

# O USO DA PLATAFORMA “THE KHAN ACADEMY” COMO FERRAMENTA DE GAMIFICAÇÃO EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

**Prof. Marciel Barros Pereira**

Campus da UFC em Crateús

[marciel@crateus.ufc.br](mailto:marciel@crateus.ufc.br) / [marcielbp@ufc.br](mailto:marcielbp@ufc.br)

MAIO/ 2020



# SUMÁRIO DA APRESENTAÇÃO

- PROBLEMATIZAÇÃO
- GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO
- OBJETIVOS DO TRABALHO
- METODOLOGIA: O USO DA “KHAN ACADEMY”
- RESULTADOS: IMPACTO DO USO DA PLATAFORMA
- CONCLUSÕES

# O ÍNDICE DE REPROVAÇÃO EM CÁLCULO 1 NO CAMPUS DE CRATEÚS É DE

# 78%

\*dados de 2019.1

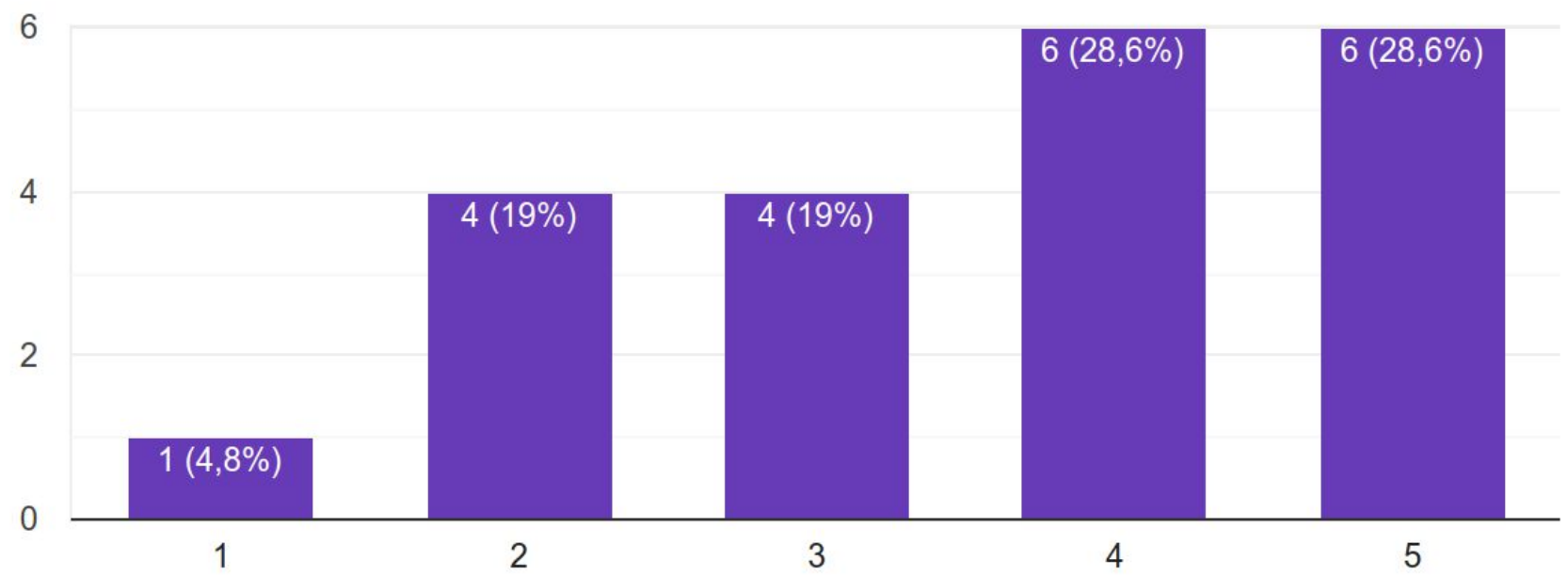


# EXPERIÊNCIA DISCENTE

**CÁLCULO É UMA DISCIPLINA QUE CAUSA ANSIEDADE EM MAIS DE 50% DOS DISCENTES**

Cursar cálculo sempre me trouxe sensação de ansiedade

21 respostas



**É ACEITÁVEL  
3 EM CADA 4  
DISCENTES  
NÃO APROVAREM  
EM CÁLCULO 1?**

# GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

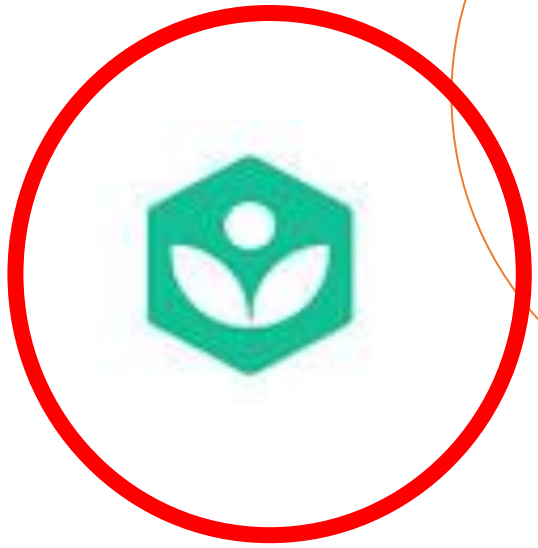
Estratégias utilizadas em  
jogos aplicadas a contextos  
de **“não jogos”**;





# GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

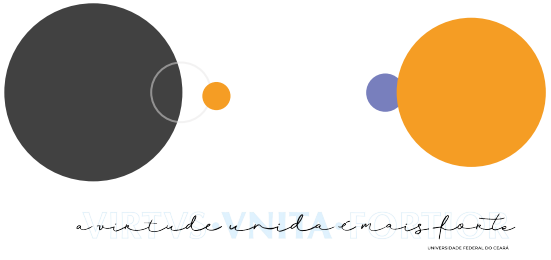
## SISTEMA DE METAS E PONTUAÇÕES



# OBJETIVOS DO TRABALHO

- Avaliar os impactos no processo de ensino e aprendizagem utilizando a plataforma **Khan Academy**;
- Especificamente:
  - Medição do acesso à plataforma;
  - Observação e análise de dados de acesso e participação com outras variáveis (nota, assiduidade etc.);





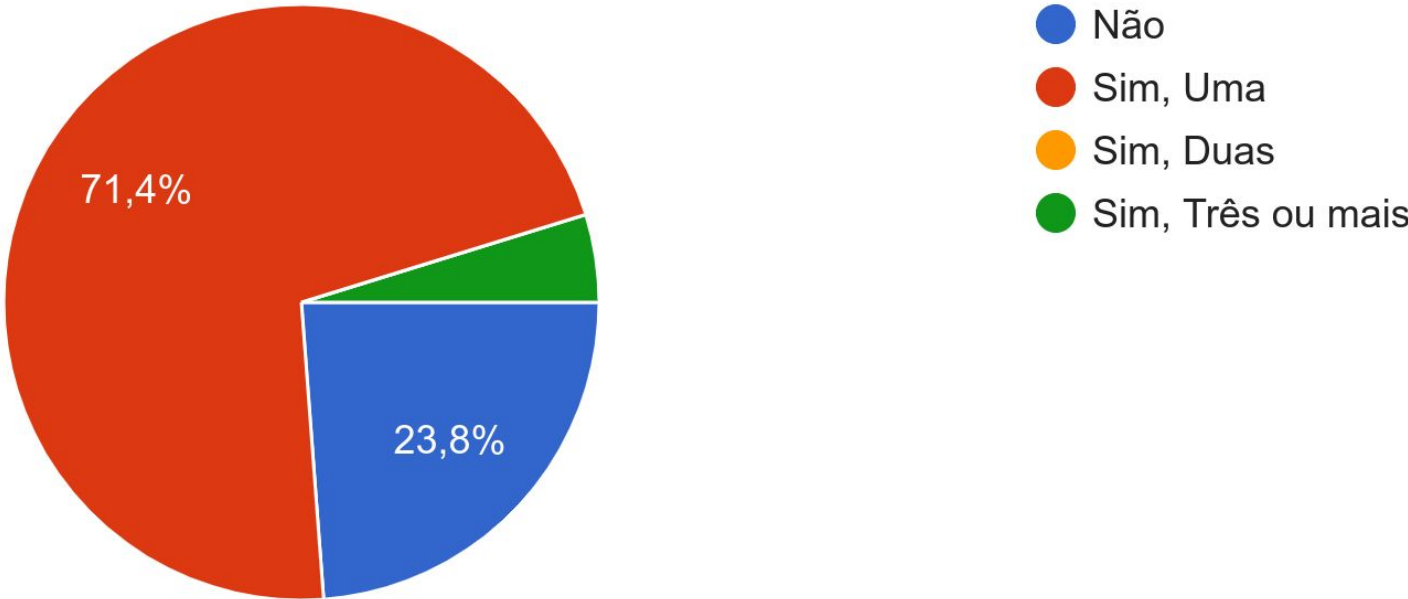
# CARACTERÍSTICAS DA TURMA AVALIADA: MAIS DE 75% DE REPETENTES

Você já havia cursado cálculo anteriormente com reprovação?  
21 respostas

Currículo 2019.1:  
**PRIMEIRO SEMESTRE**

Currículo 2014.2:  
**QUARTO SEMESTRE**

Discentes ingressantes antes de 2019 costumam cursar Cálculo 1 apenas no **final do curso.**



# METODOLOGIA

## CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

- Objeto: Turma de Cálculo Dif. e Integral 2019.2 (50 discentes);
- Método/ Natureza: Estudo de Caso, Quali/Quanti
- Dados: tabelas em **.CSV**:
  - **Planilha** de notas e presenças e Tabelas de **habilidades**, participação em **minutos** e **notas** do Khan Academy;
- Validação: Análise de participação, evolução de notas, desempenho e dados de questionário.



# METODOLOGIA

## O USO DA “KHAN ACADEMY”

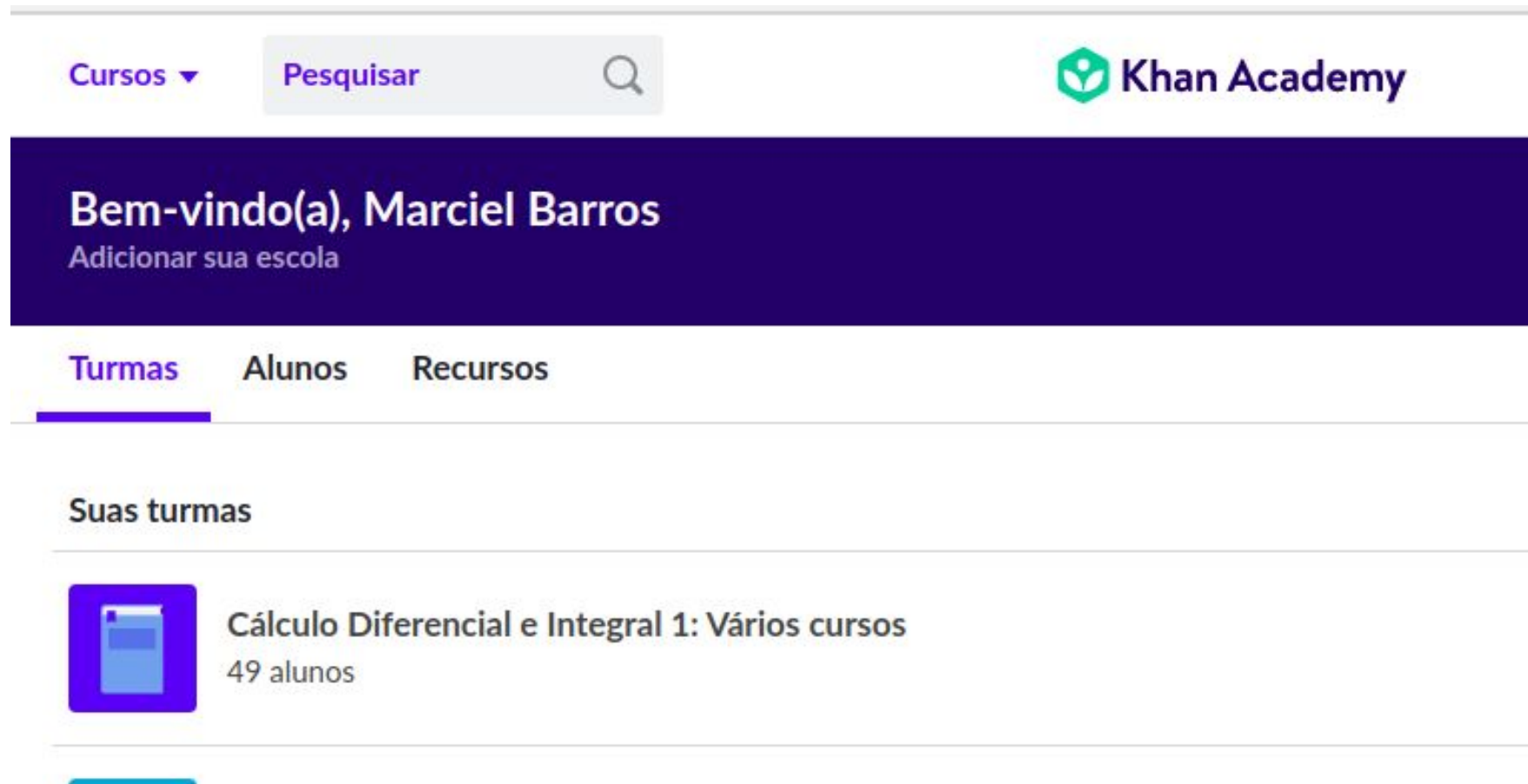
- Criação de uma **turma virtual** da qual todos os discentes fizeram acesso;
- **Atribuição de recomendações de conteúdos semanalmente** (prazo para conclusão de geralmente duas semanas);
- Incorporar a participação no Khan Academy como nota da disciplina (bônus);




# SOBRE A KHAN ACADEMY


- AVA de uso gratuito ([pt.khanacademy.org](https://pt.khanacademy.org)) com ênfase em Ensino Fundamental e Médio;
- Atribuição de papéis: **professor** e **discente**;
- Sistema de coleta e **gerenciamento** de **notas** e **participação**;
- Conteúdos: **artigos**, **exercícios**, **testes** e **videoaulas**;

# SOBRE A KHAN ACADEMY



The screenshot shows the Khan Academy dashboard for a user named Marciel Barros. At the top, there is a navigation bar with a 'Cursos' dropdown menu, a 'Pesquisar' search bar, and the Khan Academy logo. Below the navigation bar, a dark blue banner displays the user's name 'Bem-vindo(a), Marciel Barros' and a link to 'Adicionar sua escola'. Underneath the banner, there are three tabs: 'Turmas' (highlighted with a purple underline), 'Alunos', and 'Recursos'. The 'Turmas' tab shows a list of classes under the heading 'Suas turmas'. The first class listed is 'Cálculo Diferencial e Integral 1: Vários cursos' with 49 students, accompanied by a blue icon of a document.


Cursos ▼ Pesquisar 



**Bem-vindo(a), Marciel Barros**  
Adicionar sua escola

**Turmas** Alunos Recursos

Suas turmas

 **Cálculo Diferencial e Integral 1: Vários cursos**  
49 alunos

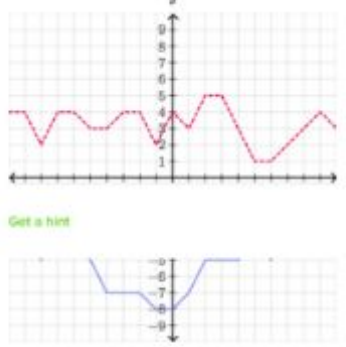
# SOBRE A KHAN ACADEMY

FUNÇÕES			
▶ Cálculo de funções			
▶ Calcule funções a partir de seus gráficos			
▶ Calcule expressões de funções			

## ▶ Calcule expressões de funções

Functions  $f$  and  $g$  are graphed.

$-1 \cdot f(-8) - 4 \cdot g(4) = \text{y}$



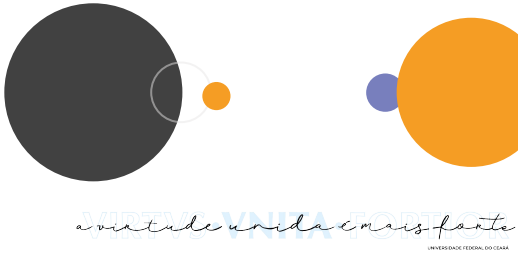
Get a hint

Resolva expressões que contêm notação de função, considerando os gráficos das funções.  
 Abra a [habilidade](#) em uma nova aba

Com Dificuldade	Precisa Praticar	Praticado	Nível 1
Agatha Martins	Agaci Mário	antonio igor soares de oliveira	Adley Rodrigues
Alfredo Henrique	Ana Beatriz	diefesson.so	Aleksei Xavier
JonasA460	Bruno Lopes	Elton Rodrigues	Alessandro Nascimento
Lucas Lacerda	Carlos André	Elton Rodrigues	Andre Farias
	henrique catunda	Guilherme Vinicius	Wallace Carvalho
	Lídia Sousa	Hartur Alcântara	Cristiana Rodrigues
	Marciel Teste	Joelson Macedo	Ericles Carvalho
	Maria Eduarda	Pedro Victor	Everton Madeira
	Maria Eduarda Evangelista	victorloiola9	Luan Saboia
	Regivan Freitas		Lucas Araújo
	rodrigolb01		lucascplmart
	Thiago Aguiar		luisfelipedomingosvieira
			Luiza Ananda
			marcusfilho620
			Matheus Barbosa Macedo
			mtalvesv
			Rhuan Lucas
			Roberia Rodrigues

# IMPLEMENTAÇÃO

- **3 avaliações progressivas;**
- **Atividades semanais no Khan Academy;**
  - Acompanhamento de participação da plataforma, em cada aula.
- **Compilação de resultados de participação**
- **Questionário de Percepção ao final da disciplina**
  - Análise e visualização de dados usando Python;



# METODOLOGIA

## Análise de participação, evolução de notas, desempenho

- Análise da **evolução** das **notas** e participação discente;
  - Dois grupos: Discentes que obtiveram evolução **positiva** nas notas e discentes com **queda de desempenho**;
- Avaliação da relação entre **tempo na plataforma, progresso absoluto** e **média final na disciplina**;
- Realização de **questionário** de **percepção** da disciplina e suas metodologias (40% de participação);





# QUAL O IMPACTO DO USO DA PLATAFORMA “KHAN ACADEMY” NO APOIO À DISCIPLINA?

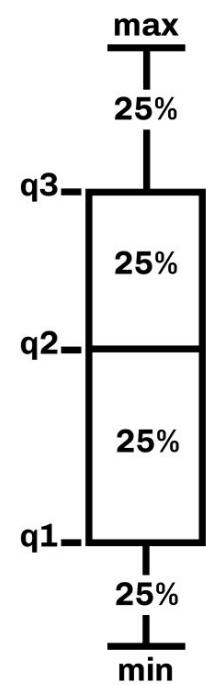
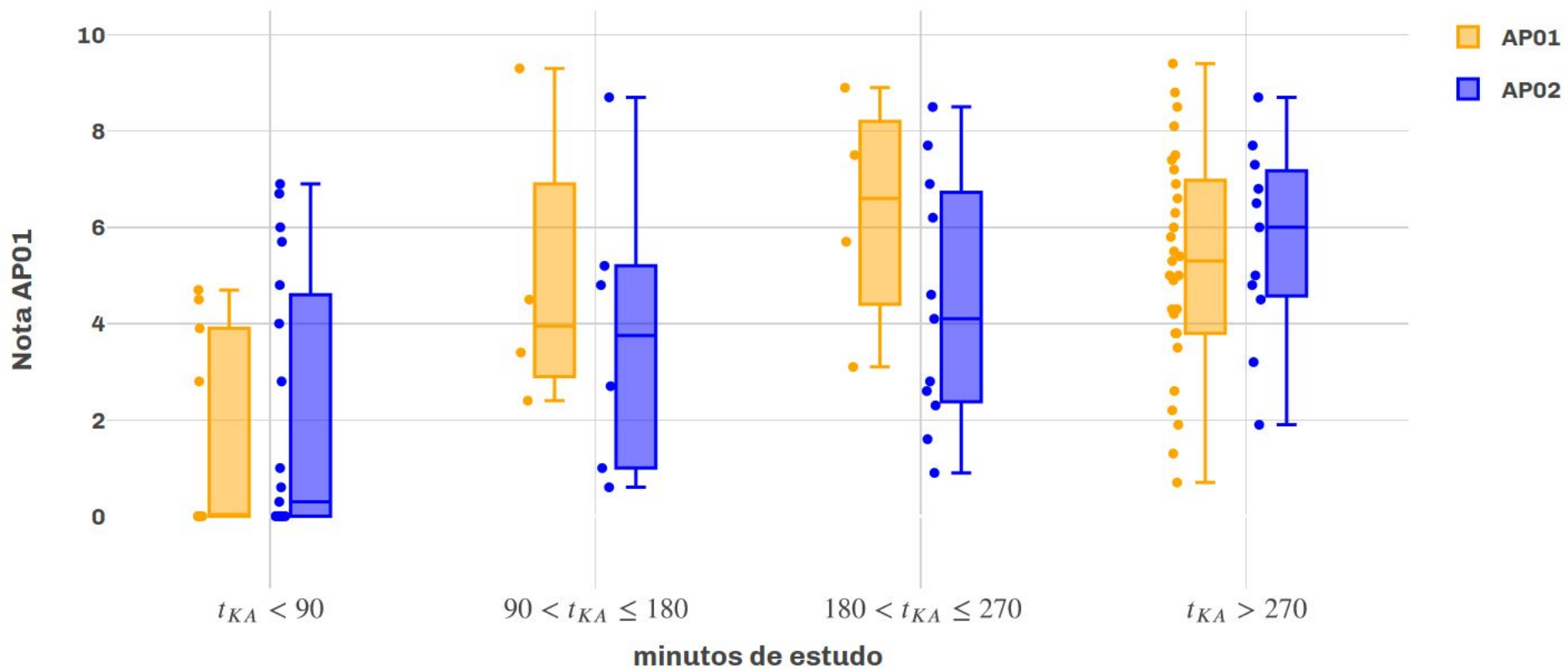
# EVOLUÇÃO AP01 PARA AP02

## DESCONSIDERANDO NOTAS ZERO

- **13** Discentes cujas notas **AUMENTARAM** da AP01 para a AP02:
  - Salto de 311 para 390 minutos na plataforma **(+25%)**;
  - Nota média saltou de 4,5 para 6,0 **(+33%)**;
  - acima de 270 minutos, maior propensão a melhorar o desempenho;
- **25** Discentes cujas notas **DECRESCERAM** da AP01 para a AP02:
  - Queda de 425 para 177 minutos **(2,4X menor)**;
  - Nota média saltou de 5,5 para 3,7 **(-33%)**;

# EVOLUÇÃO AP01 PARA AP02

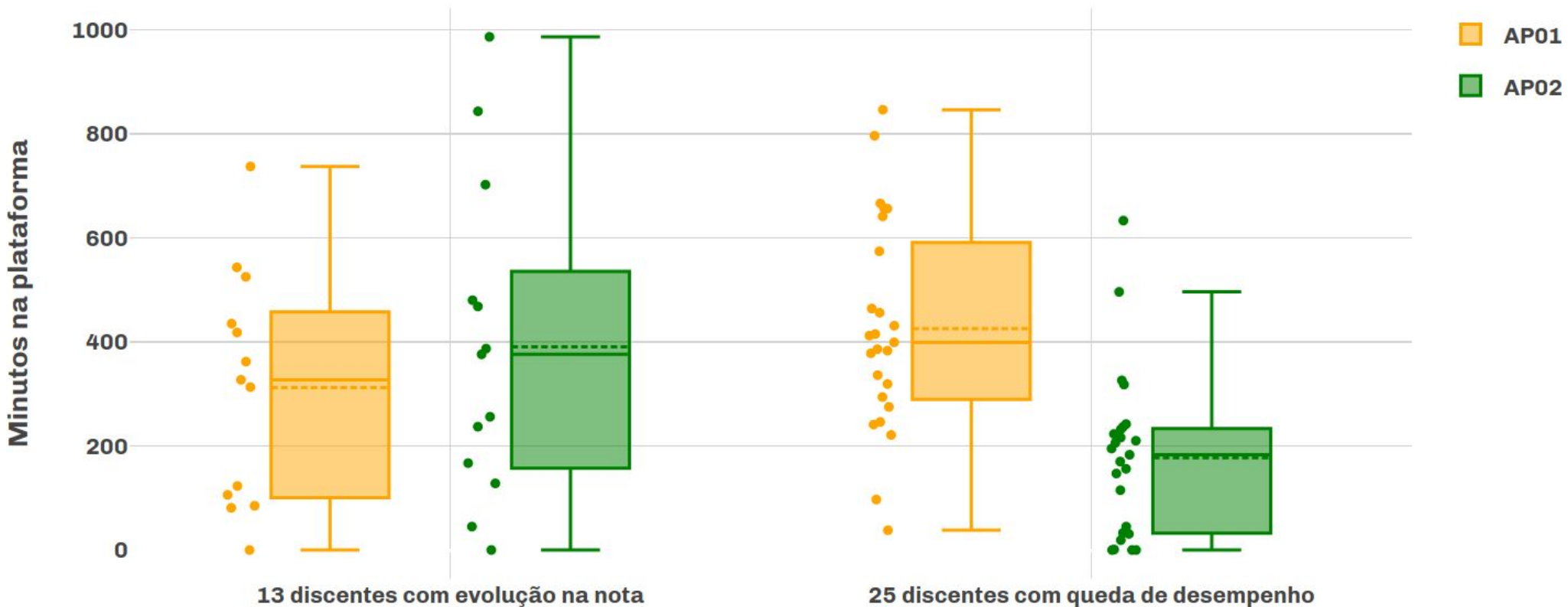
BoxPlot Notas por minutos de Estudo - AP01 e AP02 [LINK \(ONLINE\)](#)

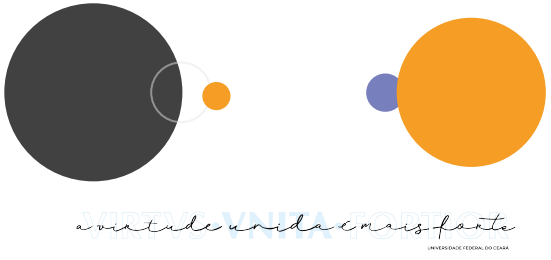




# EVOLUÇÃO AP01 PARA AP02

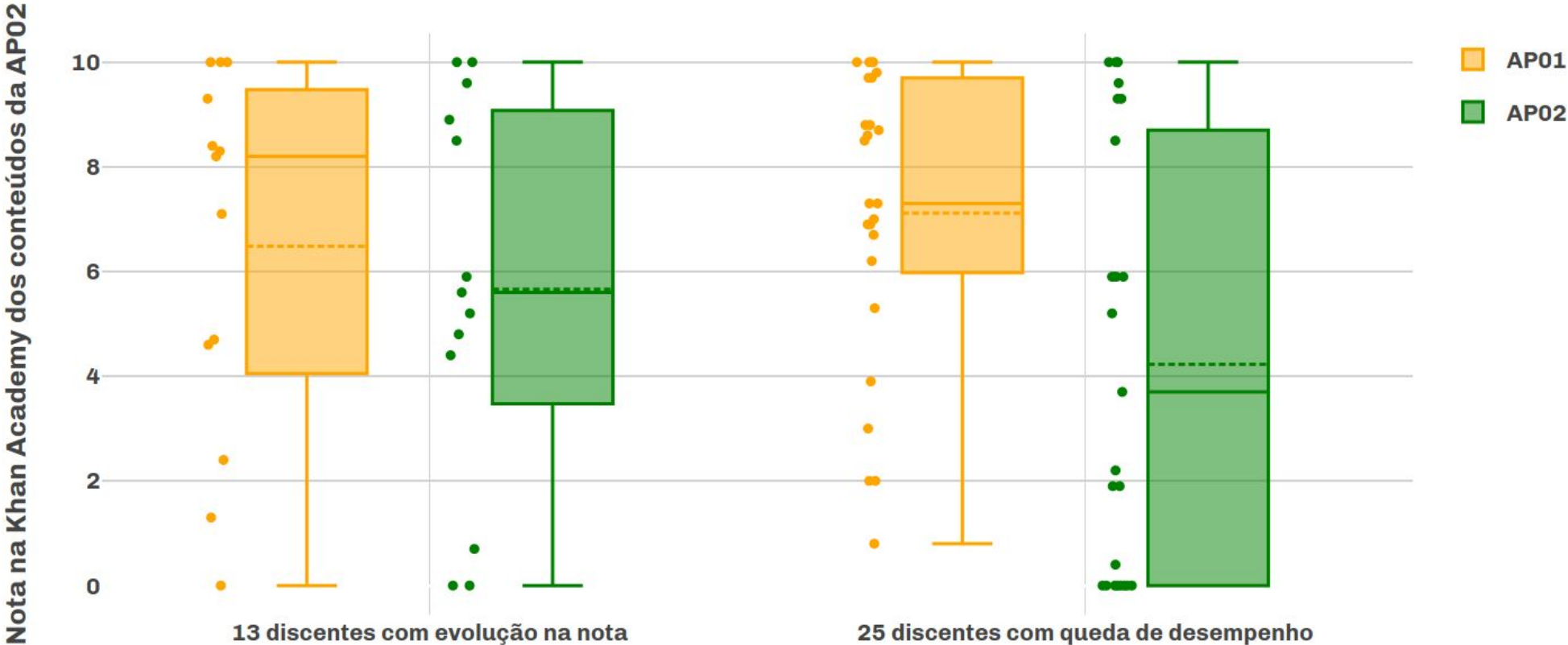
BoxPlot Notas por minutos de Estudo - AP01 e AP02 [LINK \(ONLINE\)](#)





# EVOLUÇÃO AP01 PARA AP02

BoxPlot Notas por nota no Khan Academy - AP01 e AP02 [LINK \(ONLINE\)](#)



## CONCLUSÃO 1

**A BAIXA PARTICIPAÇÃO E NOTAS NA  
PLATAFORMA É ÚTIL PARA PREVER  
QUAIS DISCENTES PODEM TER  
QUEDA NO DESEMPENHO!**

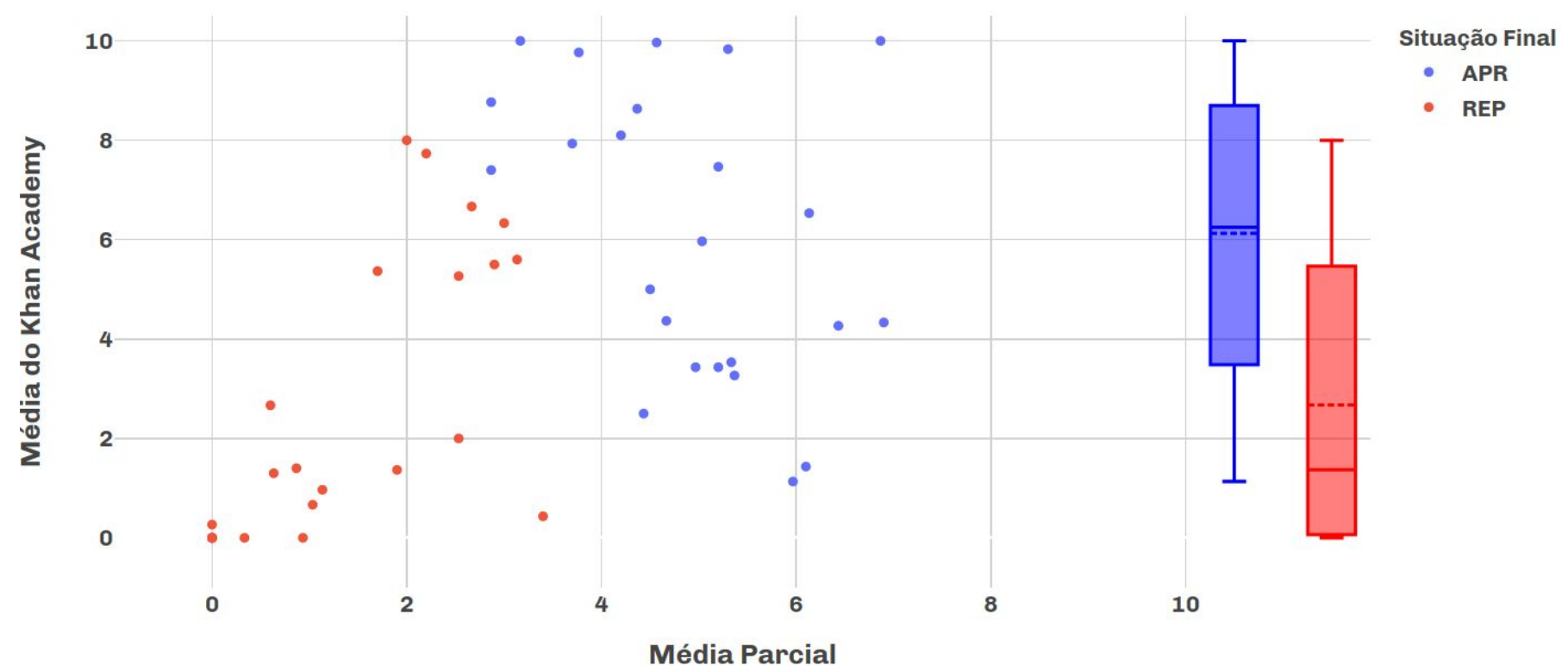


# MÉDIA FINAL

- **24** Discentes **APROVADOS** e **23** Discentes **REPROVADOS**:
  - Aprovados apresentaram quase o dobro de participação na plataforma (**1027** x **567**);
  - **54** x **20** habilidades progredidas, em média (**2,7X maior**);
  - Maior média do Khan Academy entre os alunos aprovados (**6,1** x **2,7**);

# MÉDIA PARCIAL E MÉDIA DO KHAN ACADEMY

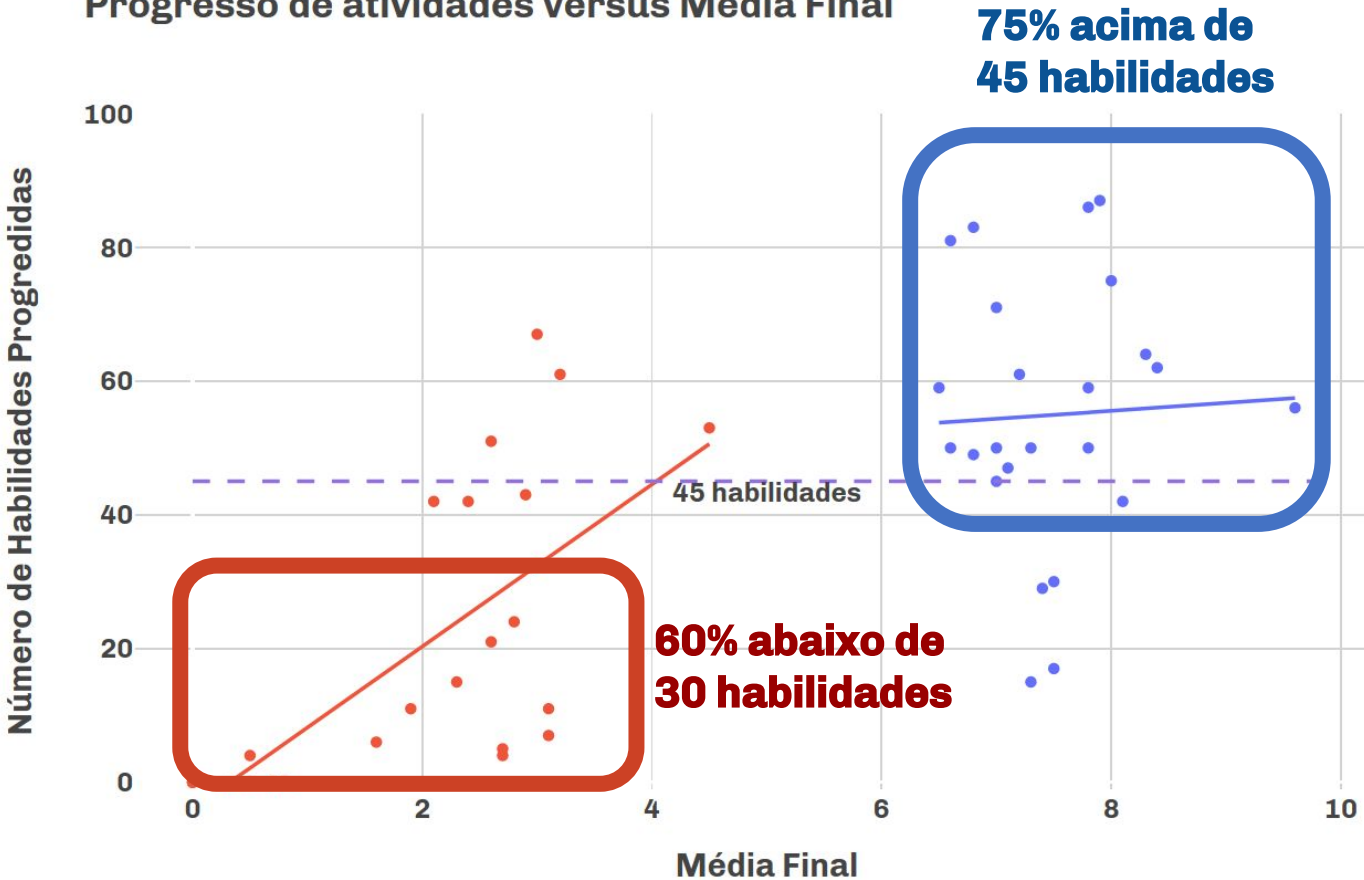
Progresso de atividades versus Média Parcial (APS) [LINK \(ONLINE\)](#)





# MÉDIA FINAL

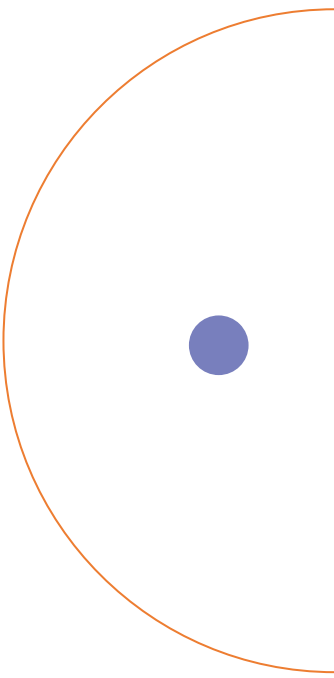
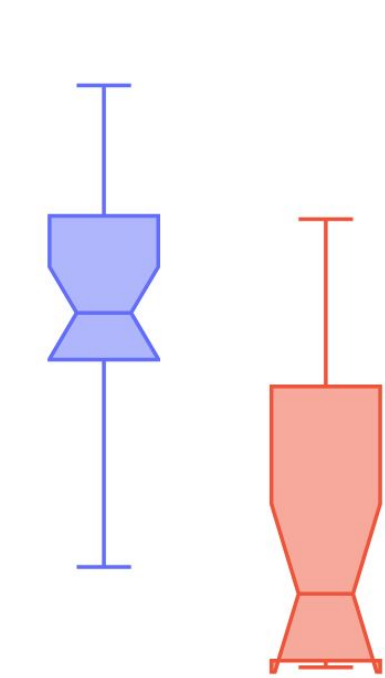
Progresso de atividades versus Média Final



[LINK \(ONLINE\)](#)

Situação

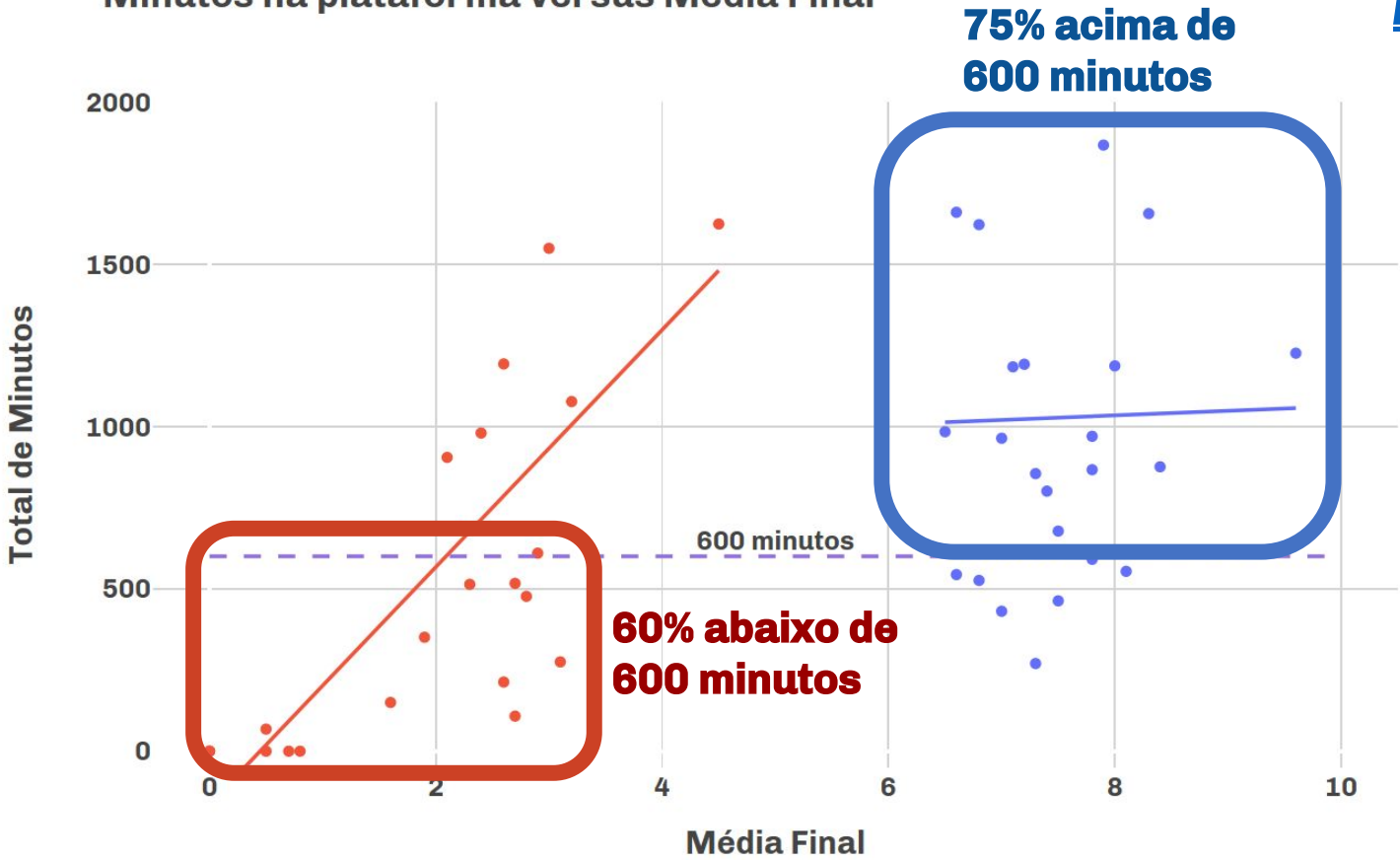
- APR
- REP





# MÉDIA FINAL

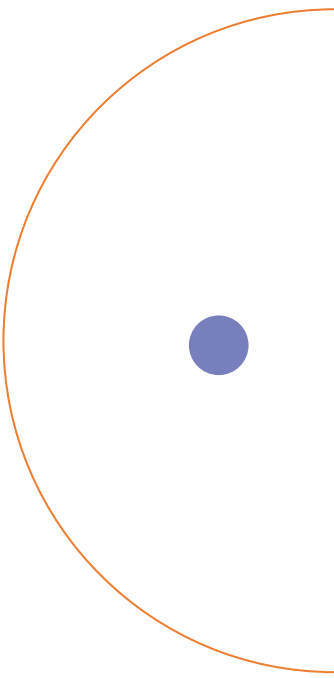
Minutos na plataforma versus Média Final



[LINK \(ONLINE\)](#)

Situação

- APR
- REP



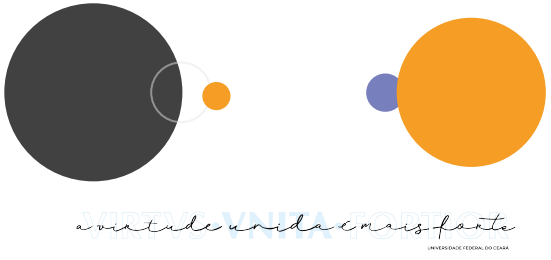
## CONCLUSÃO 2

**DISCENTES COM  
MAIOR PARTICIPAÇÃO,  
MAIORES NOTAS E MAIS HABILIDADES  
ADQUIRIDAS NO KHAN ACADEMY FORAM  
MAIS PROPENSOS À APROVAÇÃO**

# QUAL A PERCEPÇÃO DISCENTE DO USO DESSAS METODOLOGIAS?

Realização de questionário  
de percepção da disciplina e  
suas metodologias  
(40% de participação)





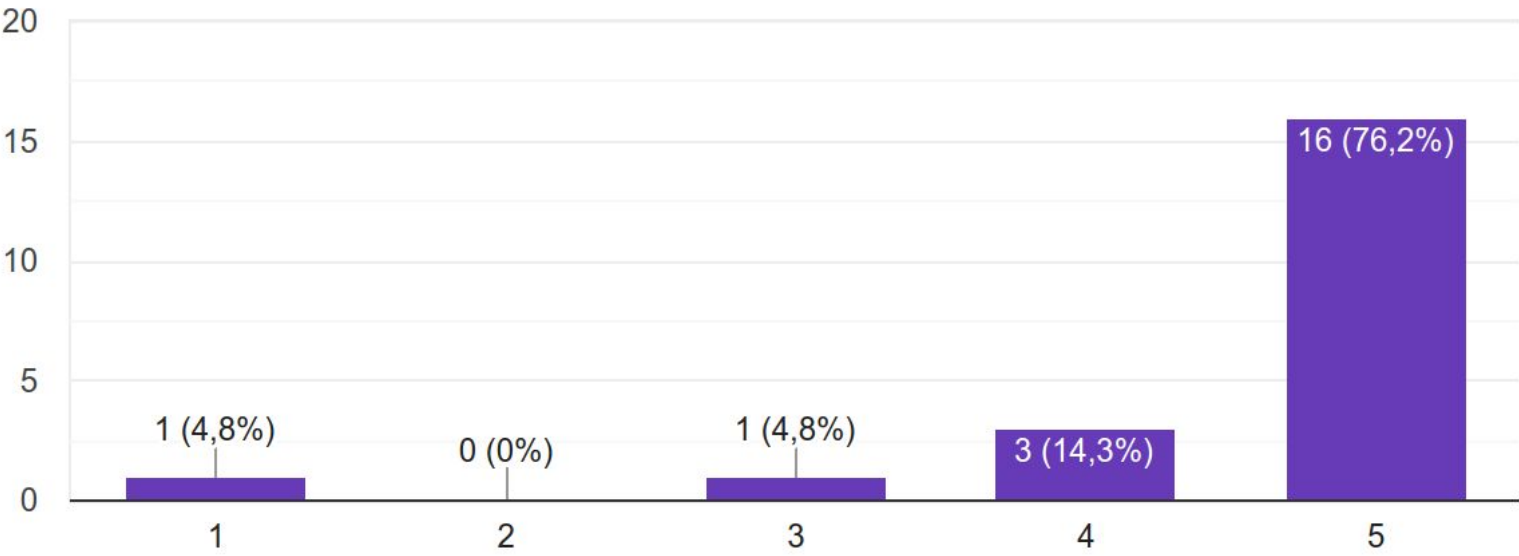
# PERCEPÇÃO DISCENTE DAS METODOLOGIAS UTILIZADAS

**DISCENTES  
CONSIDERARAM  
POSITIVA A ADOÇÃO  
DO KHAN ACADEMY  
COMO FERRAMENTA  
SUPLEMENTAR**

O uso do Khan Academy foi importante no processo de complementação à aprendizagem.



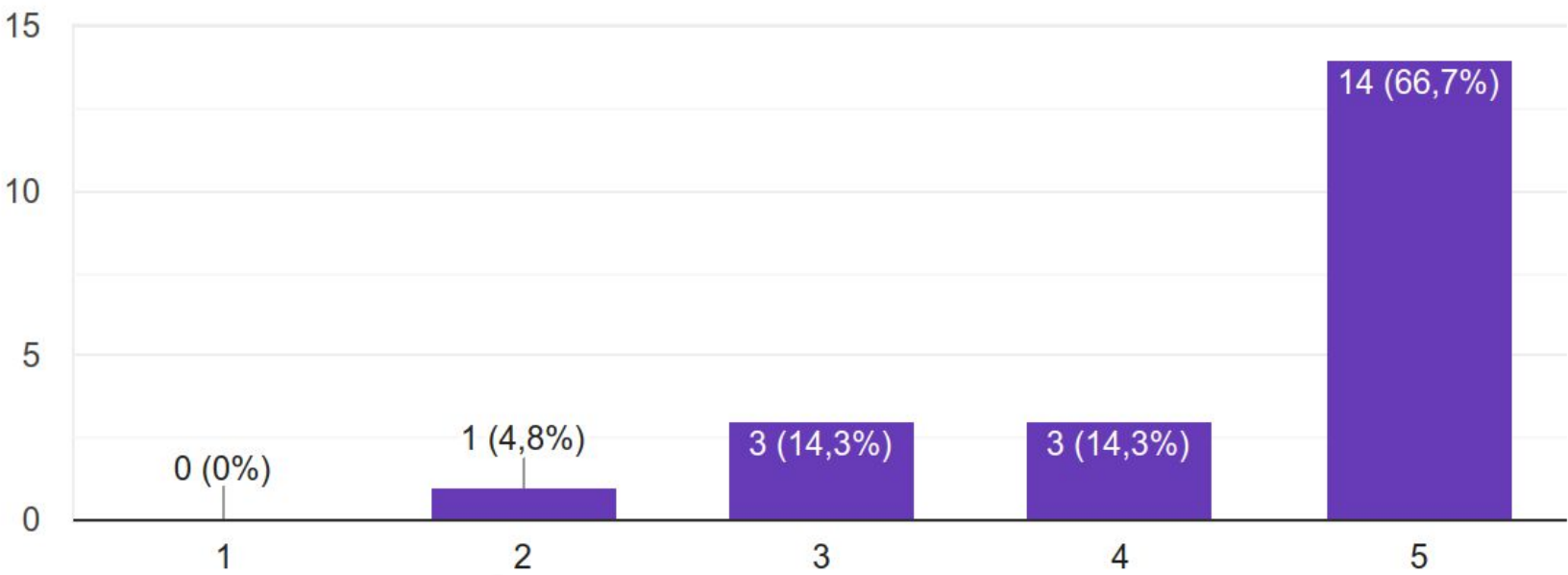
21 respostas



# PERCEPÇÃO DISCENTE DAS METODOLOGIAS UTILIZADAS

As videoaulas do Khan Academy foram capazes de melhorar a compreensão do conteúdo visto em sala de aula.

21 respostas



**AS VIDEOAULAS  
MELHORARAM A  
COMPREENSÃO DO  
CONTEÚDO**



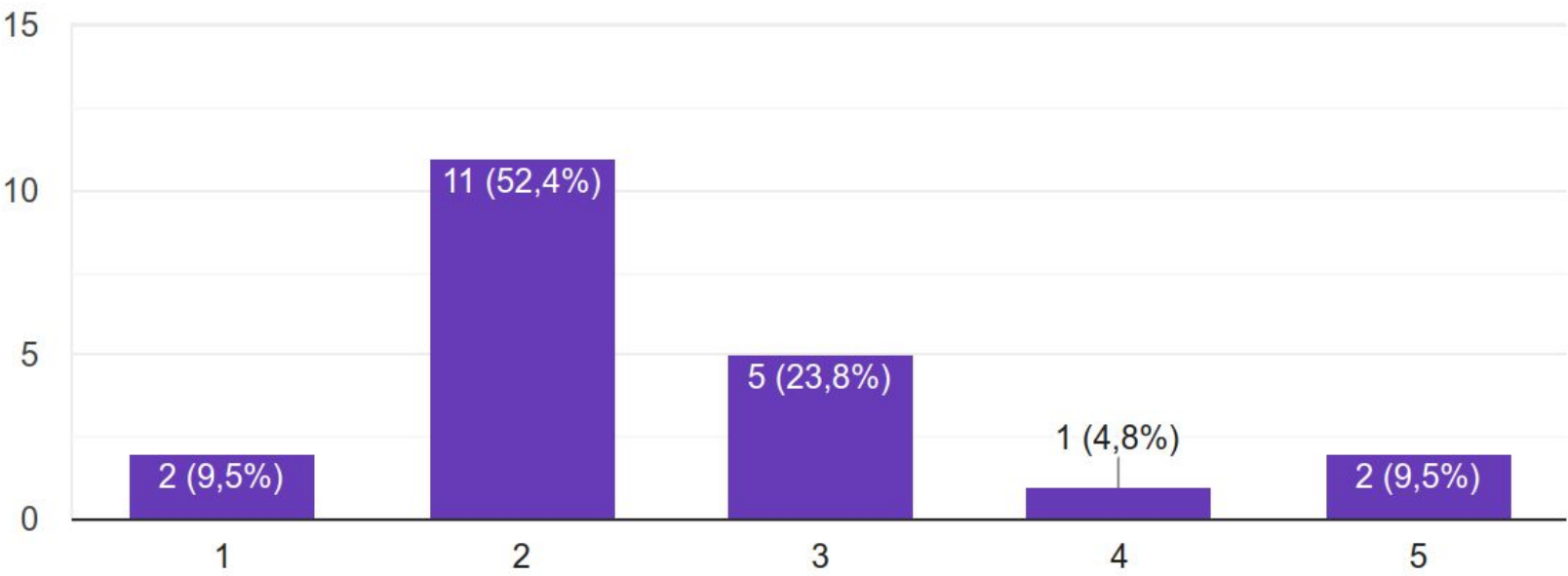
# PERCEPÇÃO DISCENTE DAS METODOLOGIAS UTILIZADAS

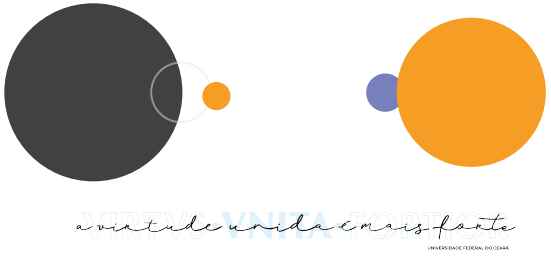
**DISCENTES NÃO CONSIDERAM QUE AS VIDEOAULAS SUBSTITUEM COMPLETAMENTE AULAS EXPOSITIVAS**

Videoaulas, em geral, são melhores que as aulas expositivas da disciplina.



21 respostas



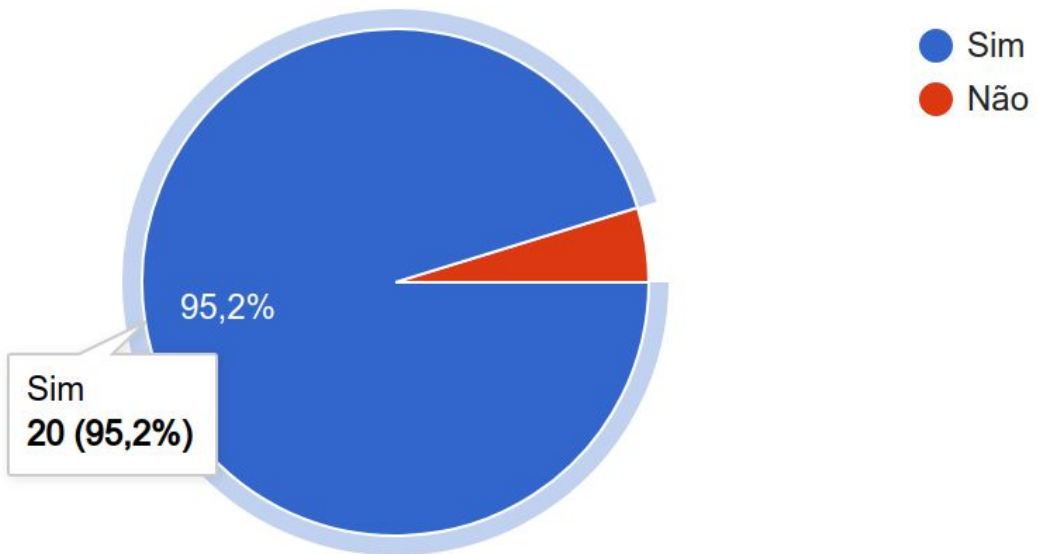


# PERCEPÇÃO DISCENTE DAS METODOLOGIAS UTILIZADAS

**AS METODOLOGIAS  
PODEM E DEVEM SER  
ADOTADAS POR  
OUTROS DOCENTES**

Você acha que o uso dessas metodologias por outros docentes podem ser positivas na aprendizagem de cálculo?

21 respostas





# CONCLUSÃO

O USO DA PLATAFORMA FOI **EFICIENTE**  
PARA **MENSURAR E ACOMPANHAR** O  
**COMPROMETIMENTO** DOS DISCENTES

Sugestão: acompanhamento por bolsistas  
PID nas disciplinas básicas de matemática  
(Cálculo, Álgebra, Probabilidade);

# Referências

1. <https://pt.khanacademy.org/> (Site Oficial);
2. FAZEL, L. M., ULBRICHT, V. R., BATISTA, C. R., VANZIN, T.: *Gamificação na educação*. Pimenta Cultural, São Paulo (2014);
3. OLIVEIRA, A. I.; MELO, E.; JÚNIOR, J. S. Uso do Khan Academy como Avaliação Continuada em Cálculo I. Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 373, out. 2018
4. RUEDA, K.; REY, M. The learning of differential calculus mediated by the platform Khan-academy. In: Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing, 2018. p. 012047.
5. SILVA, F. J. da. *Uso das TIC'S como auxílio ao Ensino Híbrido com o uso de aplicativos educacionais: Google Sala de Aula e Khan Academy*. 2019. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional)

# O USO DA PLATAFORMA “THE KHAN ACADEMY” COMO FERRAMENTA DE GAMIFICAÇÃO EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

**Prof. Marciel Barros Pereira**

[marciel@crateus.ufc.br](mailto:marciel@crateus.ufc.br) / [marcielbp@ufc.br](mailto:marcielbp@ufc.br)

MAIO/ 2020

