

Educação Matemática Crítica e Justiça Social

Uma proposta de conscientização

AUTOR: BRUNO DE
CARVALHO PEREIRA

COAUTORA:
GABRIELA FÉLIX
BRIÃO

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CAP/A

P436 Pereira, Bruno de Carvalho

Matemática crítica e justiça social: uma proposta de conscientização /
Bruno de Carvalho Pereira, Gabriela Félix Brião. – Rio de Janeiro: CAP-UERJ,
2022.

50 p.

ISBN: 978-65-88405-80-2.

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Professores - Formação. 3. Justiça
social. I. Brião, Gabriela Félix. II. Título.

CDU 372.851+304

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação.

Assinatura

Data

ISBN: 978-65-88405-80-2

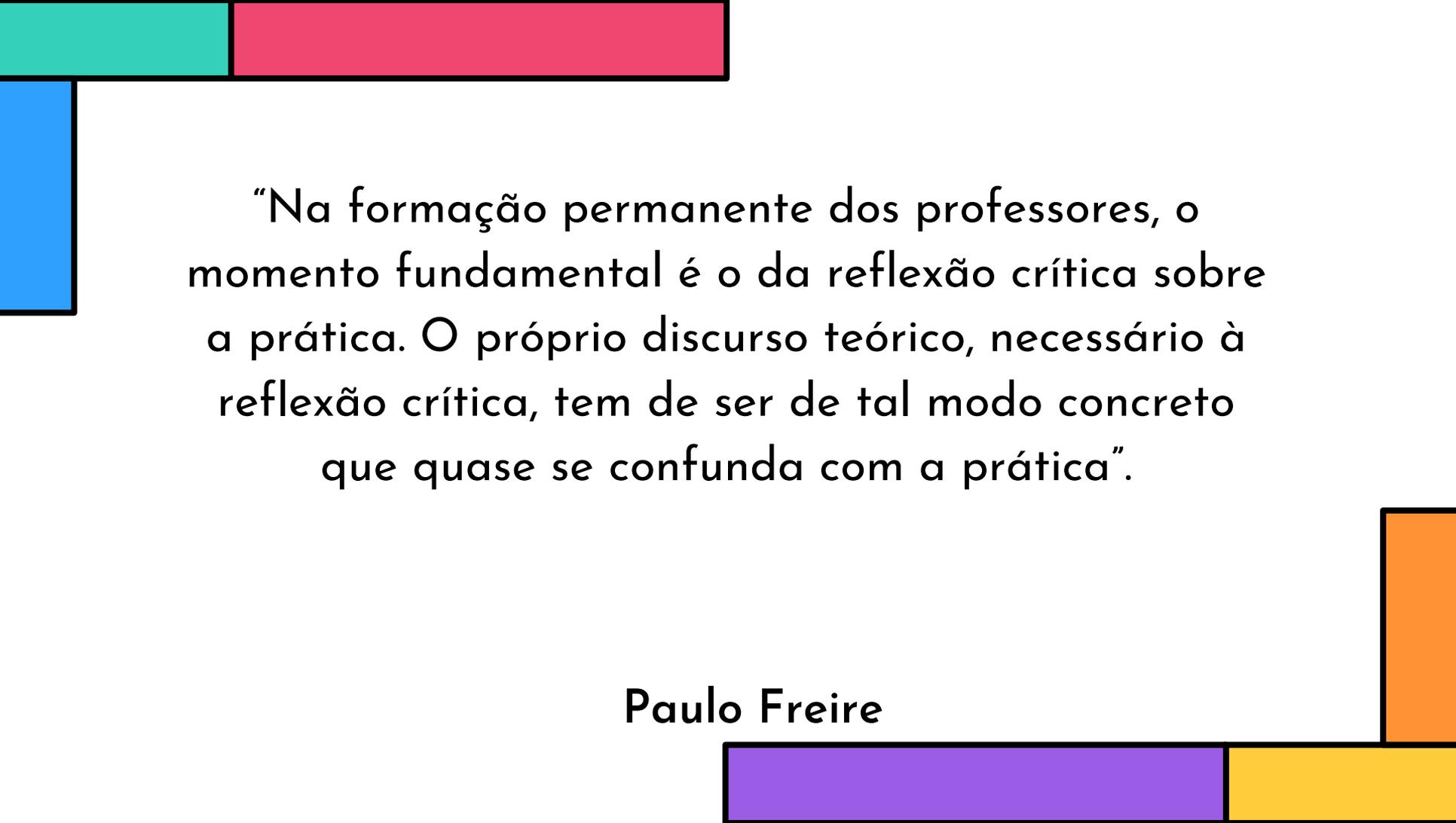


TC

9 786588 405802

NEPE

Núcleo de Extensão, Pesquisa e Edição
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira



“Na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática”.

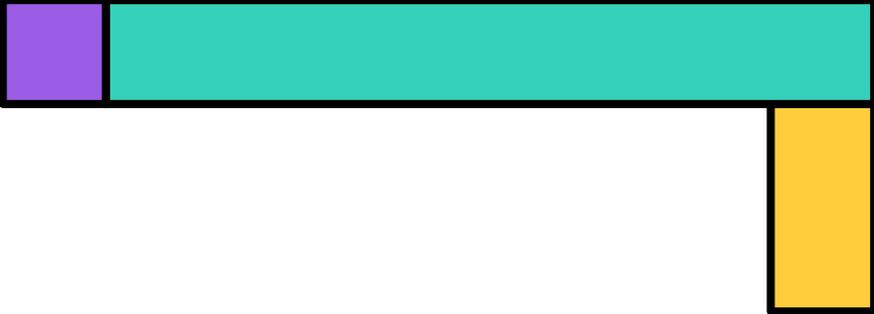
Paulo Freire



O autor Bruno de Carvalho Pereira é formado em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e aluno do Curso de Mestrado Profissional pelo Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Cap-UERJ).

A coautora Gabriela Félix Brião é doutora em Educação Matemática pela UNESP de Rio Claro (2017) com sanduíche de um ano na Miami University em Ohio, Estados Unidos. Possui mestrado em matemática pelo IMPA (2005) e Licenciatura em matemática pela UERJ (2004). Professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) desde 2005, onde atua na Educação Básica, na Graduação e na Pós-graduação. É docente permanente do Programa de Pós-graduação em Ensino em Educação Básica (PPGEB).





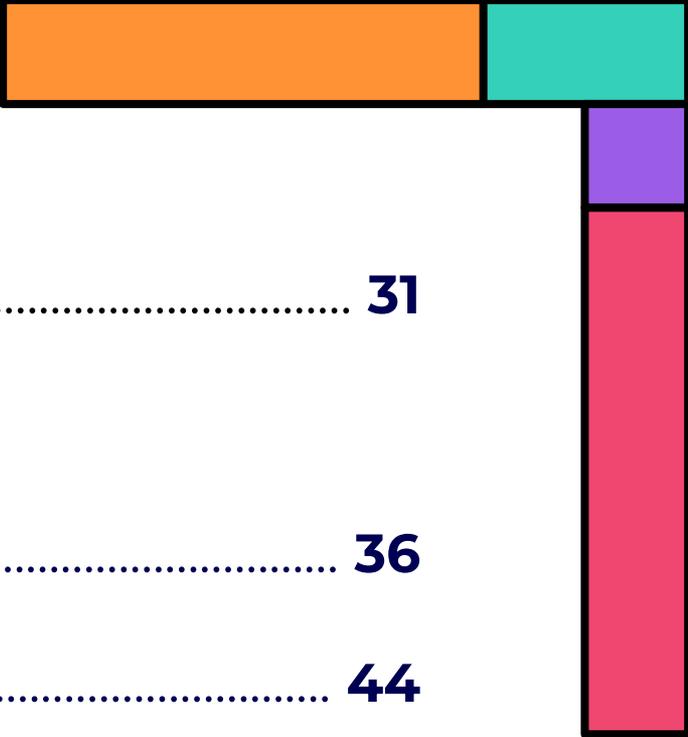
Dedicatória

Dedico este guia de intervenção aos colegas docentes que se preocupam com as questões sobre Justiça Social. E desejo a todos uma excelente utilização!

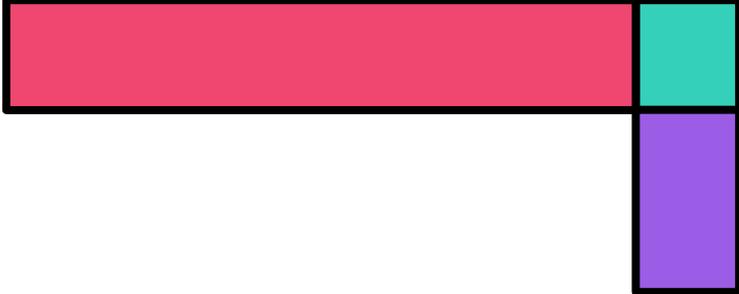


Sumário

Considerações Iniciais	08
Motivação	10
O minicurso	11
- Gráficos e tabelas: o crescimento da desigualdade social no Brasil	16
- Calculando o tamanho da crise do sistema penitenciário brasileiro	25

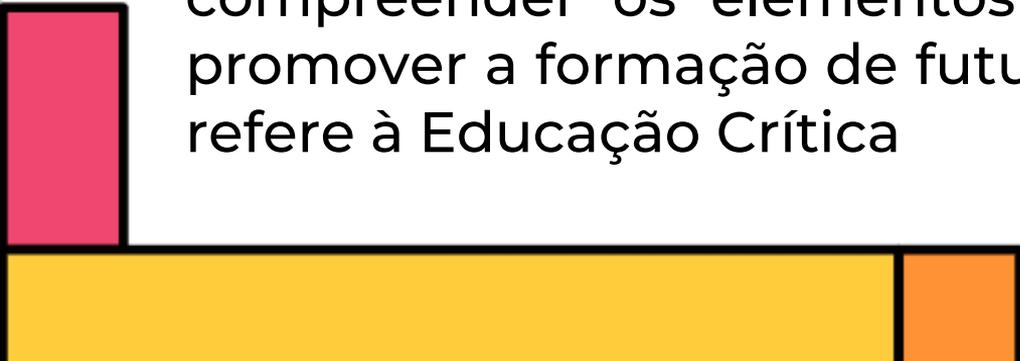


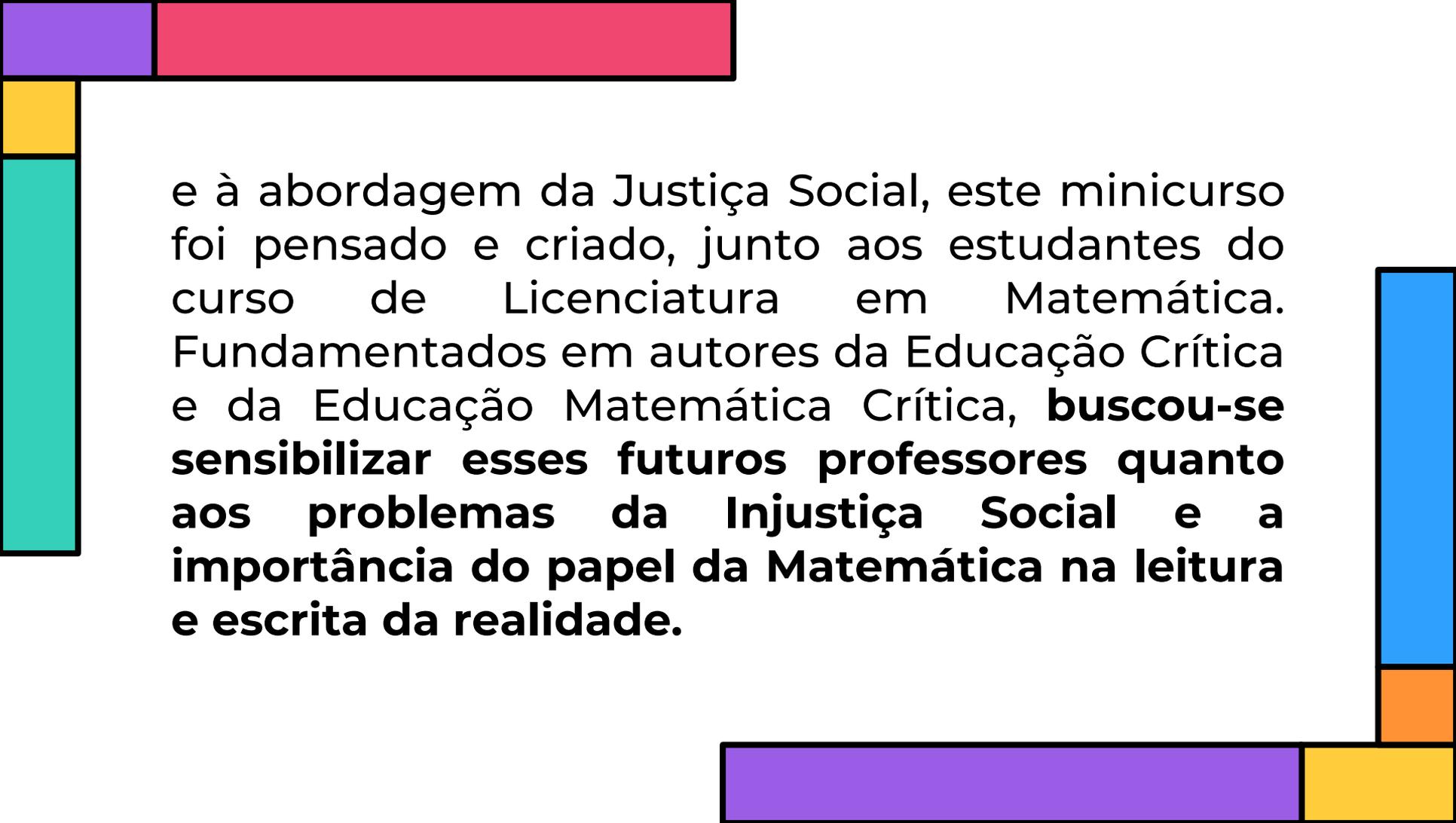
- O racismo estrutural da sociedade brasileira: um convite à Educação Matemática Antirracista	31
- Microagressões e opressões: como estimular estudantes que tiveram seus foregrounds arruinados?	36
Considerações Finais.....	44
Charge do autor.....	49
Referências	50



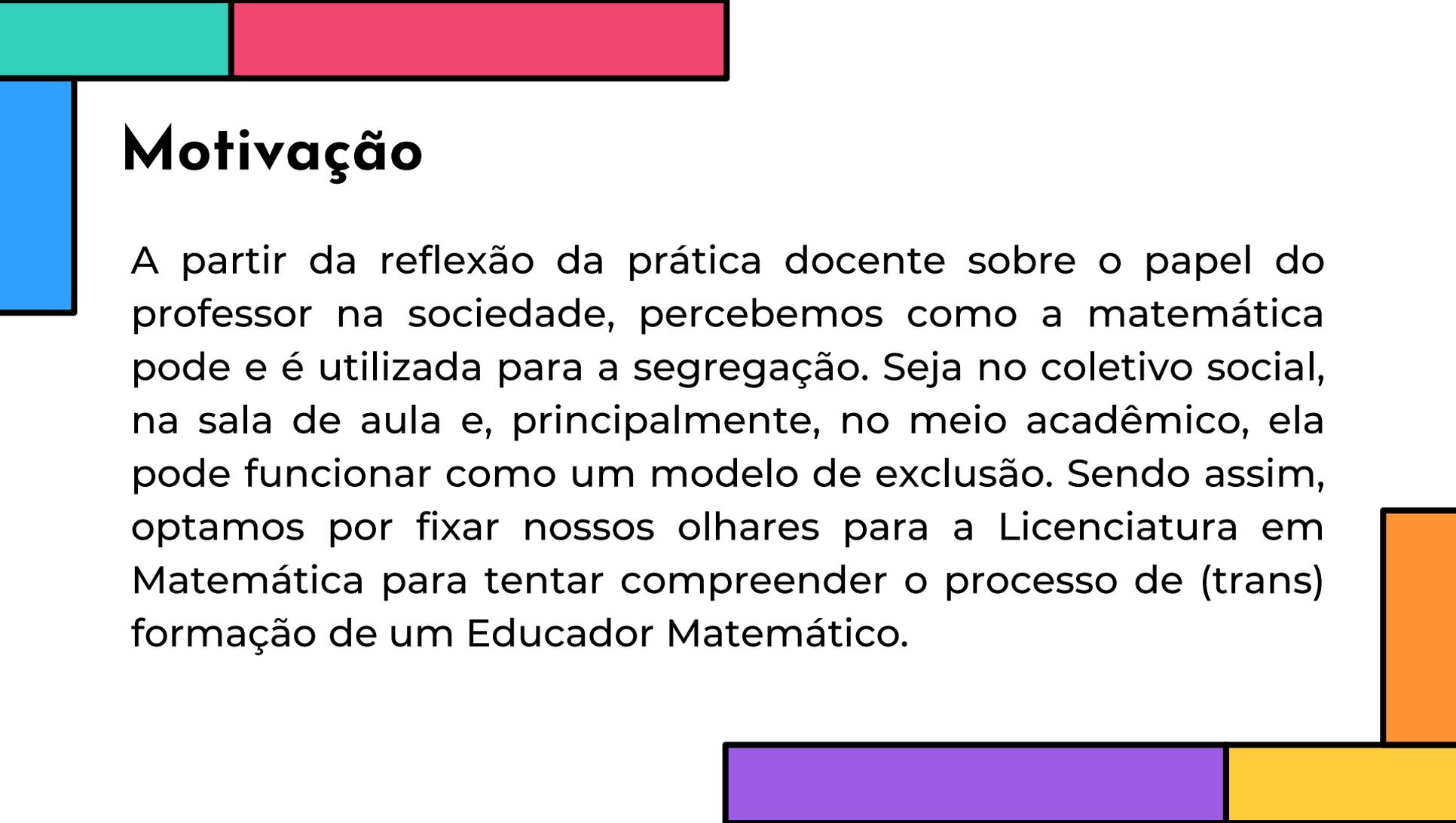
Considerações iniciais

Este trabalho é dedicado ao Ensino de Matemática para a Justiça Social. Dentre as inúmeras preocupações de como a Matemática é utilizada em nosso mundo, a justiça social é considerada pela Educação Matemática Crítica. Com o objetivo de compreender os elementos constitutivos que visam promover a formação de futuros professores no que se refere à Educação Crítica





e à abordagem da Justiça Social, este minicurso foi pensado e criado, junto aos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. Fundamentados em autores da Educação Crítica e da Educação Matemática Crítica, **buscou-se sensibilizar esses futuros professores quanto aos problemas da Injustiça Social e a importância do papel da Matemática na leitura e escrita da realidade.**

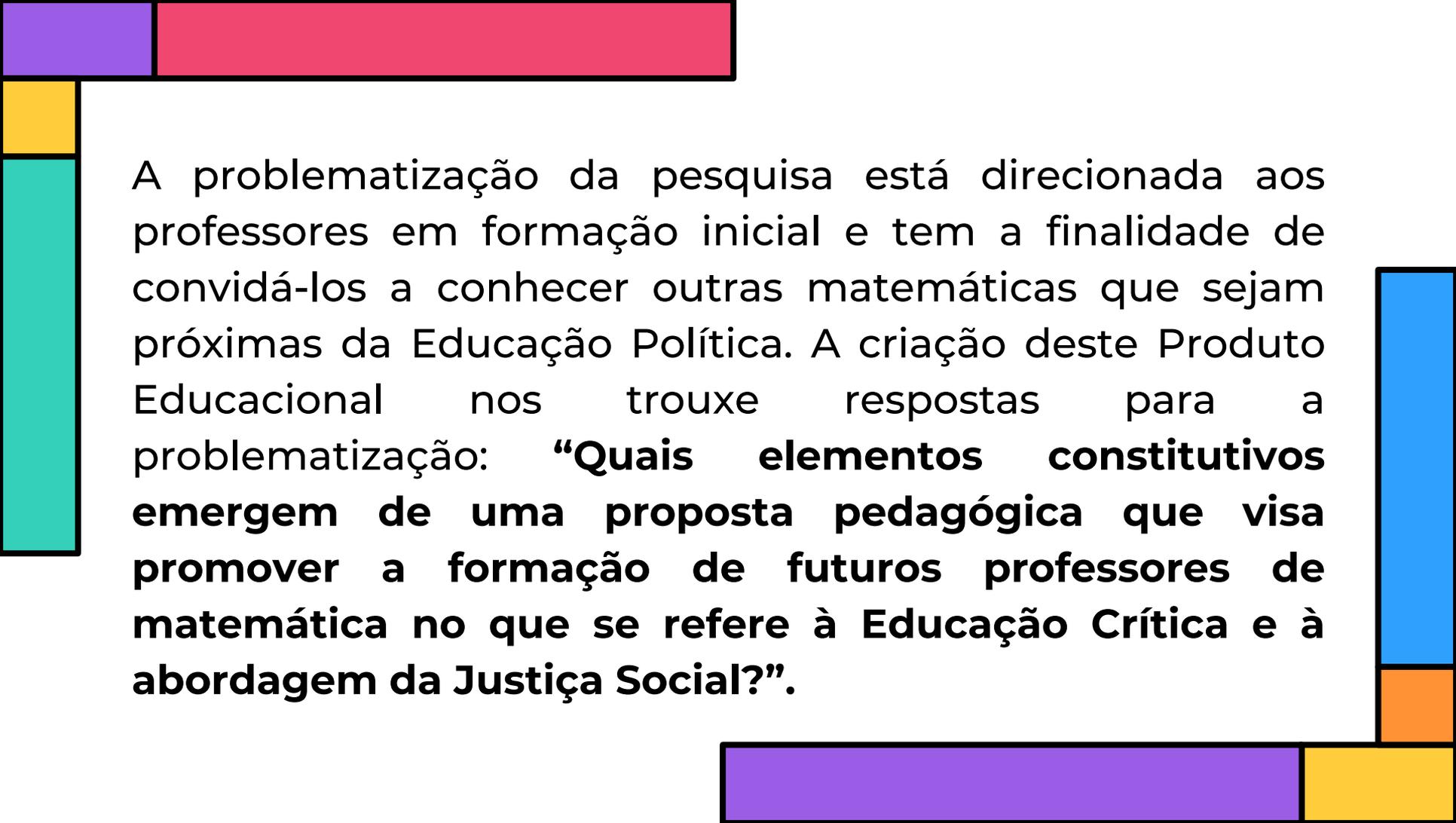
The slide features several decorative colored bars: a teal bar on the top left, a pink bar on the top right, a blue bar on the left side, an orange bar on the right side, a purple bar at the bottom left, and a yellow bar at the bottom right. All bars have a black outline.

Motivação

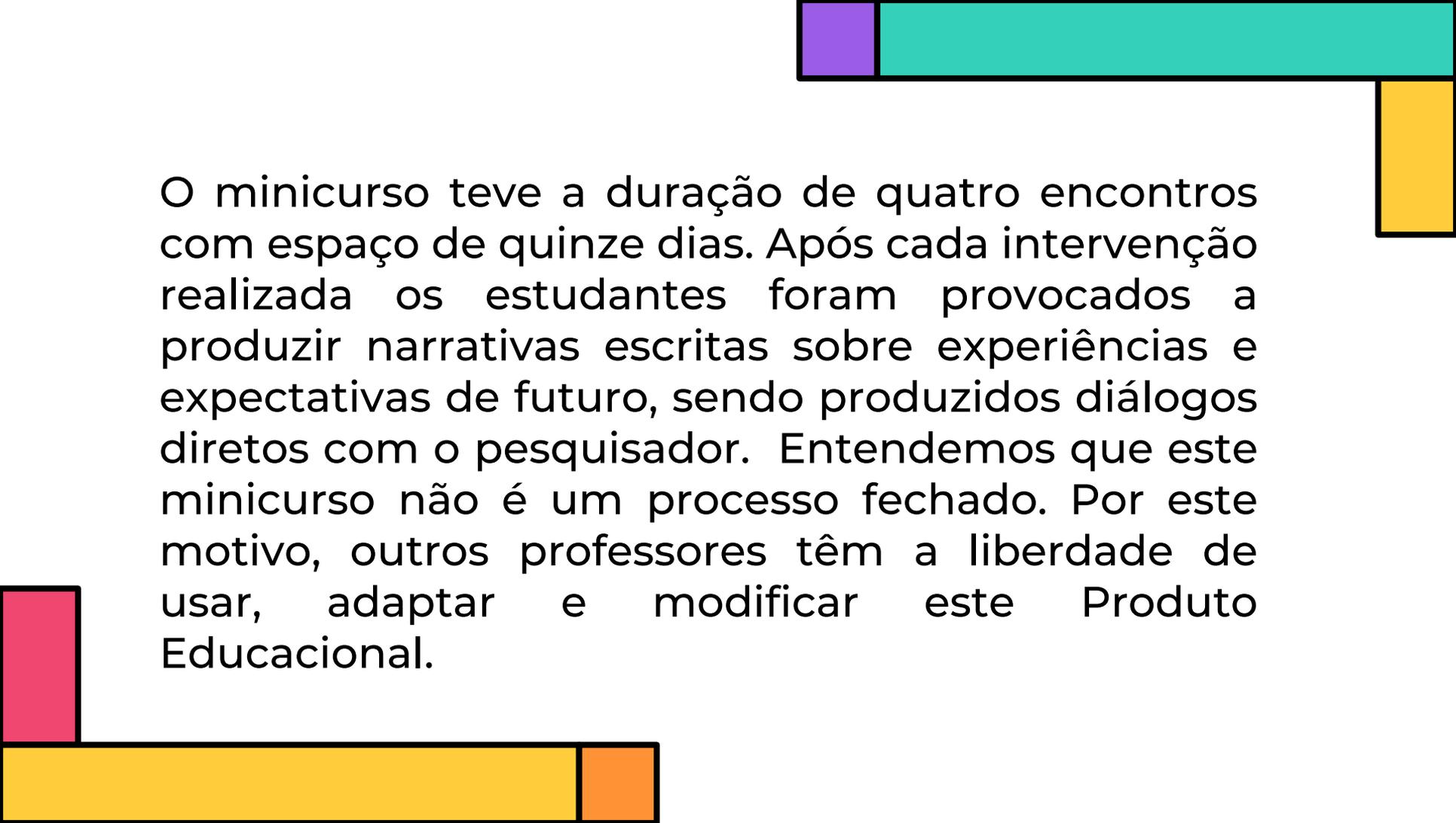
A partir da reflexão da prática docente sobre o papel do professor na sociedade, percebemos como a matemática pode e é utilizada para a segregação. Seja no coletivo social, na sala de aula e, principalmente, no meio acadêmico, ela pode funcionar como um modelo de exclusão. Sendo assim, optamos por fixar nossos olhares para a Licenciatura em Matemática para tentar compreender o processo de (trans) formação de um Educador Matemático.

O minicurso

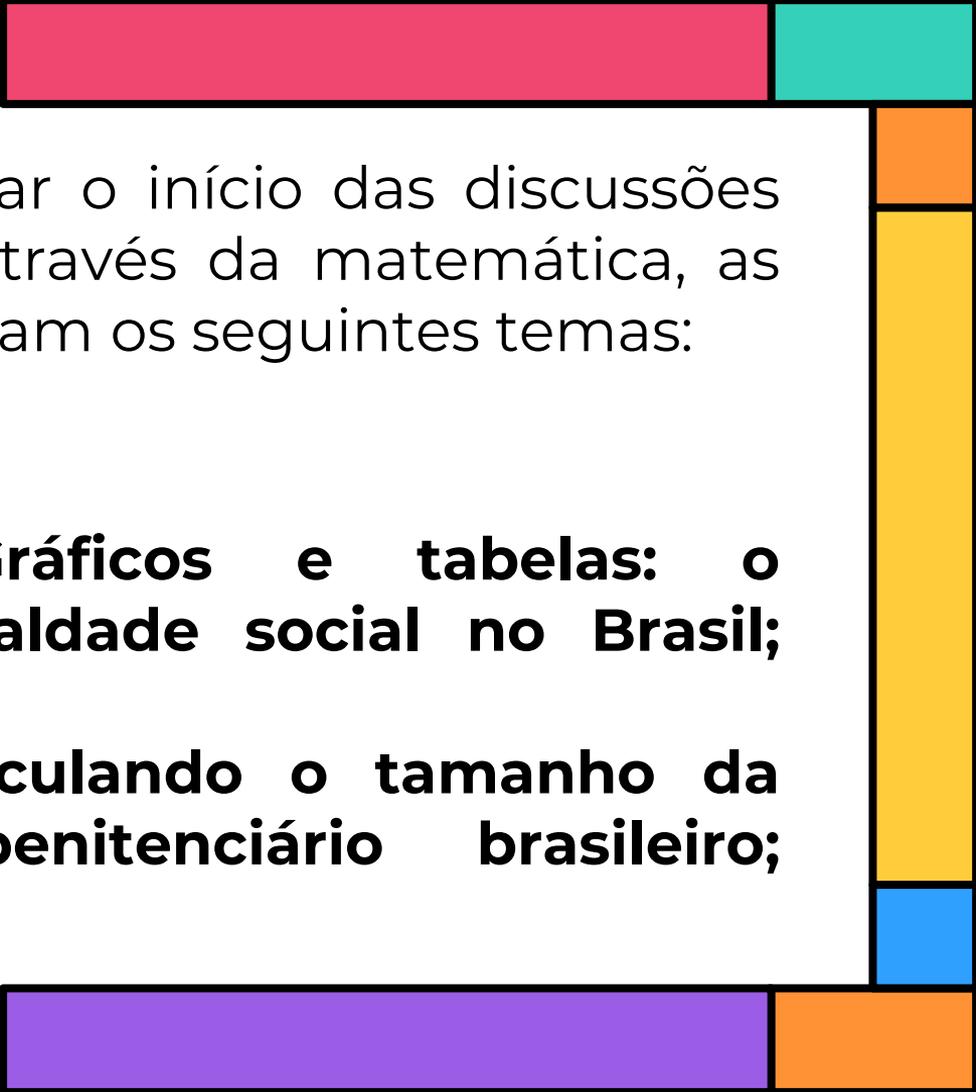
O minicurso contido neste folheto objetiva, sobretudo, responder ao problema de pesquisa de mestrado profissional intitulada: “A Educação Matemática Crítica na Formação Inicial do Professor de Matemática: Narrativas de Conscientização”, defendida em Setembro de 2022, no Programa de Pós-graduação de Ensino em Educação Básica (PPGEB). A dissertação da pesquisa está disponível em: [PPGEB – CAp/UERJ](#)



A problematização da pesquisa está direcionada aos professores em formação inicial e tem a finalidade de convidá-los a conhecer outras matemáticas que sejam próximas da Educação Política. A criação deste Produto Educacional nos trouxe respostas para a problematização: **“Quais elementos constitutivos emergem de uma proposta pedagógica que visa promover a formação de futuros professores de matemática no que se refere à Educação Crítica e à abordagem da Justiça Social?”**.

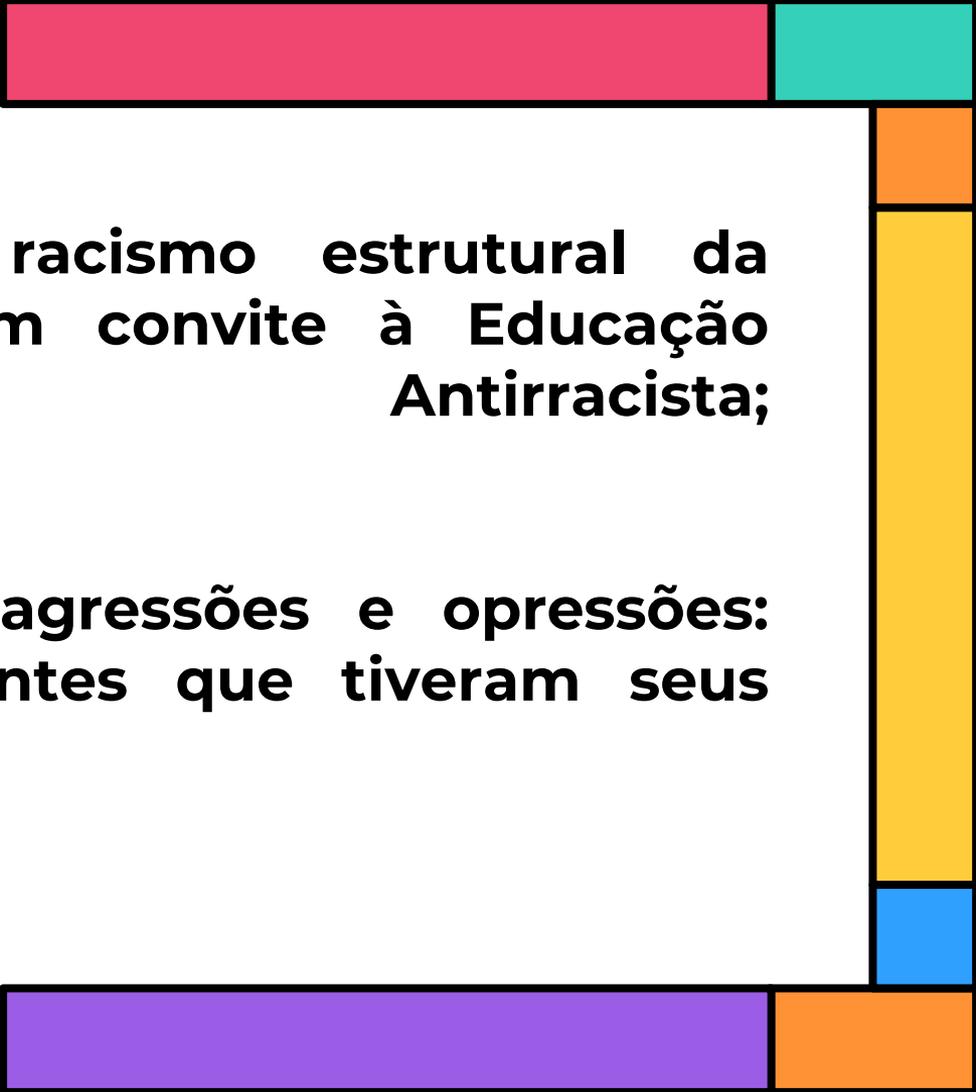


O minicurso teve a duração de quatro encontros com espaço de quinze dias. Após cada intervenção realizada os estudantes foram provocados a produzir narrativas escritas sobre experiências e expectativas de futuro, sendo produzidos diálogos diretos com o pesquisador. Entendemos que este minicurso não é um processo fechado. Por este motivo, outros professores têm a liberdade de usar, adaptar e modificar este Produto Educacional.

The slide features a decorative border composed of several colored rectangular blocks. At the top, there is a long pink block on the left and a smaller teal block on the right. On the right side, there is a vertical stack of three blocks: orange, yellow, and blue. At the bottom, there is a long purple block on the left and a smaller orange block on the right.

Com a intenção de incentivar o início das discussões sobre a leitura de mundo através da matemática, as nossas intervenções permearam os seguintes temas:

- **Primeiro encontro: Gráficos e tabelas: o crescimento da desigualdade social no Brasil;**
- **Segundo encontro: Calculando o tamanho da crise do sistema penitenciário brasileiro;**

- 
- Terceiro encontro: O racismo estrutural da sociedade brasileira: Um convite à Educação Matemática Antirracista;
 - Quarto encontro: Microagressões e opressões: como estimular estudantes que tiveram seus foregrounds arruinados?

The slide features a yellow background with several decorative colored bars: a cyan bar at the top left, a pink bar at the top right, a blue bar on the left side, a purple bar at the bottom left, and an orange bar at the bottom right. The main text is centered in a bold, blue, sans-serif font.

Gráficos e tabelas: o crescimento da desigualdade social no Brasil

1. Momento inicial

1.1. Apresentação da pesquisa e assinatura do termo de cessão

1.2. Apresentação do pesquisador

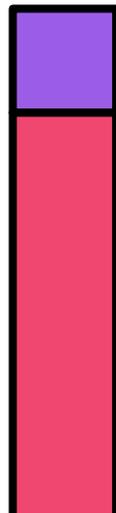
1.3. Apresentação individual dos estudantes



2. Introdução

O que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) determina para a área de Matemática no Ensino Fundamental?

Recomenda-se que os diversos campos da matemática precisam garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), assumindo o compromisso do desenvolvimento do letramento matemático.





3. Pílulas de Educação Matemática Crítica

3.1 Letramento (FREIRE) e Matemacia (SKOVSMOSE)

A ideia de letramento matemático está ligada ao conceito de Matemacia. A Literacia de Paulo Freire se refere à leitura e escrita do mundo. Os termos se referem a capacidade de perceber, entender e criticar situações reais do cotidiano. Sendo assim, Ole Skovsmose pensa a Matemacia como um modo de ler o mundo por meio de números e gráficos. E escrever, neste sentido, significa estar aberto a mudanças.





3. Pílulas de Educação Matemática Crítica

3.2 Ideologia da certeza (BORBA e SKOVSMOSE)

Os autores consideram que a ideologia da certeza refere-se à dualidade verdadeiro-falso, presente na matemática, que ratifica seu poder de exclusão. Algumas frases são utilizadas em sala de aula com intenção de tornar a matemática inquestionável e imutável, resultando em uma matemática inacessível.





3. Pílulas de Educação Matemática Crítica

3.3 Como mentir com estatística?

A matemática pode ser utilizada como ferramenta de manipulação. Percebemos isso ao verificar pequenas alterações em gráficos e tabelas cuja a intenção é mentir com estatística. Para entender e aprofundar como os números podem ser manipulados em diversos meios da sociedade, sugerimos a leitura do livro “Como mentir com estatística?”, do autor Darrell Huff.





3. Pílulas de Educação Matemática Crítica

3.4 Milieus de aprendizagem e o paradigma do exercício (SKOVSMOSE)

Os cenários para investigação se apresentam como uma estrada segura que pode ser percorrida por diferentes caminhos. Esta possibilidade surge como proposta de confrontar o paradigma do exercício que está inserido no contexto da ideologia da certeza.





4. Gráficos e Tabelas

4.1. Coeficiente de Gini

O coeficiente de Gini é um instrumento utilizado para medir o grau de concentração de renda de determinado grupo. Com variação entre 0 e 1, quanto mais próximo do valor máximo mais desigual é aquele grupo populacional.



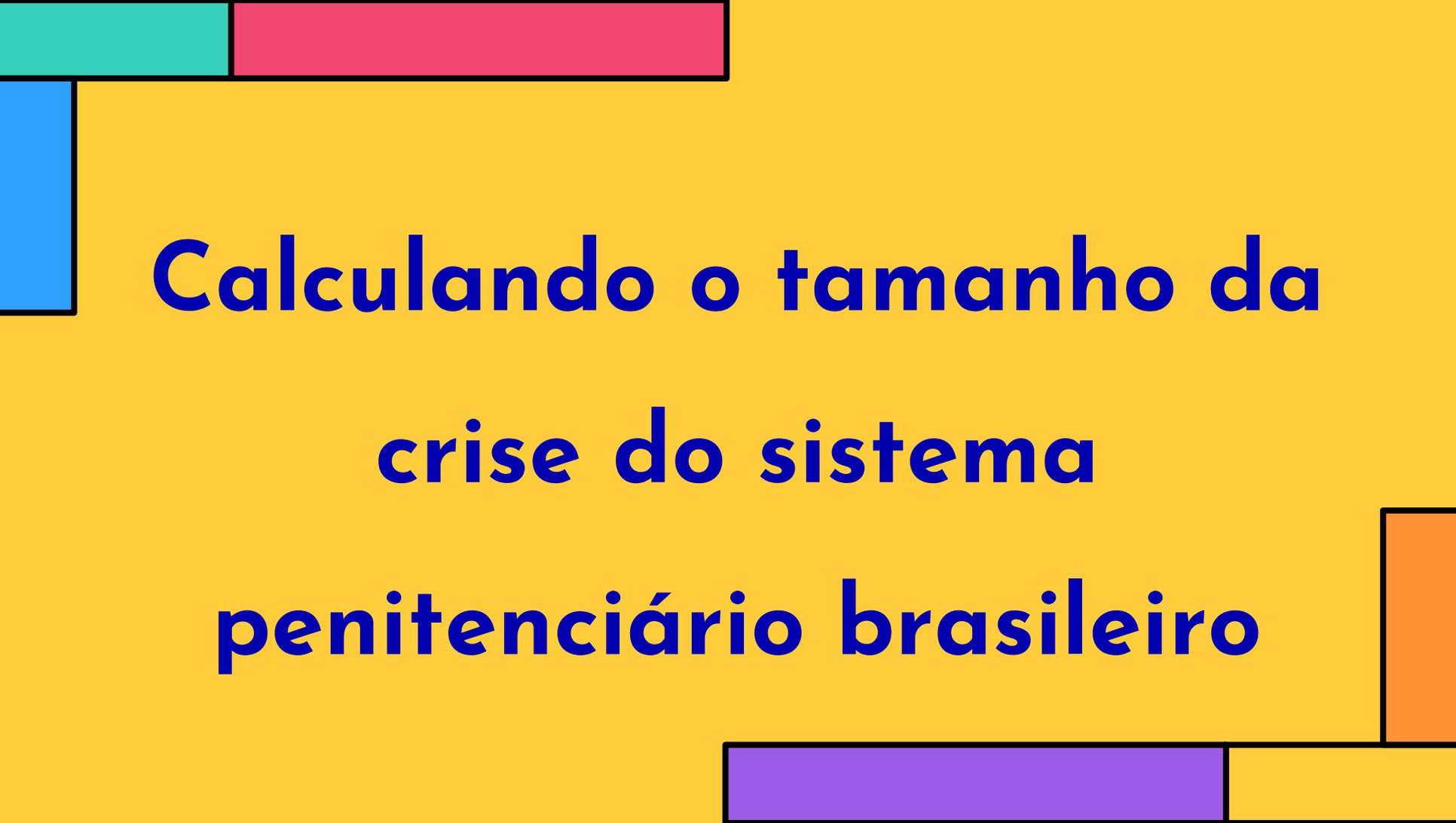
4.2. Análise de dados sobre a desigualdade

4.3. Vídeo: Se o mundo fosse uma aldeia



(Disponível em: [Se o mundo fosse uma aldeia](#))

5. Provoações finais e proposta de escrita

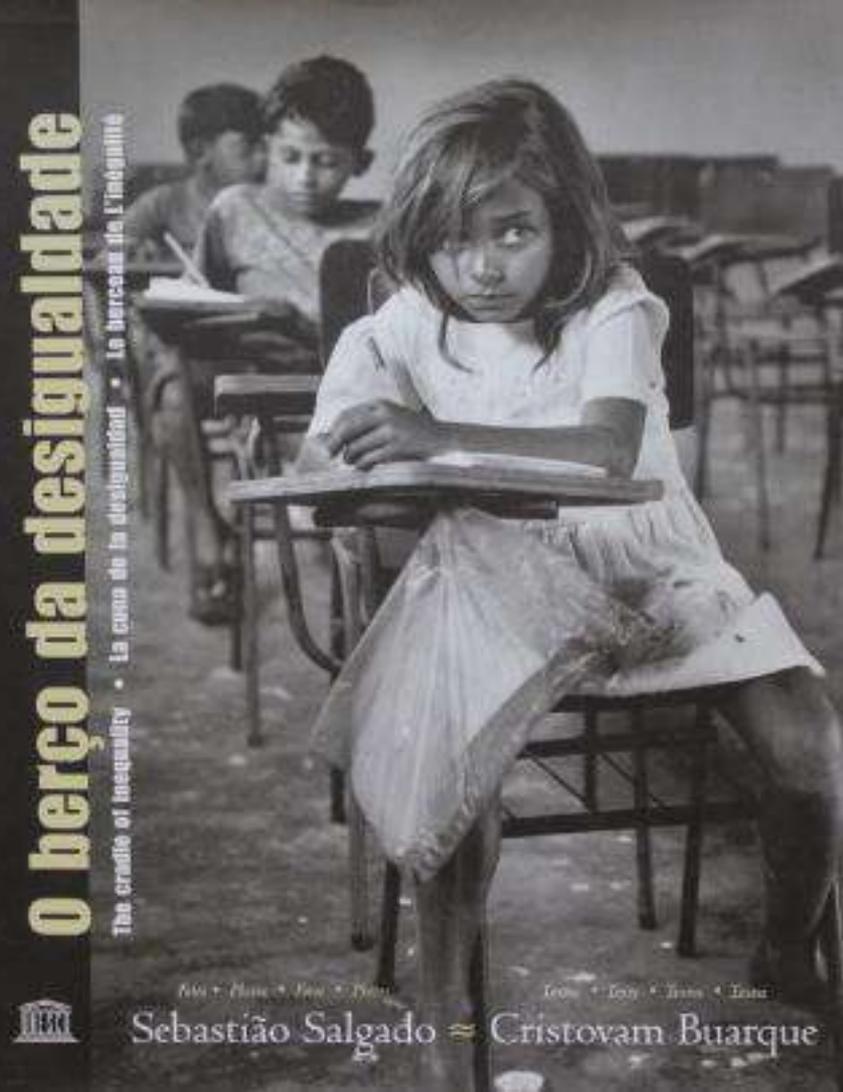


Calculando o tamanho da crise do sistema penitenciário brasileiro

1. Introdução

O Berço da Desigualdade (Disponível em: O Berço da Desigualdade)

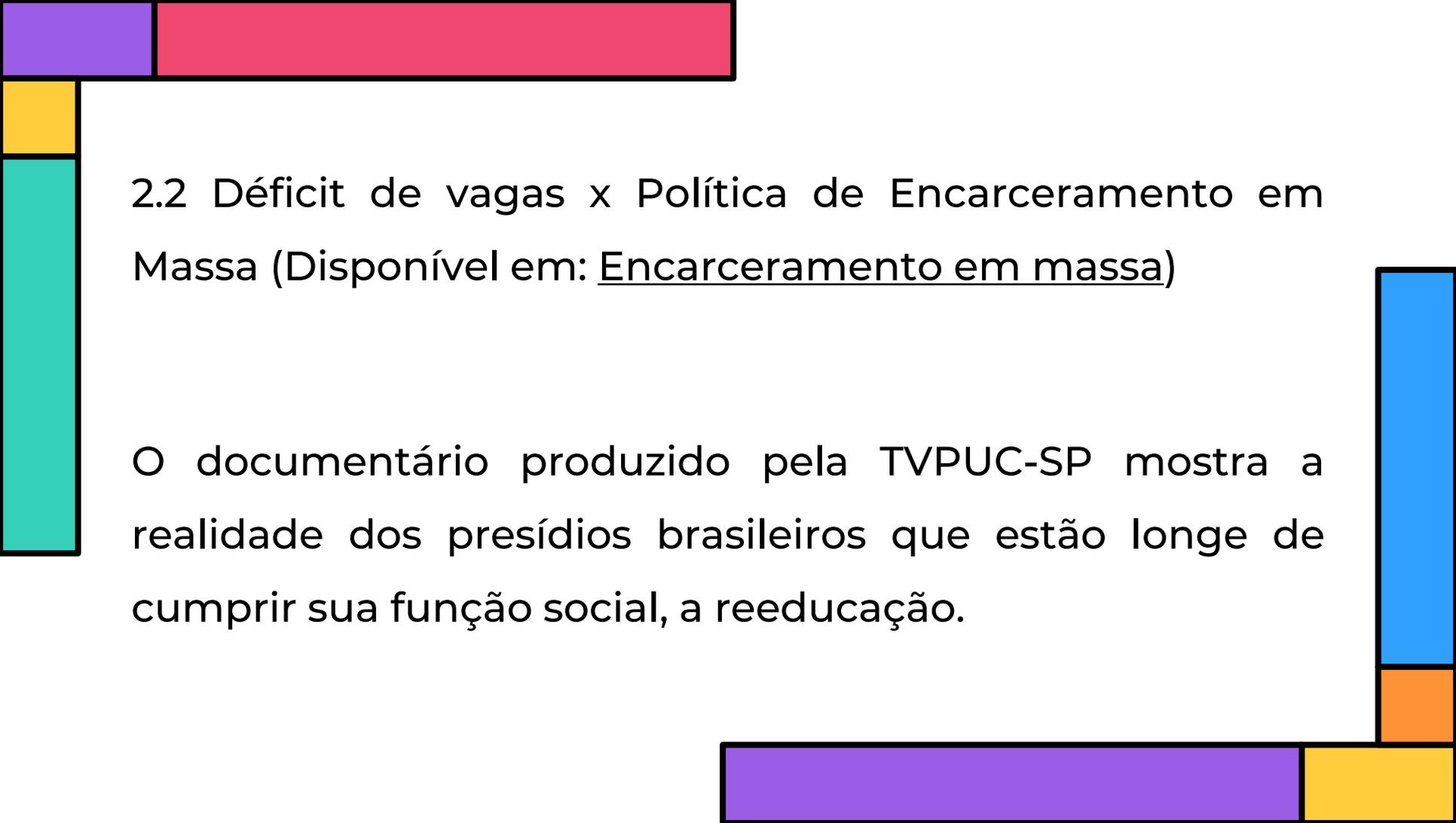
As fotos de Sebastião Salgado e os textos de Cristovam Buarque denunciam a crise mundial da Educação. O livro foi lançado pela Unesco em parceria com a Fundação Santillana, em 2005.



2. O Crescimento da População Carcerária no Brasil

2.1 Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias (Infopen)

A crise do sistema penitenciário brasileiro está relacionada ao crescimento da população carcerária. Os dados do Departamento Penitenciário Nacional (DEPEN), através do Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias (Infopen), retratam, através de gráficos, um pouco das causas da crise do sistema prisional brasileiro.



2.2 Déficit de vagas x Política de Encarceramento em Massa (Disponível em: [Encarceramento em massa](#))

O documentário produzido pela TVPUC-SP mostra a realidade dos presídios brasileiros que estão longe de cumprir sua função social, a reeducação.

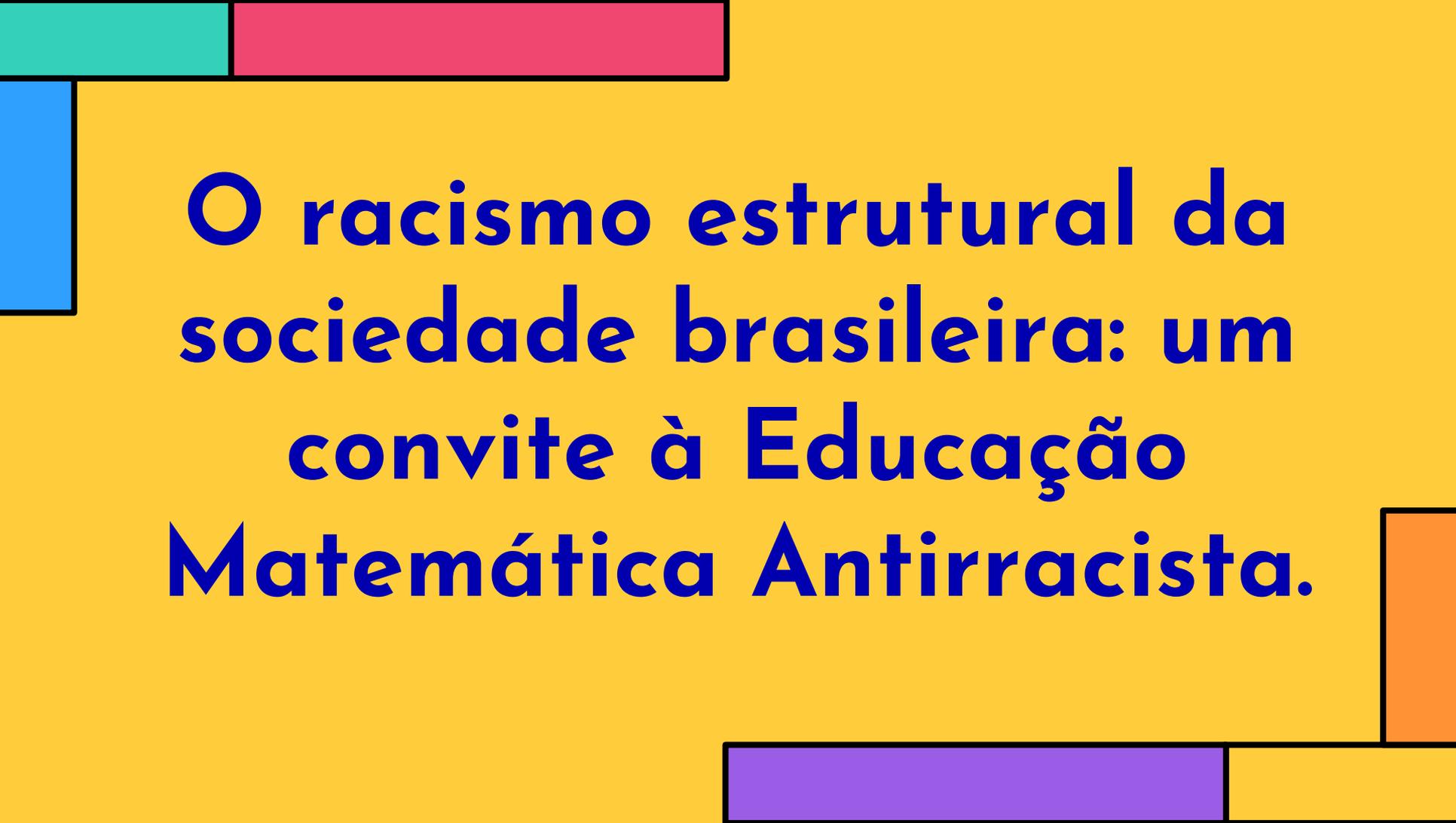
2.3 Escola ou Prisão? (Disponível em: [Escola ou prisão?](#))

Escola e prisão são instituições irmãs. Um tenta educar, o outro reeducar. A maioria deles, no entanto, está falhando terrivelmente em fazê-lo. O jogo nos mostra a dificuldade de diferenciar escolas e prisões de diferentes lugares do mundo.



3. Provocações e proposta de escrita

- Quais problemas a superlotação dos presídios podem acarretar dentro do sistema penitenciário? A superlotação também afeta a população que está em liberdade?
- Prender mais aumenta a sensação de segurança? Aprisionar reduz a violência urbana? A população, em geral, se sente mais segura sabendo que a população de presos está aumentando?

The slide features a yellow background with several decorative colored bars: a teal bar at the top left, a pink bar at the top center, a blue bar on the left side, an orange bar on the right side, and purple and yellow bars at the bottom.

**O racismo estrutural da
sociedade brasileira: um
convite à Educação
Matemática Antirracista.**

1. Introdução

1.1 O mito da democracia racial

Chamado também de conto da democracia racial, se tornou popular após o período de escravização e tinha como objetivo principal pregar a paz entre as “raças”.

1.2 O início das políticas de encarceramento em massa

As políticas de encarceramento começaram após o período de “abolição” da escravidão através de decretos. Alguns ainda presentes no site do Poder Legislativo.

2. Chacinas: Carandiru, Candelária, Acari, Complexo do Alemão, Crespo (Manaus)

O Rio de Janeiro registrou 3 das 4 chacinas mais letais da história em pouco mais de um ano. É o que afirma a matéria divulgado pelo jornal Brasil de fato no dia 22 de julho de 2022. As vítimas desses massacres eram, majoritariamente, negras. Tendo como principal motivação o Racismo Estrutural da sociedade brasileira.

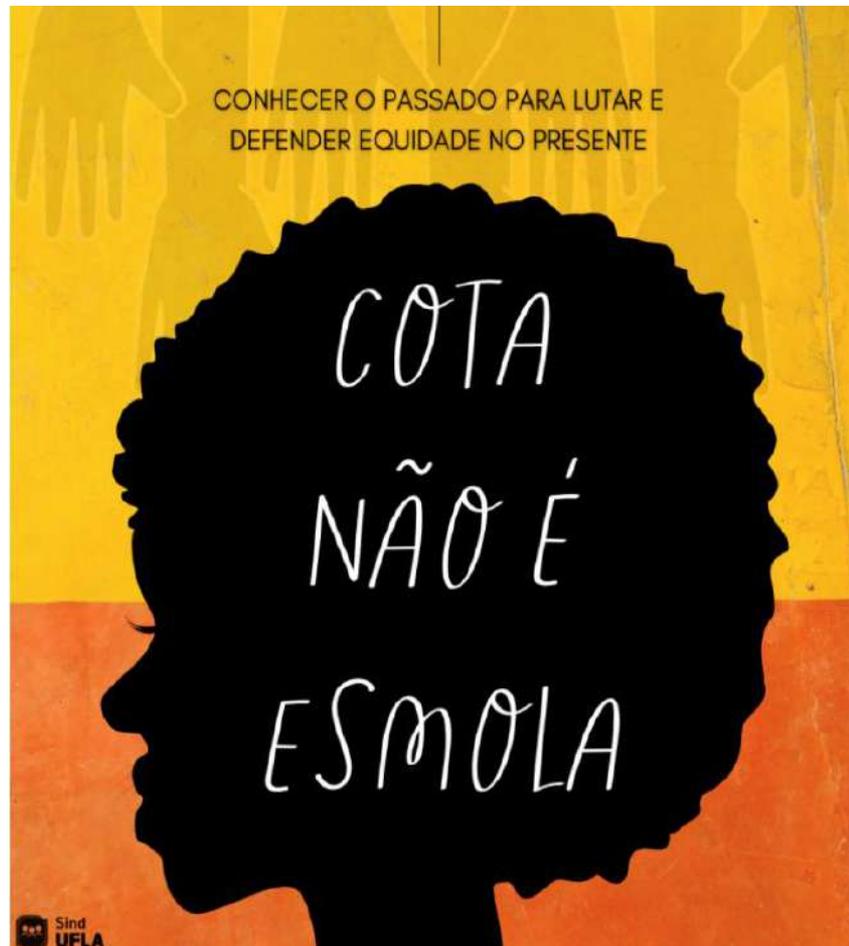
3. O contraste do Ensino da Matemática: África x Europa

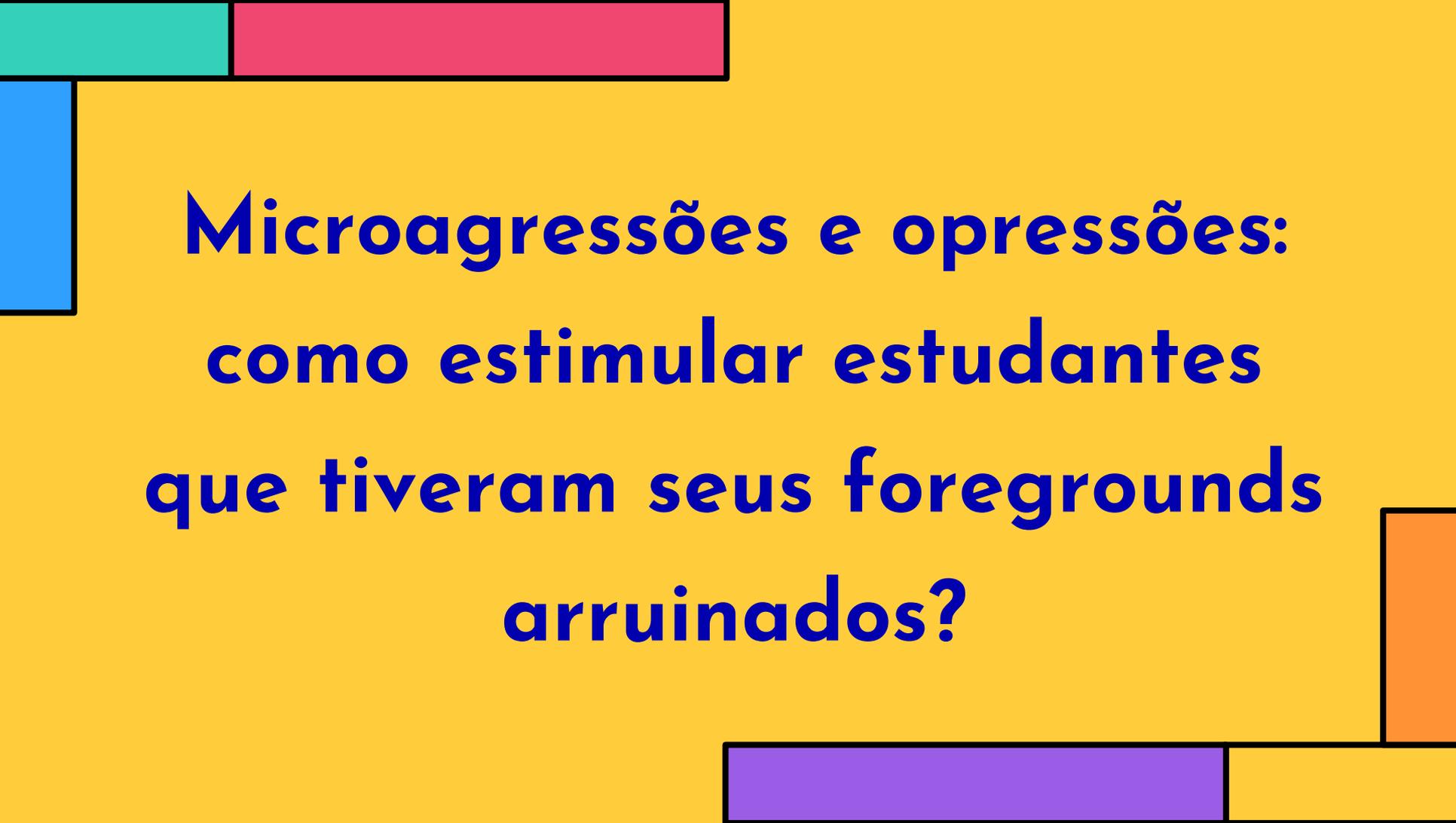
- Onde nasceu a matemática? (Disponível em: Onde nasceu a matemática?)
- A geometria sona (Disponível em: Geometria Sona)

4. Provocação: Você já pensou em lecionar uma Matemática antirracista ou que vá de encontro aos problemas de injustiça social?

5. Música: Cota não é
esmola. (Disponível
em: Cota não é
esmola)

6. Proposta de escrita

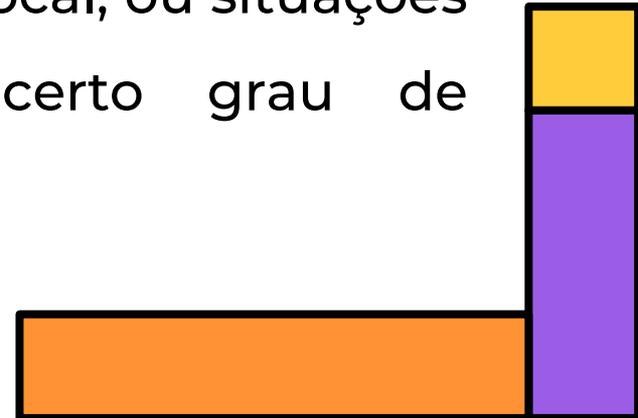


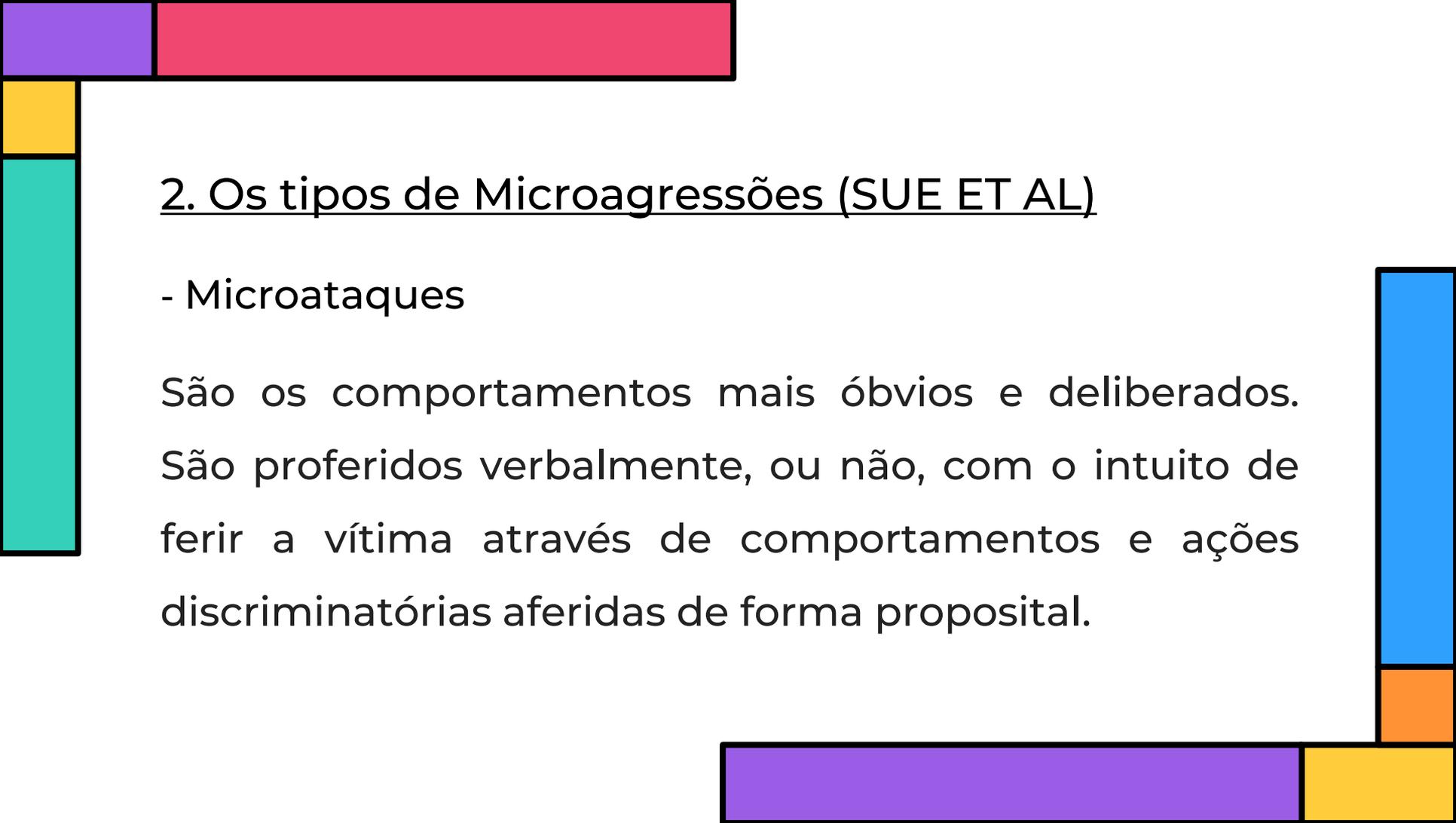
The slide features a yellow background with several decorative colored bars: a teal bar on the top left, a pink bar on the top right, a blue bar on the left side, an orange bar on the right side, and purple and yellow bars at the bottom.

**Microagressões e opressões:
como estimular estudantes
que tiveram seus foregrounds
arruinados?**

1. Introdução

Os autores Silva e Powel consideram que microagressões são leves insultos verbais, comportamentais ou ambientais, intencionais ou não, direcionados a grupos oprimidos. O prefixo micro significa que a agressão incide em um indivíduo, em nível individual, ou local, ou situações “privadas” limitadas que permitem certo grau de anonimato por parte do agressor.





2. Os tipos de Microagressões (SUE ET AL)

- Microataques

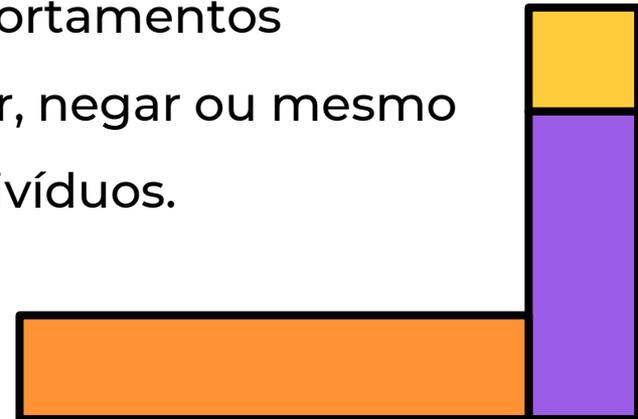
São os comportamentos mais óbvios e deliberados. São proferidos verbalmente, ou não, com o intuito de ferir a vítima através de comportamentos e ações discriminatórias aferidas de forma proposital.

- Microinsultos

São caracterizados por comunicações que transmitem indelicadezas, insensibilidades e menosprezam a herança racial e identidade de uma pessoa.

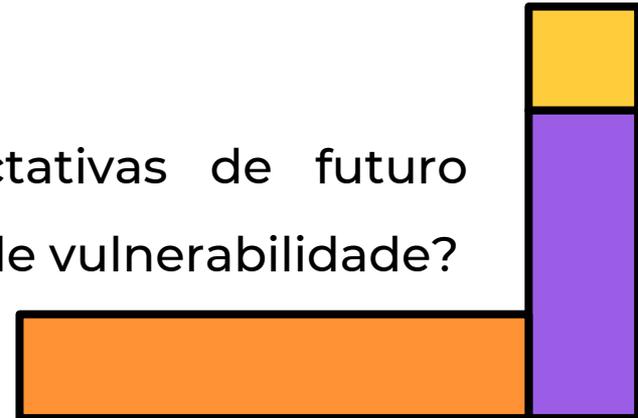
- Microinvalidações

São caracterizadas por comunicações ou comportamentos geralmente inconscientes que tendem a excluir, negar ou mesmo anular as realidades raciais ou culturais dos indivíduos.



3. Provoações:

- Como despertar o interesse de estudantes que tiveram suas expectativas de futuro arruinadas?
- E no contexto universitário, em algum momento os estudantes do curso de Licenciatura em Matemática tiveram seus foregrounds arruinados?
- Quais estudantes podem ter suas expectativas de futuro danificadas? Somente estudantes em situação de vulnerabilidade?



4. Background e Foreground dos estudantes em vulnerabilidade social

“O *background* refere-se a tudo o que ela já viveu, enquanto o seu *foreground* refere-se a tudo o que pode vir a acontecer com ela. Enquanto o foreground da pessoa é algo em aberto, o background, de alguma maneira, é algo que já se cristalizou no passado” (SKOVSMOSE, 2014, p. 35).

5. As diferentes abordagens do *Foreground* em Ole Skovsmose





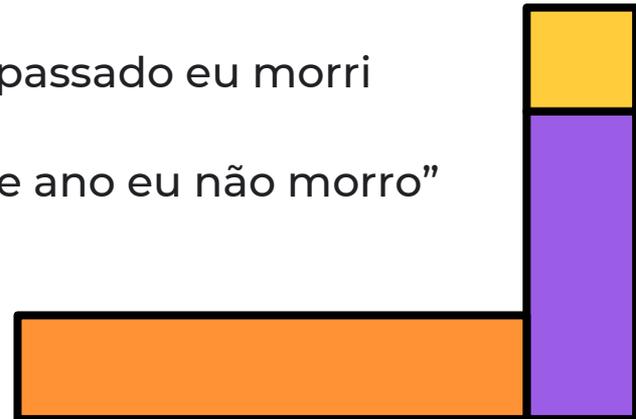
6. Música: AmarElo
(Disponível em: AmarElo -
Emicida)

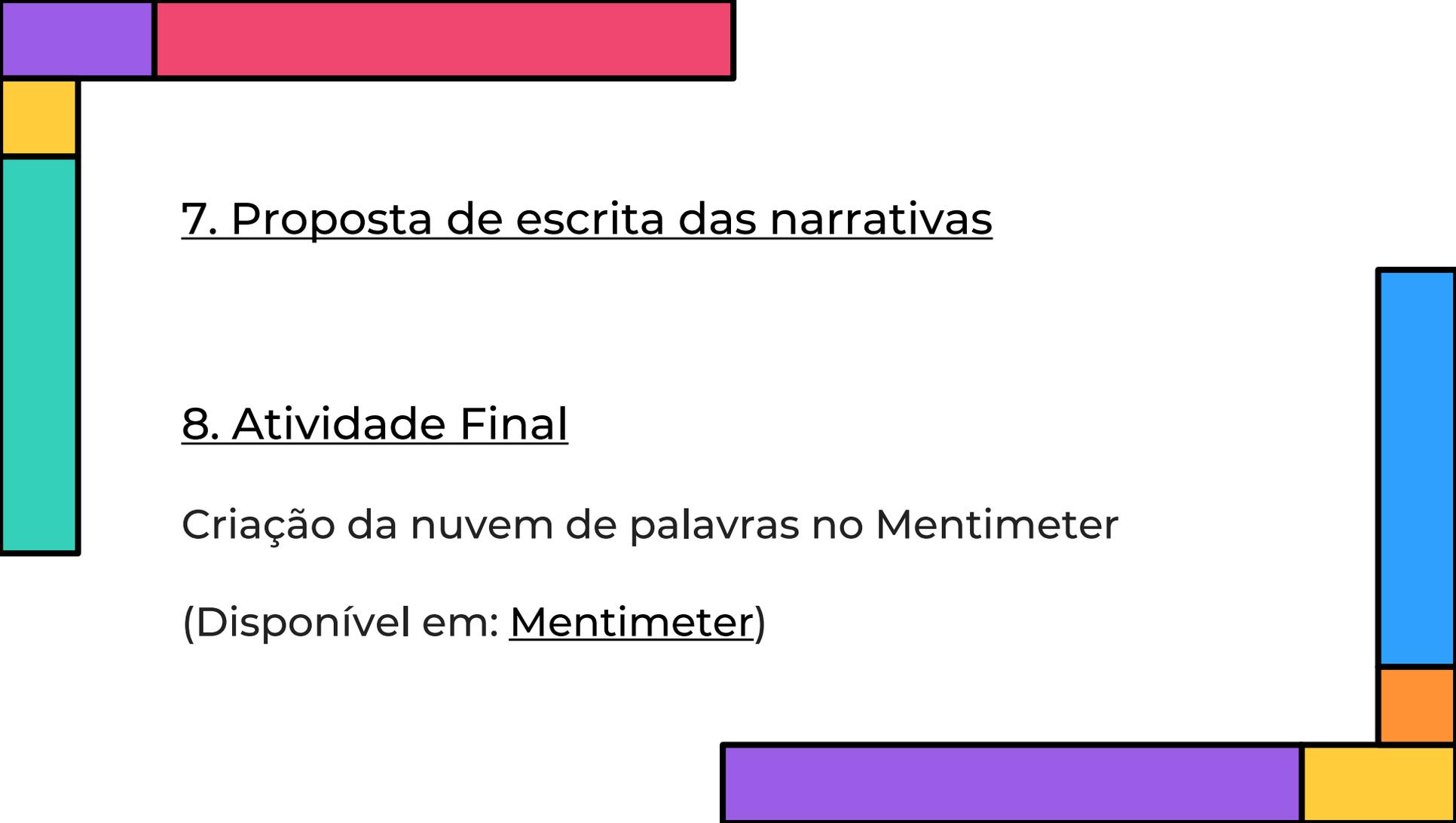
“Tenho sangrado demais

Tenho chorado pra cachorro

Ano passado eu morri

Mas esse ano eu não morro”





7. Proposta de escrita das narrativas

8. Atividade Final

Criação da nuvem de palavras no Mentimeter

(Disponível em: [Mentimeter](#))

Considerações Finais

Compreendemos que as narrativas escritas pelos futuros professores vão além de expor um fato ou acontecimento, pois escrever sobre si é uma das possibilidades de relatar suas experiências e transformações. Os diálogos estabelecidos nestas intervenções fazem parte das trajetórias individuais, profissionais ou coletivas dos professores. Ou seja, faz parte do processo de (trans)formação do Professor de Matemática.

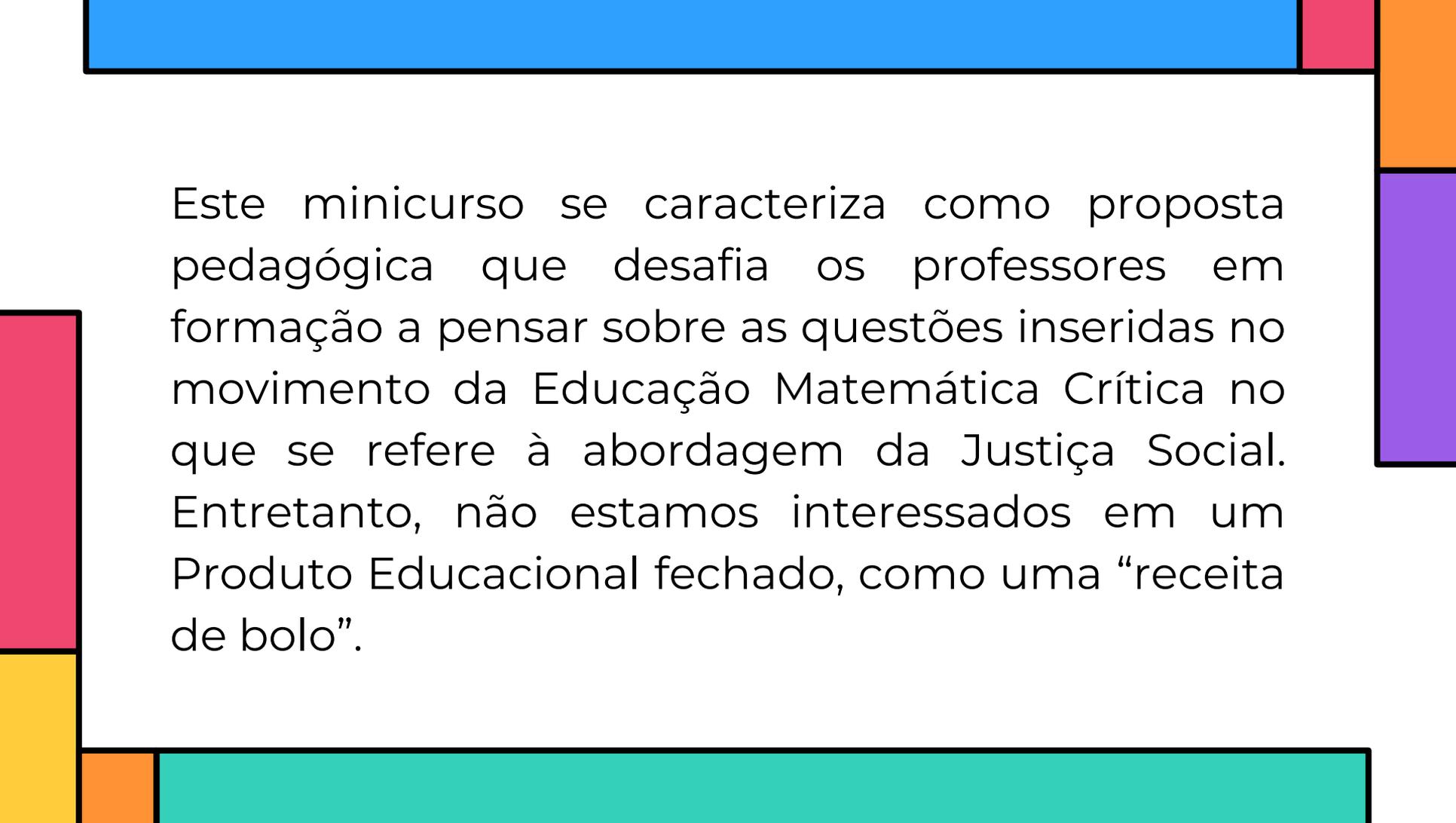
“Um trabalho transformador de si, ligado à narração de histórias de vida e a partir delas, tornou-se indispensável a uma Educação Continuada, digna desse nome. As narrações centradas na formação ao longo da vida revelam formas e sentidos múltiplos de existencialidade singular-plural, criativa e inventiva do pensar, do agir e do viver junto.”

Marie-Christine Josso



As atividades narrativas propostas aos professores em formação nos proporcionaram indícios de elementos constitutivos que emergiram após a aplicação deste minicurso, são eles:

- Despertar para a docência
 - Relação entre professor e aluno
 - Microagressões
 - Foregrounds arruinados
 - Matemática e Justiça Social
 - Foregrounds em transformação
-



Este minicurso se caracteriza como proposta pedagógica que desafia os professores em formação a pensar sobre as questões inseridas no movimento da Educação Matemática Crítica no que se refere à abordagem da Justiça Social. Entretanto, não estamos interessados em um Produto Educacional fechado, como uma “receita de bolo”.

Propomos aos colegas docentes a utilização deste minicurso como proposta pedagógica sujeita a transformações. Outros percursos podem ser traçados, os temas abordados podem ser complementados ou alterados e sua utilização não está restrita ao Ensino Superior. Este Produto Educacional pode ser utilizado em salas de aula da Educação Básica do Brasil.

Referências

- BORBA, M. C; SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em educação matemática. In: SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica: a questão da democracia. 4. ed. Campinas: Papirus, 2008.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. BRASIL.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.



- Silva, G. H. G., & Powell, A. B. (2017). Microagressões no ensino superior nas vias da educação matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(3), 44-76.
- SKOVSMOSE, O. *Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica*. Campinas, SP: Papirus, 2008.
- SKOVSMOSE, O. *Um convite a Educação Matemática Crítica*. Campinas: Papirus, 2014.
- Sue, D. W., Capodilupo, C. M., Torino, G. C., Bucceri, J. M., Holder, A. M., Nadal, K. L., & Esquilin, M. (2007). Racial microaggressions in everyday life: implications for clinical practice. *Am Psychol*, 62(4), 271-286

