

## O USO DA PLATAFORMA KHAN ACADEMY COMO COMPLEMENTO ESCOLAR PARA UMA TURMA DE PMA NÍVEL I

Josiane Aparecida Busquim Mota  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
joabus@gmail.com

Adriana Helena Borssoi  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
adrianaborssoi@utfpr.edu.br

### Resumo

Esse trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência com a utilização da plataforma Khan Academy como complemento para a aprendizagem de uma turma do Programa Mais Aprendizagem - PMA - Nível I. Primeiramente, é trabalhado o conteúdo em sala de aula por meio da metodologia do Ensino por Investigação e depois os estudantes reforçam o conteúdo no laboratório de informática por meio das questões disponibilizadas na plataforma. O PMA é um programa direcionado aos estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio que visa superar as dificuldades e as defasagens de aprendizagem relacionadas ao componente curricular de Matemática - Resolução de Problemas e Português - Leitura, Escrita e Interpretação. Os resultados obtidos foram satisfatórios levando em consideração que as questões recomendadas pela professora para os estudantes realizarem, ofertados pela plataforma estão em conformidade com o conteúdo desenvolvido anteriormente em sala de aula, outro fator importante é o acompanhamento realizado individualmente devido ao número reduzido de estudantes.

**Palavras-chave:** Programa Mais Aprendizagem. Khan Academy. Investigação Matemática.

### Introdução

Nesse trabalho apresentaremos uma prática de sala de aula realizada em uma turma do PMA Nível I, de um colégio público do Estado do Paraná, que compreende alunos dos 6º e 7º anos do Ensino regular relatando o uso da plataforma Khan Academy como um complemento do conteúdo que foi trabalhado em sala de aula. Para desenvolver o conteúdo proposto em sala de aula utilizamos a abordagem didática do Ensino por Investigação (FERRUZZI; BORSSOI; SILVA, 2021), conforme será caracterizado nas próximas seções, tendo em vista que uma das atribuições do professor responsável por essas turmas é adotar metodologias diferenciadas, levando em consideração que os estudantes apresentam defasagens e possuem a necessidade de trabalhar o conteúdo proposto também na prática. Nesse sentido, atrelamos na sala de aula trabalhar o Ensino por Investigação e após esse momento, quando ocorre a aula no laboratório de informática, trabalhar com o uso da plataforma Khan Academy.

A organização a turma de PMA Nível I é composta de no mínimo 15 e no máximo 20 estudantes, visando a necessidade de atendimento a ser dada individualmente. Nessa perspectiva o

número de estudantes é reduzido em relação a uma turma regular, favorecendo o acompanhamento pelo professor do desenvolvimento de forma específica.

Primeiramente, o conteúdo proposto é desenvolvido em sala de aula de acordo com as aulas propostas nos slides do Registro de Classe Online<sup>1</sup> (LRCO), disponibilizado pelo Estado do Paraná. Para complementar a aprendizagem dos estudantes é sugerido ao professor responsável a utilização da plataforma visando resolver as atividades direcionadas para essa turma. Nesse contexto, utilizamos a plataforma como um complemento a partir do trabalho desenvolvido em sala.

### **Programa Mais Aprendizagem**

De acordo com a Instrução Normativa N.º 005/2022 – SEED/DEDUC/DAP o PMA visa:

atender aos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio com necessidades de superação das defasagens e lacunas da aprendizagem relacionadas às habilidades de leitura, escrita, raciocínio lógico, cálculo, resolução de problemas e problematização, envolvendo todos os componentes curriculares, nos estágios de recuperação, reforço e aprimoramento [...].

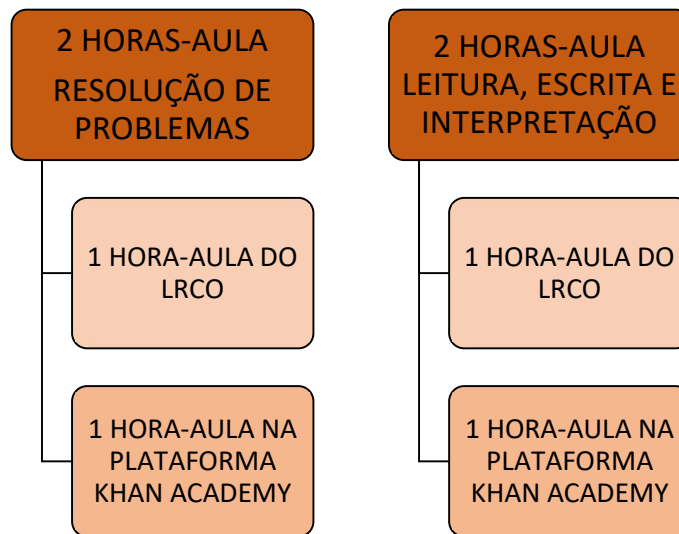
O PMA é composto por dois componentes curriculares intitulados como: Resolução de Problemas (abordagem do componente Matemática) e a Leitura, Escrita e Interpretação (trabalha-se o Português). O mesmo professor pode abordar esses dois componentes. As aulas estão propostas no LRCO, na aba Planejamento, como uma sugestão de conteúdos e atividades para serem desenvolvidas com os estudantes. Nesse trabalho nos atentaremos ao componente curricular Resolução de problemas.

Em geral pode-se dizer que o objetivo do PMA é melhorar a aprendizagem dos estudantes, mas não é apenas isso, é necessário que os estudantes sejam ativos, participativos e responsáveis pela sua aprendizagem, para que essa melhora ocorra efetivamente.

O horário e a carga horária das aulas são flexíveis e são organizados de acordo com a necessidade de cada instituição de ensino. No colégio em que foi desenvolvida a pesquisa, as aulas acontecem uma vez na semana, no período da manhã, pois deve acontecer no contraturno, tendo em vista que a pesquisa foi desenvolvida com o Nível I, que compreende os 6º e 7º anos que são turmas do período vespertino. A distribuição da carga horária das aulas que ocorrem uma vez na semana, estão na Figura 1:

---

<sup>1</sup> Livro de Registro de Classe Online - LRCO - documento eletrônico disponibilizado pelo Estado do Paraná para o registro online de presenças, conteúdos/planejamentos e avaliações dos estudantes matriculados em qualquer escola pública do Paraná, instituído pela resolução N° 3550/2022 GS/SEED.

**Figura 1:** Organização da carga horária das aulas de PMA

Fonte: As autoras (2023)

De acordo com a Figura 1, percebemos que para as 2 aulas de Resolução de Problemas encontra-se uma divisão em que ocorre 1 aula em sala de aula abordando conteúdos propostos no LRCO e a outra aula deve ser realizada no laboratório de informática para a utilização da plataforma Khan Academy.

Nessa perspectiva abordaremos a relevância dessa plataforma para os estudantes que frequentam a turma de PMA.

A seguir será abordado sobre a metodologia utilizada para o desenvolvimento da aula, a de Ensino por Investigação.

### **Ensino por Investigação**

De acordo com a definição de Carvalho (2018) compreende-se que o Ensino por Investigação induz os estudantes a desenvolverem capacidades de pensar, refletir, analisar e concluir, o qual apresenta uma abordagem diferente ao ensino transmissivo-expositivo. O autor ressalta a importância de o professor criar condições favoráveis em sala de aula para que os estudantes pensem, falem, leiam e escrevam de modo a se expressarem de maneira autônoma e criativa.

De acordo com Sasseron (s/d, p. 121) o Ensino por Investigação “não é uma estratégia de ensino, mas sim, uma abordagem didática, pois pode congrega diversas estratégias das mais inovadoras às mais tradicionais, desde que seja um ensino em que a participação dos estudantes não se restrinja a ouvir e copiar o que o professor propõe”.

Ferruzzi, Borssoi e Silva (2021) compreendem o Ensino por Investigação “como uma abordagem didática em que o aluno é o sujeito ativo e que abarca diversas práticas pedagógicas que se iniciam com uma situação problemática para o aluno e gera atividade investigativa para sua resolução”.

Nessa pesquisa abordamos o Ensino por Investigação a partir da abordagem didática (SASSERON, 2015, FERRUZZI; BORSSOI; SILVA, 2021) sendo o professor o responsável por criar condições favoráveis para que esse ensino aconteça de forma eficiente (CARVALHO, 2018). Também consideramos a relevância do Ensino por Investigação para desenvolver as aulas com os estudantes do PMA, como forma de superar as defasagens e preencher as lacunas relacionadas a cálculos, resolução de problemas e problematização. Levando em consideração que uma das competências do professor da turma de PMA é adotar metodologias diferenciadas e inovadoras, com o objetivo de evidenciar a superação das dificuldades de aprendizagem.

Em seguida será abordado sobre o que é a Plataforma Khan Academy e a importância de sua utilização no processo de ensino.

### **Plataforma Khan Academy**

A utilização da plataforma Khan Academy pelos estudantes do PMA acontece uma aula por semana com duração de 50 minutos. A plataforma disponibiliza para o Estado do Paraná um curso específico para o Programa intitulado como Sala de Apoio: Resolução de Problemas – Nível I – PMA Paraná. Esse curso está de acordo com os conteúdos disponibilizados no LRCO para serem desenvolvidos com os estudantes do PMA. Por esse motivo, utilizamos a plataforma como um complemento para o conteúdo trabalhado em sala de aula.

Essa plataforma foi criada em 2008, por Salman Khan, mas foi em 2012 que ganhou notoriedade mundial quando o empresário Bill Gates revelou que ajudava seus filhos a estudarem utilizando a ferramenta. De início, a plataforma contemplava apenas o currículo de matemática da Educação Básica, posteriormente expandiu para diversos outros temas (KHAN, 2013).

De acordo com Santos (2020, p. 24):

A utilização da plataforma garante também acesso individualizado por usuário, além de os alunos poderem seguir no seu próprio ritmo, reforçando os conteúdos nos quais não conseguiram avançar. A disponibilidade de exercícios no formato de jogos confere mais dinamicidade ao momento dos treinos e exercícios, se comparado com o modelo tradicional, de ampla utilização na educação regular.

De acordo com site Escola Digital Professor<sup>2</sup>, a Khan Academy é uma plataforma educacional, no qual, os alunos estudam matemática utilizando os recursos da plataforma. O objetivo da plataforma é que o estudante aprenda um determinado conceito para conseguir avançar. As atividades visam fortalecer a base de conhecimento dos estudantes e apoiar a recuperação da aprendizagem nos casos de eventuais lacunas observadas ao longo do processo escolar. Vale salientar que a plataforma pode ser utilizada tanto no colégio como em casa.

De acordo com Silva e Coutinho (2020, p. 102):

[...] a plataforma educacional Khan Academy vem se destacando por utilizar ferramentas multimídias que permitem o acesso online gratuito de materiais no formato de videoaulas, artigos, exercícios interativos e testes. Criada em 2006 pelo educador americano Salman Khan, a plataforma Khan Academy disponibiliza cursos diversas áreas do conhecimento, tais como: matemática, biologia, química, física, astronomia, computação, entre outras, contemplando conteúdos desde a Educação Básica até o Ensino Superior.

De acordo com esses autores a plataforma Khan Academy pode ser vista como um recurso pedagógico para os professores que os auxilia no acompanhamento do desempenho de seus alunos, permitindo identificar as dificuldades no aprendizado dos estudantes.

Nesse sentido, utilizamos a plataforma como ferramenta de complementação pedagógica para os estudantes do PMA, ou seja, como apoio para os processos de ensino e aprendizagem.

Na sequência será relatado o desenvolvimento da atividade que gerou esse relato.

### **Contextualização e descrição da prática**

A coleta de dados para esse relato ocorreu em um colégio pública do interior do Estado do Paraná, no componente curricular Resolução de Problemas. A turma pesquisada foi a do PMA – Nível I – que acontece no contraturno. No ensino regular essa turma frequenta 6º e 7º anos do Ensino Fundamental. O número de estudantes varia de 15 a 20, mas, em específico nas três semanas que foi desenvolvida a prática a turma estava completa com 20 alunos. Os estudantes que participam do PMA são indicados pelas professoras de Matemática e Português que trabalham com eles no ensino regular.

O desenvolvimento das aulas ocorreu com os estudantes trabalhando em 2 grupos com 7 estudantes e 1 grupo com 6 estudantes.

### **Relato da atividade**

---

<sup>2</sup> <https://professor.escoladigital.pr.gov.br>

A sala de aula que ocorre as aulas do PMA uma vez na semana não possui o educatron<sup>3</sup> por esse motivo a professora faz uma adaptação do LRCO referente ao conteúdo que serão abordados com os estudantes. Ao ser planejada cada aula a professora aborda o conteúdo de maneira diferenciada utilizando metodologias como: Resolução de Problemas e Modelagem Matemática. Para esta pesquisa foi utilizada a abordagem didática do Ensino por Investigação.

Em um primeiro momento a professora apresentou aos estudantes a seguinte situação problema: *“O diretor do nosso colégio quer reformar a quadra poliesportiva e para isso precisa isolar a quadra. Como ele pode fazer isso?”*

Essa situação foi escrita no quadro e a partir disso, em grupos a professora sugeriu que discutissem a questão. Nesse momento surgiram perguntas em cada grupo, como:

- 1- O que é uma quadra poliesportiva?
- 2- Nosso colégio tem essa quadra?
- 3- Isolar no sentido de ninguém entrar?
- 4- Isolar com alguma coisa?
- 5- Vai reformar nossa quadra?
- 6- É preciso fazer isso mesmo, para reformar? Vamos ficar sem aula de Educação Física?

Após as dúvidas e a professora ter sanado cada uma delas, foi sugerido que cada grupo formulasse um problema matemático envolvendo essa situação e resolvessem o mesmo. No início os estudantes relutaram, falaram que nunca fizeram isso, que não sabiam, que era difícil. Mas, mesmo assim a professora insistiu, explicou novamente, falou que eles tinham capacidade e era para tentarem fazer o que conseguiam.

A partir desse momento, cada grupo elaborou um problema, mas, não resolveu, conforme orientação da professora. Os problemas elaborados foram:

- G1: Para reformar a quadra tem que isolar, ninguém pode entrar, para isso precisa comprar uma fita para passar em volta. Quanto de fita precisa comprar?
- G2: O diretor não quer que ninguém entre na quadra, para reformar. Então ele vai colocar uma barreira em volta da quadra. Qual a medida dessa barreira?
- G3: Para isolar a quadra o diretor precisa fazer o quê? O que ele pode colocar em volta?

---

<sup>3</sup> Educatron - um conjunto composto por uma Smart TV de 43 polegadas, computador, webcam, microfones, teclado com mouse pad, microfones e um pedestal regulável.

Percebemos que nesse primeiro momento o G1 e G2 elaborou um problema, mas não resolveu, pois alegaram que não conseguiam responder tendo em vista que não tinham e não sabiam determinar as medidas. O G3 resolveu o problema, ou seja, respondeu, escrevendo que ‘para isolar a quadra era preciso colocar uma fita de isolamento’, mas o problema não necessariamente envolve matemática. Dessa forma, nos atentaremos ao G1 e G2.

Como os estudantes falaram que não sabiam como determinar a medida para poder resolver o problema, a professora indagou a turma: Se não sabemos as medidas, como podemos fazer a coleta dessas medidas? Como determinar essas medidas? Alguém tem alguma sugestão?

A professora não obteve respostas, apenas olhares espantados. Novamente foi feita a mesma pergunta: Conseguimos determinar essas medidas, como?

Um estudante respondeu, dando risada: medindo a quadra, ué!

A professora então afirmou: Isso, vamos medir a quadra.

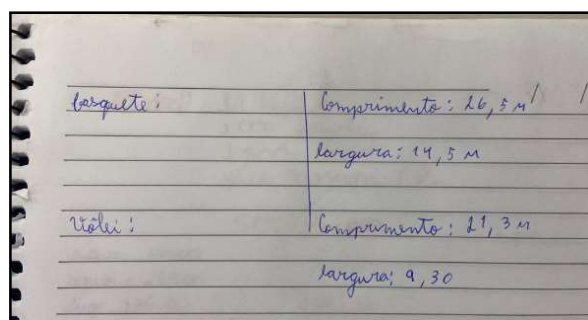
Os estudantes ficaram animados para realizar essa atividade prática.

Em seguida, antes de realizarem essa atividade foi conversado com a turma sobre os instrumentos que seriam necessários para determinar a medida de algo grande assim como a quadra, e chegaram à conclusão que a trena seria o instrumento mais adequado. A professora, levando em consideração essa possibilidade, levou uma trena para utilizar nessa atividade prática. A Figura 2, mostra os alunos na quadra fazendo a medição e a Figura 3 as anotações feitas por um estudante:

**Figura 2:** Estudantes medindo a quadra



**Figura 3:** Anotações feitas por um estudante



Fonte: Arquivo das autoras (2023)

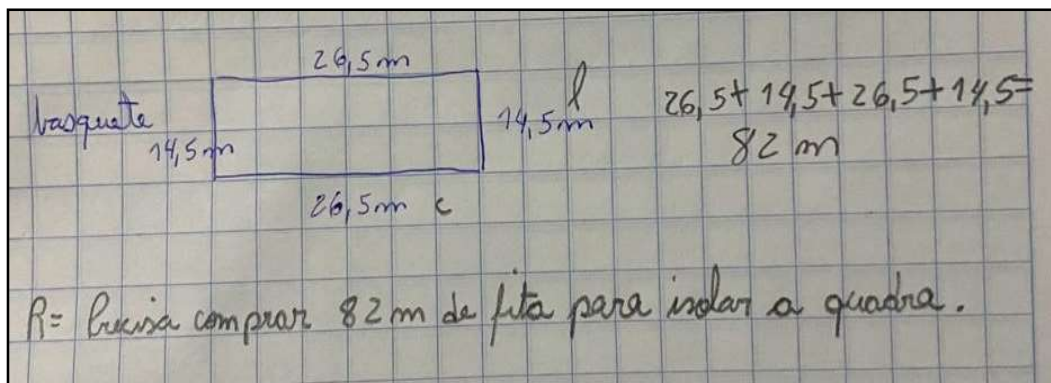
Como a quadra é poliesportiva, em conjunto os estudantes decidiram medir a quadra de basquetebol e voleibol. A quadra de basquete compreende o maior espaço referente ao que estavam

pesquisando, e a quadra de vôlei era o menor espaço. Após a medição, voltamos para a sala de aula e foi feita uma comparação com as medidas determinadas retiradas pelos estudantes com as medidas oficiais dessas quadras, verificou-se que a quadra oficial ficou com o valor bem próximo à medição feita pelos alunos.

Na sequência, cada grupo teve condições de resolver o problema proposto por eles e assim fizeram. Para esse momento, como o G3 não havia feito um problema que envolvesse a matemática, a professora dividiu o G3, sendo que três estudantes foram ao G1 e os outros 3 ao G2.

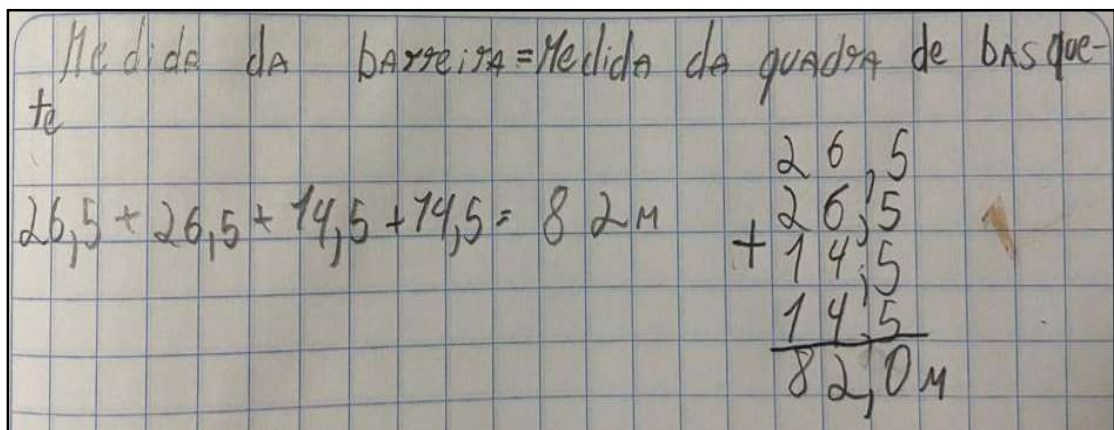
A Figura 4 apresenta a resolução do G1 e a Figura 5 a resolução do G2:

**Figura 4:** Resolução do G1



Fonte: Arquivo das autoras (2023)

**Figura 5:** Resolução do G2



Fonte: Arquivo das autoras (2023)

De acordo com as duas resoluções podemos perceber que os dois grupos encontraram o mesmo resultado, o G1 desenhou a forma geométrica da quadra anotando os valores do comprimento



e largura, em seguida fez a soma das medidas determinadas; o G2 organizou as medidas determinadas e montou a soma dos valores para encontrar o resultado.

A partir da resolução do problema de cada grupo, discutimos então o que seria o “contorno” da quadra, ou a “volta” da quadra ou ainda a “medida” da quadra, nesse momento a professora explicou que todas essas palavras que utilizaram para descrever a medição da quadra em Matemática se chama perímetro. E, para que o conceito fosse aplicado a diferentes situações, a professora deu para os estudantes diferentes objetos para que medissem o perímetro, conforme Figura 6 e 7:

**Figura 6:** Estudante medindo o perímetro



**Figura 7:** Estudante medindo o perímetro



Fonte: Arquivo das autoras (2023)

Os estudantes contornaram a figura com o barbante, cortavam o barbante e mediam com a régua o tamanho do barbante, nesse momento eles já faziam a relação da medida determinada do contorno com o perímetro da figura.

Continuando, cada aluno foi ao quadro desenhou seu objeto e colocou o perímetro encontrado, posteriormente fizemos uma comparação dos tamanhos dos objetos com seu perímetro.

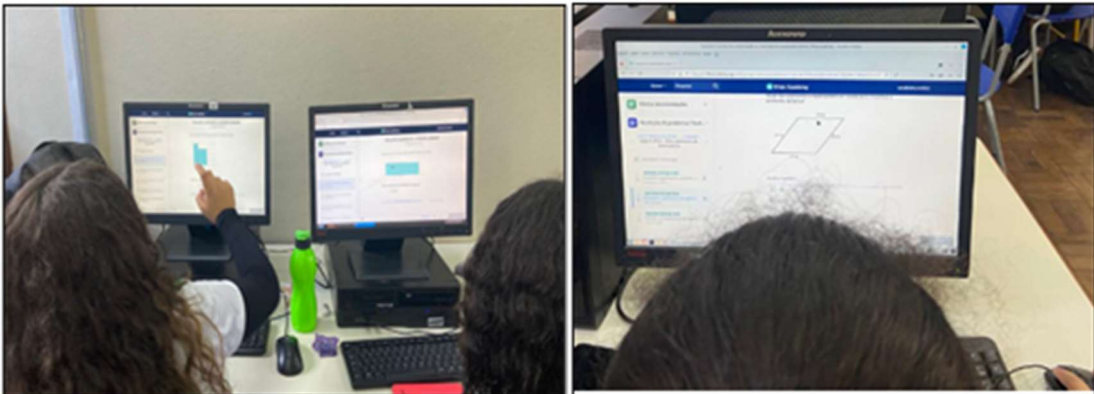
Dando sequência, os estudantes foram levados ao laboratório de informática, onde fizeram o uso da plataforma. As atividades que foram utilizadas para complemento do conteúdo estão na Unidade 4, lição 2016 – Área e perímetro de figuras planas – foi recomendado que os estudantes fizessem os exercícios intitulados como:

- 1- Encontre o perímetro contando unidades;
- 2- Encontre o perímetro considerando o comprimento dos lados;
- 3- Calcule o comprimento do lado que falta, dado o perímetro.

Apesar da lição trabalhar perímetro e área, apenas foi recomendado aos alunos os exercícios que envolviam perímetro.

As questões da plataforma seguem uma sequência. No início as questões apresentadas de consideradas de fácil compreensão. Ao longo das atividades e de acordo com o desenvolvimento do estudante nos acertos das questões, há um aumento no grau de dificuldade. Na sequência recomendada pela professora, os estudantes começaram fazendo exercícios de perímetro apenas contando as unidades de cada figura, conforme Figura 8, depois questões envolvendo o perímetro de figuras de acordo com o comprimento dos lados, e terminou com questões para as quais os estudantes sabiam o valor do perímetro e precisavam determinar a medida de um lado da figura.

**Figura 8:** Estudantes utilizando a plataforma



Fonte: Arquivo das autoras

As questões disponibilizadas foram além do que havia sido trabalhado em sala de aula, o primeiro e o segundo bloco de exercício (1- encontre o perímetro contando unidades e 2- encontre o perímetro considerando a medida dos lados) os estudantes fizeram como um complemento do que foi trabalhado em sala de aula, já o terceiro bloco de exercícios (3- calcule o comprimento do lado que falta, dado o perímetro) foi novidade. Nesse momento, a partir da dúvida que surgiu por parte dos estudantes, que foi a maioria, a professora foi ao quadro, fez o desenho de um quadrado, colocou o perímetro desse quadrado e começou a perguntar para a turma: Qual figura está no quadro? Quantos lados ela possui? Possui lados iguais, quantos? Qual o perímetro da figura? Se os lados são iguais e tem-se o perímetro, como calcular cada lado? Alguns estudantes responderam para toda a sala sobre a última pergunta e dessa forma, a professora pediu para que um estudante fosse ao quadro para resolver a questão. Com esse procedimento, os alunos compreenderam como fazer as questões propostas nos exercícios e continuaram.

A aula ocorrida conforme relatado, em que primeiro os estudantes aprendem o conteúdo na prática em sala de aula, para depois utilizarem a plataforma como um complemento de exercícios do que acabaram de aprender, cumpre com o papel do PMA, contemplando a utilização de metodologias diferenciadas e partindo do nível concreto ao abstrato.

### **Considerações finais**

O objetivo com esse relato de experiência foi apresentar a utilização da plataforma Khan Academy como complemento para a aprendizagem de uma turma do PMA – Nível I – após o desenvolvimento do conteúdo desenvolvido em sala de aula.

A professora obteve resultados positivos com a utilização dessa plataforma como complemento para a aprendizagem, levando em consideração que a plataforma apresenta questões relacionados aos conteúdos sugeridos no LRCO, como também, apresenta no início questões simples e de acordo com a evolução dos estudantes no acerto das questões a dificuldade vai aumentando.

Para introduzir o conceito de perímetro com os estudantes a professora utilizou a abordagem didática do Ensino por Investigação, levando em conta que para trabalhar com os estudantes do PMA é necessário a utilização de metodologias diferenciadas. Nessa perspectiva após essa introdução trabalhamos com a plataforma digital Khan Academy.

Em todas suas aulas com a turma do PMA, após a introdução de um conteúdo, a professora direciona os estudantes a realizar as atividades recomendadas na plataforma Khan Academy, articulada com o que foi desenvolvido em sala de aula de modo complementar.

É importante ressaltar também, que essa turma é pequena, possui no máximo 20 alunos, por esse motivo a professora consegue acompanhar de perto a evolução de cada estudante na plataforma, bem como ajudar um a um quando ocorre a necessidade.

A professora consegue perceber os resultados positivos desses estudantes acompanhando o desempenho de cada estudante aula a aula, e com isso pode dispensá-los de participar do programa. Nesse sentido, como as aulas são diferenciadas e não são cansativas, levando em conta que uma aula ocorre em sala de aula e a outra no laboratório, os estudantes que são dispensados do programa, perguntam à professora se podem continuar a participar, pois gostariam de continuar a frequentar as aulas.

### **Referências bibliográficas**

- AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula.** In AZEVEDO, M. P. C. S. (org.) Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson. 2006.
- CARVALHO, A.M.P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências** 18(3), 765-794. Dezembro, 2018.
- FERRUZZI, E. C.; BORSSOI, A. H; SILVA, K. A. P. Investigação Matemática em foco: Evidenciando possibilidade para sala de aula. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 11, 2021.
- KHAN, Salman. **Um mundo uma escola:** a educação reinventada. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.
- SANTOS, Y.B.D.F. **A plataforma Khan Academy e suas contribuições para a aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Mestrado Profissional em Inovação e Tecnologias Educacionais, 2020.
- SASSERON, L.H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, v.17, p. 49-67, novembro de 2015.