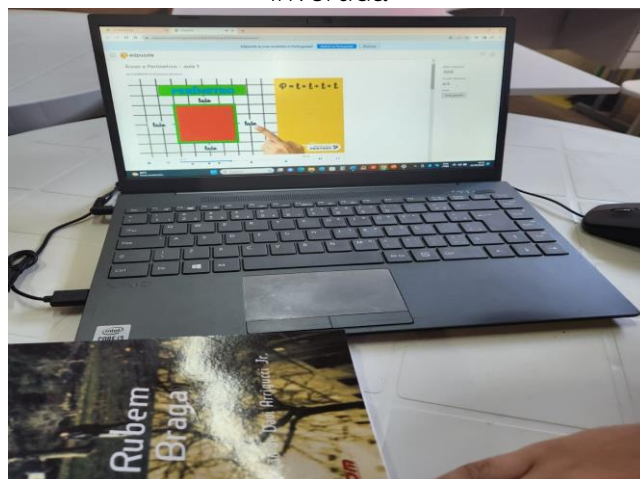
Figura 4 – Edpuzzle: Exemplo de questão



Fonte: Sala de aula virtual Edpuzzle da pesquisadora, 2023.

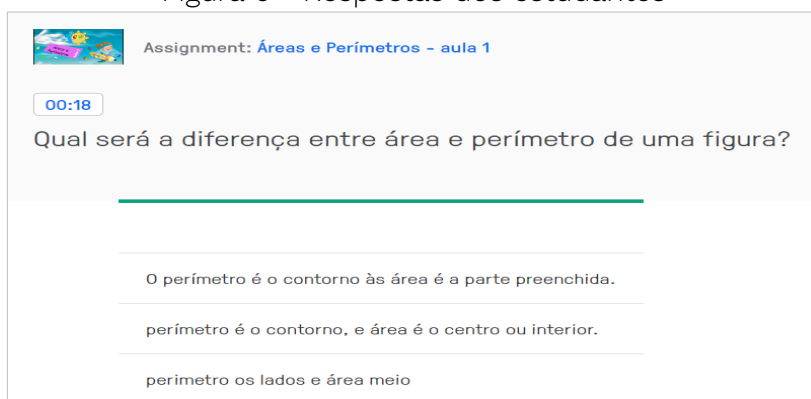
À medida que os estudantes respondem o vídeo aula, figura 5, as perguntas vão sendo registradas e o professor tem acesso a essas respostas, conforme vemos na figura 6, podendo inferir sobre o conhecimento já adquirido pelo estudante, para assim dar prosseguimento ao estudo do objeto de conhecimento.

Figura 5 - Respondendo à videoaula no Edpuzzle com a metodologia de sala de aula invertida



Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2023.

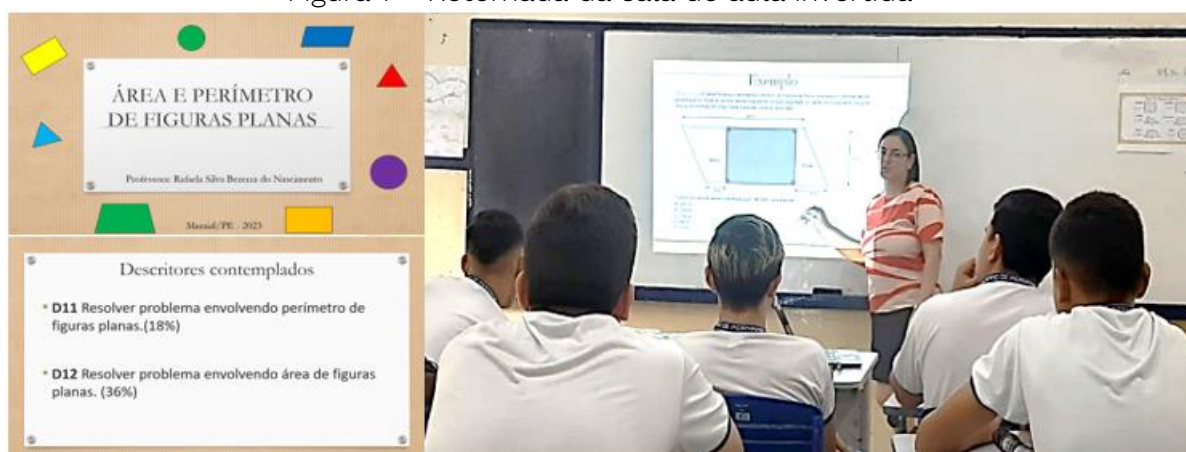
Figura 6 - Respostas dos estudantes



Fonte: Sala de aula virtual Edpuzzle da pesquisadora, 2023.

No momento subsequente à sala de aula invertida, figura 7, o pesquisador abordou o objeto de estudo já em sala, com todos os estudantes presentes. Explorou-se a temática a partir da aprendizagem trazida pelos alunos, possibilitando um feedback e nivelamento dos conhecimentos adquiridos previamente para esclarecer as dúvidas existentes. É importante ressaltar que o nivelamento da aprendizagem ocorreu com base nas respostas coletadas pela plataforma Edpuzzle e com a participação ativa dos estudantes, que compartilharam seus conhecimentos, contribuindo para a construção do saber dos demais colegas.

Figura 7 - Retomada da sala de aula invertida



Fonte: Banco de dados da pesquisadora, 2023.

Ao analisarmos a atividade com a sala de aula invertida, percebe-se que foi executada de maneira excelente e altamente proveitosa, visto que ocorreu no ambiente escolar, possibilitando a observação da interação e do entusiasmo dos

estudantes ao terem contato com essa metodologia, especialmente com a plataforma interativa, o que resultou em um elevado nível de concentração durante sua realização. Essa abordagem também permitiu conhecer as respostas dos alunos, proporcionando uma compreensão do nível de aprendizagem de cada um sobre área e perímetro. Conseqüentemente, deu-se prosseguimento ao planejamento, abordando a temática com metodologias ativas na execução de outras atividades.

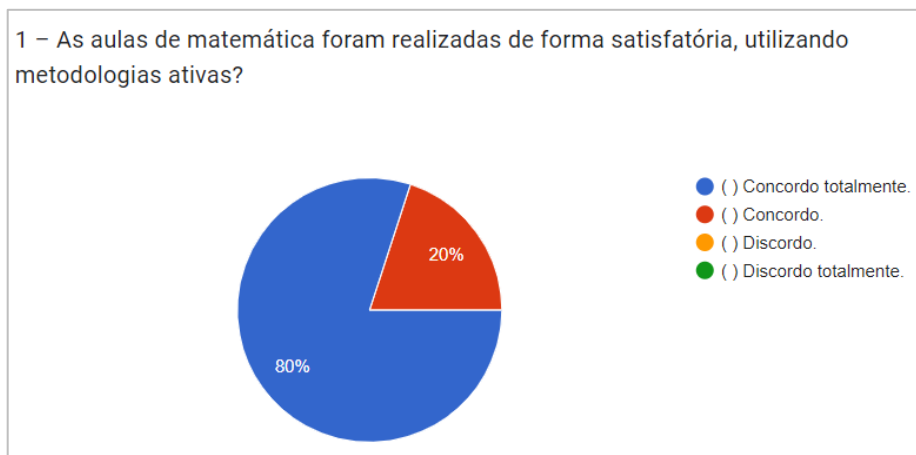
### 3 Discussões

A observação propôs-se a analisar o desenvolvimento dos estudantes na realização de cada atividade no ambiente em que ocorrera, bem como verificar a construção de habilidades.

No que se refere à atividade de sala de aula invertida, uma metodologia que conta com o auxílio da tecnologia, transformando qualquer ambiente em um espaço dedicado ao estudo, para acessar previamente o objeto de conhecimento a ser estudado, como aconteceu na unidade de análise, foi possível acompanhar o comportamento dos estudantes. Estes ficavam surpresos à medida que surgiam perguntas sobre o conteúdo na plataforma escolhida para a realização da atividade, sendo também possível verificar se as respostas estavam corretas ou não.

Os estudantes mantiveram-se atentos durante toda a exibição do vídeo para responderem corretamente às perguntas, evidenciando que a proposta metodológica atingiu seu objetivo, no qual o estudante abandona a postura passiva de ouvinte e assume o papel de protagonista de sua aprendizagem. É importante ressaltar que o uso de recursos tecnológicos não é a única condição para o desenvolvimento da sala de aula invertida. Ela também pode ser implementada por meio de uma leitura prévia, antecedendo um debate programado em sala de aula.

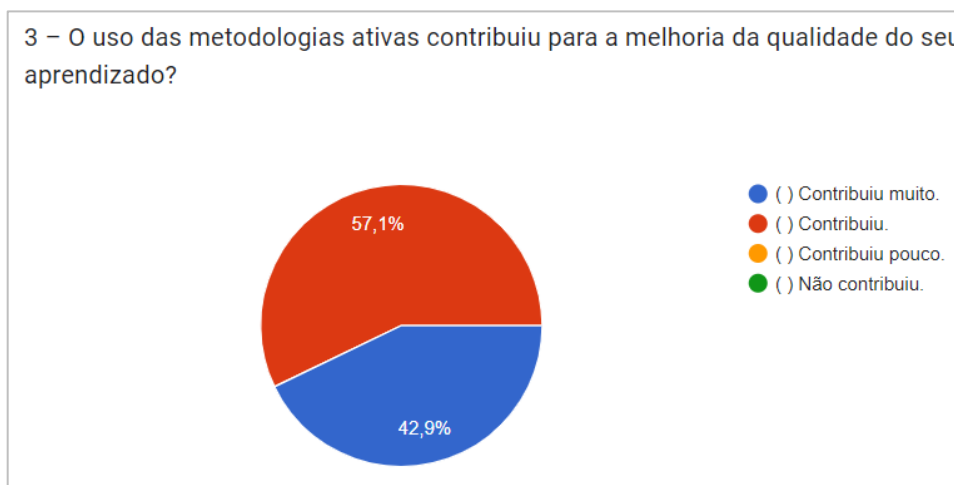
Figura 8 - Satisfação com as aulas de matemática ministradas utilizando metodologias ativas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023. Questionário do estudante, ano.

No que concerne à satisfação dos estudantes quanto às aulas de matemática conduzidas com metodologias ativas, entende-se que 100% dos discentes estão satisfeitos. De acordo com o gráfico apresentado anteriormente, figura 8, observa-se que 80% concordam totalmente e 20% concordam que essas aulas foram realizadas de forma satisfatória. Verifica-se, ainda, que a utilização das metodologias ativas provoca satisfação em relação à aprendizagem, pois o aluno participa ativamente desse processo.

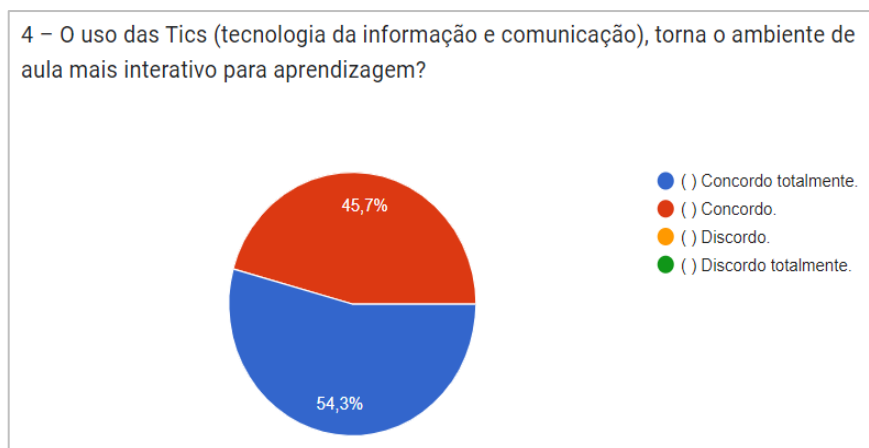
Figura 9 - Se o uso de metodologias ativas contribuiu para a sua aprendizagem.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Ao questionarmos se o uso das metodologias ativas contribuiu para a melhoria da qualidade do seu aprendizado, 42,9% dos estudantes afirmaram que contribuiu muito, e outros 57,1% afirmaram que contribuiu, como pode ser observado na figura 9. As informações aqui explicitadas endossam que essa metodologia se apresenta como caminho para transformações profundas na forma de ensinar e aprender (Moran, 2019), haja vista que ela envolve os estudantes e os engaja ativamente em todos os processos de sua aprendizagem.

Figura 10 - As TICs como instrumento interativo para a aprendizagem

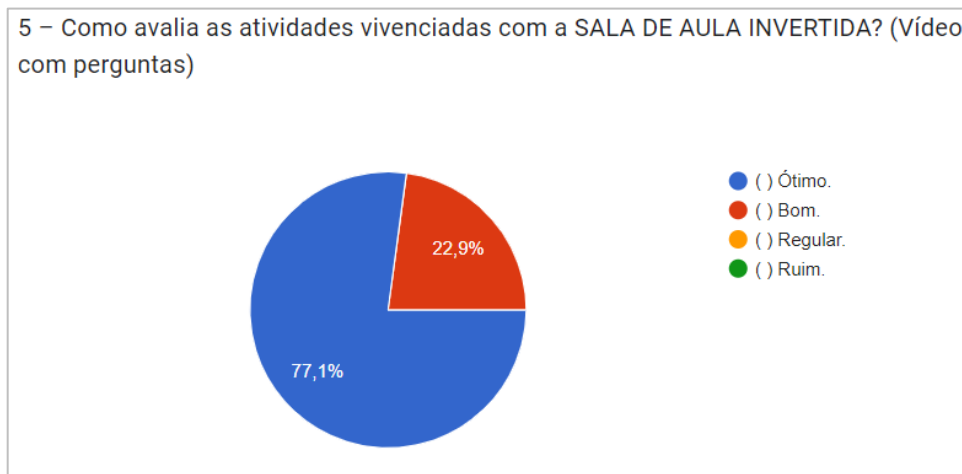


Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Cientes da importância do uso das tecnologias da informação e comunicação e da necessidade de sua inserção no ambiente escolar, as instituições de ensino precisam, por sua vez, acompanhar os avanços para proporcionar aos estudantes uma educação inovadora. Considerando que os alunos são adeptos da tecnologia, quando questionados se o uso das TICs torna o ambiente da sala de aula mais interativo para a aprendizagem, 54,3% concordaram totalmente e 45,7% concordaram que o uso de tecnologia oferece interatividade para o processo de aprendizagem, conforme visto na figura 10.

Segundo Franchi (2007), é fundamental criar ambientes de aprendizagem que utilizem tecnologias que propiciem a interação do aluno com o conhecimento, estimulem sua participação no desenvolvimento das atividades e permitam a exploração de informações de maneira autônoma. Nesses ambientes, alunos e professores aprendem em conjunto.

Figura 11 - Percepção da atividade com a metodologia de sala de aula invertida



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

No que diz respeito à atividade realizada com a metodologia ativa de sala de aula invertida, cujo objetivo é substituir a maioria das aulas expositivas por extensões da sala de aula em outros ambientes, antecipando o conteúdo a ser estudado e proporcionando ao estudante um conhecimento prévio sobre o assunto a ser discutido, permitindo assim sua participação ativa na construção do próprio aprendizado, observamos que, na figura 11, 77,1% dos estudantes avaliaram o método como ótimo, e 22,9% como bom. Segundo o professor José Moran, essa combinação entre sala de aula e ambientes virtuais é fundamental para abrir a escola ao mundo e, simultaneamente, trazer o mundo para dentro da escola.

Essa percepção tem corroborado o que tem sido apresentado na fundamentação da investigação: as metodologias ativas são estratégias de ensino que têm como objetivo incentivar os estudantes a aprenderem de forma autônoma e participativa, por meio de problemas e situações reais, realizando tarefas que os estimulem a pensar além, a terem iniciativa própria, tornando-se responsáveis pela construção do conhecimento.

#### 4 Considerações finais

Diante dessa abordagem, considera-se que esta pesquisa demonstrou ser possível proporcionar experiências de práticas pedagógicas ativas, como o uso de



vídeos com a plataforma Edpuzzle, promovendo uma aprendizagem matemática significativa que aborda a realidade do estudante e contempla um recurso constantemente utilizado por todos: a tecnologia. Consideramos, ainda, que esta pesquisa evidenciou como um trabalho planejado, diferenciado e inovador pode contribuir para um ensino significativo e para a formação de estudantes críticos, autônomos e protagonistas de sua própria aprendizagem.

Efetivamente, esse contexto possui suas limitações; no entanto, ainda destacamos nesta conclusão ser possível elaborar estratégias que contemplem o uso de tecnologia pelo estudante, vistas as contribuições alcançadas com a proposta da investigação, na qual a mesma, junto às metodologias ativas, provocou sentido, proporcionando uma aprendizagem significativa, que pôde ser aferida nos instrumentos utilizados para a realização deste estudo.

Nesse ínterim, foram apontadas informações cruciais para o conhecimento e verificação do uso de estratégias pedagógicas diferenciadas no ensino da matemática. Visa-se uma aprendizagem inovadora que desperte o interesse do estudante, apropriando-se das Metodologias Ativas de aprendizagem em conjunto com as tecnologias digitais de informação e comunicação. O objetivo é que sejam obtidos resultados positivos, comprovando-se como uma ferramenta pedagógica eficaz.

## Referências

ALMEIDA, M. E. B. Apresentação. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p.04.

BACICH, L. **Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas**. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 129-152.

BERBEL, N. A. N. A. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

FLN. FLIPPED LEARNING NETWORK. **The Four Pillars of F-L-I-P™**. [S. l.]: FLN, 2014. Disponível em: [www.flippedlearning.org/definition](http://www.flippedlearning.org/definition). Acesso em: 25 jul. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 15. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2008.

MACEDO, L. de *et al.* **Aprender com jogos e situações problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, C.; MORALES, O. (orgs.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. v. 2. p. 15-33. (Coleção Mídias Contemporâneas).

TEOTONIA; MOURA. Metodologias ativas na aprendizagem: um desafio para o professor do século XXI. **Formação Docente e Trabalho Pedagógico: Diálogos Fecundos**. Org. Koachhann, A. Goiânia : Editora Scotti, 2020. p. 209.