

(DES)CONSTRUÇÃO DE IMAGENS DA MATEMÁTICA E DE QUEM A PRÁTICA:

UM OLHAR DA LITERATURA, DOS(AS)
ESTUDANTES DA EJA E DA PRÁTICA DE SALA DE
AULA DE UM PROFESSOR QUE ATUA NA EJA

COLEÇÃO: CAMINHOS
DA MATEMÁTICA NA EJA

Eduardo dos Santos de Oliveira Braga

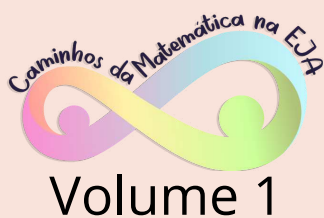
Fabília Nicomedes de Souza

Jessica Passos Barreira

Vinícius Munhoz Fraga

Marcus Vinícius Pereira

Giselle Rôças



(DES)CONSTRUÇÃO DE IMAGENS DA
MATEMÁTICA E DE QUEM A PRÁTICA:
UM OLHAR DA LITERATURA, DOS(AS)
ESTUDANTES DA EJA E DA PRÁTICA DE
SALA DE AULA DE UM PROFESSOR
QUE ATUA NA EJA



1º EDIÇÃO
2022

Coleção: Caminhos da Matemática na EJA

Volume 1

Eduardo dos Santos de Oliveira Braga;
Fabrícia Nicomedes de Souza;
Jessica Passos Barreira;
Vinícius Munhoz Fraga;
Marcus Vinícius Pereira;
Giselle Rôças.

Projeto Gráfico:

Eduardo dos Santos de Oliveira Braga;
Caio Marlon da Silva de Almeida.

Comitê Científico AD HOC:

Elizabeth Augustinho (IFRJ);
Grazielle Rodrigues Pereira (IFRJ);
Josias Pereira da Silva (UFPEL);
Marcelo Silva Bastos (IFRJ);
Marcus Vinicius de Azevedo Basso (UFRGS);
Sheila Pressentin Cardoso (IFRJ);
Uelton de Mendonça Souza (SME RJ).

Revisão de texto:

Claudio de Alencar Padua.

ISBN: 978-65-00-43680-8



1ª EDIÇÃO
2022



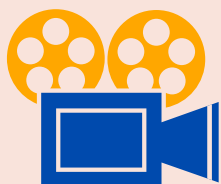
Sobre a Coleção:

Caminhos da Matemática na EJA

Esta coleção está vinculada aos **Projetos**:

↪ Produção de Performance Matemática Digital no Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Editais 01/02/2020 e 03/04/2021- IFRJ - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica - CNPq). Coordenador: Eduardo dos Santos de Oliveira Braga; Professor colaborador: Vinícius Munhoz Fraga; Bolsistas da EJA: Fabrícia Nicomedes de Souza e Jessica Passos Barreira.

↪ Luz, Câmera... Produção de Performances Matemáticas Digitais na Educação de Jovens e Adultos - pesquisa de doutorado inscrita na linha de pesquisa 3 (reflexões sobre o Ensino de Ciências na contemporaneidade) do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC). Doutorando: Eduardo dos Santos de Oliveira Braga. Orientadores: Giselle Rôças e Marcus Vinícius Pereira.



1º EDIÇÃO
2022



Sobre a Coleção:

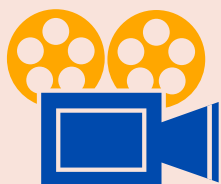
Caminhos da Matemática na EJA

A Coleção: Caminhos da Matemática na EJA é coordenada e organizada por Eduardo dos Santos de Oliveira Braga e se apresenta em três volumes, a saber:

Volume 1 - (Des)construção de imagens da Matemática e de quem a pratica: um olhar da literatura, dos(as) estudantes da EJA e da prática de sala de aula de um professor que atua na EJA;

Volume 2 - Interlocução das Artes e Tecnologias Digitais em Educação Matemática: perspectivas e desafios;

Volume 3: Propostas práticas para a EJA: Desmistificando estereótipos e dialogando com as Matemáticas por meio das Performances Matemáticas Digitais.



1ª EDIÇÃO
2022

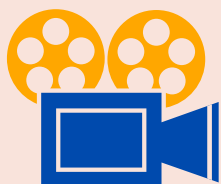


Sobre a Coleção:

Caminhos da Matemática na EJA

Intenciona-se, com esta coleção, oxigenar reflexões em torno das pesquisas em Educação Matemática, ao trazer articulações com o público específico da Educação de Jovens e Adultos (EJA), estimulando um cenário desafiador, reflexivo, colaborativo e dialógico não só com a leitora e o leitor, mas também com os referenciais teóricos produzidos sob diferentes perspectivas.

Mais do que uma coleção de livros, as indagações e ideias presentes nos textos mostram-se submersas em reflexões e práticas, mediadas pela teoria - especialmente de um professor de matemática que atua na EJA - e pelas experiências e inquietações oriundas da prática de sala de aula e das leituras e pesquisas sobre a Educação de Jovens e Adultos e sua luta por permanência e sobrevivência.



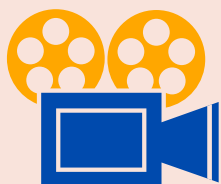
1ª EDIÇÃO
2022



Sobre este livro

(Des)construção de imagens da matemática e de quem a pratica: um olhar da literatura, dos(as) estudantes da EJA e da prática de sala de aula de um professor que atua na EJA

Este é o primeiro livro da coleção Caminhos da Matemática na EJA em que se propõe apresentar um caminho para a (des)construção de imagens da matemática e de quem a pratica. Para isso, convidamos as leitoras e os leitores a refletirem sobre a imagem que vimos construindo da Matemática e de quem a pratica, a partir do que está posto na literatura sobre o assunto e da nossa "naturalização" do que vem a ser matemática e quem a pratica, especialmente enquanto professor(a) de matemática, por meio de imagens presentes na internet e na mídia televisiva. Com isso, propomos reflexões sobre os impactos que essas imagens podem trazer para as/os estudantes em geral, especialmente as/os da EJA, uma vez que são estudantes que historicamente tiveram negado o direito ao acesso e à permanência na Educação escolar.



1ª EDIÇÃO
2022

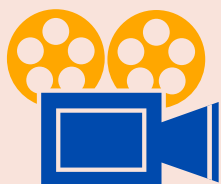


Sobre este livro

(Des)construção de imagens da matemática e de quem a pratica: um olhar da literatura, dos(as) estudantes da EJA e da prática de sala de aula de um professor que atua na EJA

Para isso, apresentamos neste livro uma revisão da literatura sobre o tema, na qual detectamos a escassez de pesquisas específicas com o público da EJA. Com isso, descortinamos uma pesquisa realizada com estudantes da EJA e revelamos anotações e percepções oriundas da prática de sala de aula de um professor de matemática que atua e pesquisa a EJA.

Por fim, apresentamos um caminho possível, que articula Artes e Tecnologias Digitais em Educação Matemática, que pode ir na contramão dos traumas e das imagens negativas construídas, preconcebidas, impostas, vividas pelas e pelos estudantes de matemática da EJA.



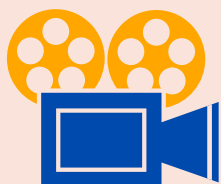
1ª EDIÇÃO
2022



Sobre este livro

(Des)construção de imagens da matemática e de quem a pratica: um olhar da literatura, dos(as) estudantes da EJA e da prática de sala de aula de um professor que atua na EJA

Acreditamos, com isso, que os impactos dessa desconstrução de imagens negativas e a construção de imagens alternativas da matemática e de quem a pratica no ambiente escolar alçam voos maiores e resplandecem na sociedade em geral e nos diferentes veículos de comunicação, contribuindo, assim, para a construção de novas imagens e para a percepção de que a matemática é uma construção histórica, social e humana, que todas e todos podem fazer / fazem matemáticas [não só professoras e professores], e que a matemática é o meio (e não o fim) do qual professoras e professores se valem para atingir as estudantes e os estudantes, fazendo com que reflitam sobre diversos temas.



1ª EDIÇÃO
2022



Entendendo este livro

(Des)construção de imagens da matemática e de quem a pratica: um olhar da literatura, dos(as) estudantes da EJA e da prática de sala de aula de um professor que atua na EJA



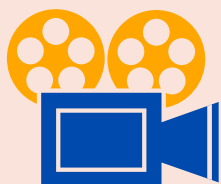
Significa ter um link na página em forma de imagem.



Entre professoras e professores...

Este é um espaço de diálogo direto com a professora e com o professor, cujo objetivo é compartilhar experiências e conversas sobre a matemática e a escrita deste livro.

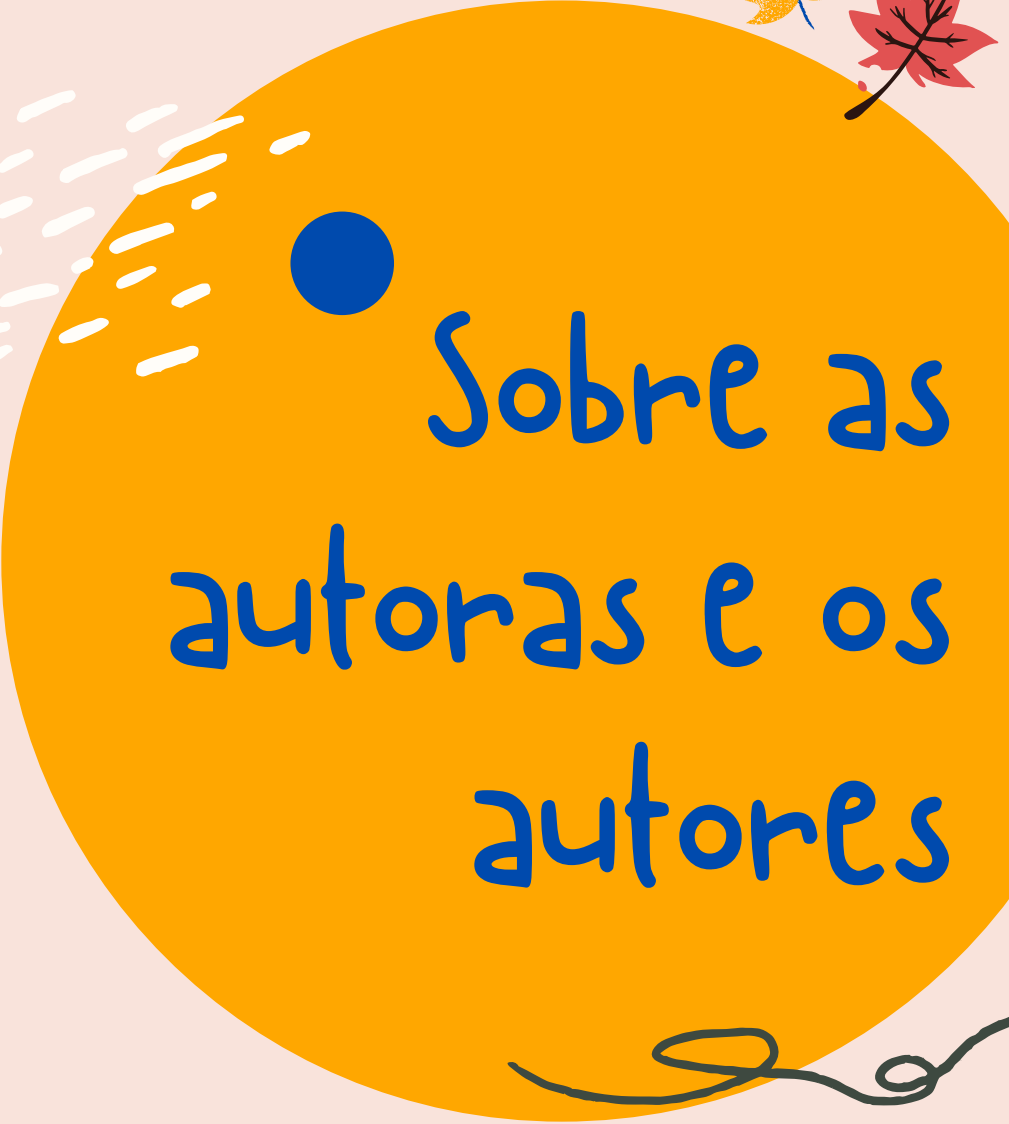
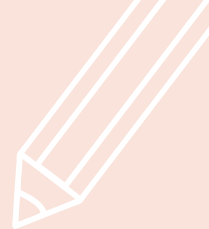
Este texto centralizado e com a cor preta significa haver uma citação direta de algum autor ou alguma autora.



1º EDIÇÃO
2022



Coleção:
Caminhos da Matemática na EJA



Sobre as autoras e os autores

Volume 1:
(Des) construção de imagens da Matemática e de quem
a pratica: um olhar da literatura, dos(as) estudantes da
EJA e da prática de sala de aula de um professor que
atua na EJA



EDUARDO DOS SANTOS DE OLIVEIRA BRAGA

**Licenciado em Matemática -
UFRRJ;**

Mestre em Matemática - UFRJ;

**Doutorando em Ensino de
Ciências - IFRJ;**

**Professor de Matemática da
EJA - IFRJ - CDUC;**

**Membro do Fórum de EJA
(FEJA) - IFRJ.**



VINÍCIUS MUNHOZ FRAGA

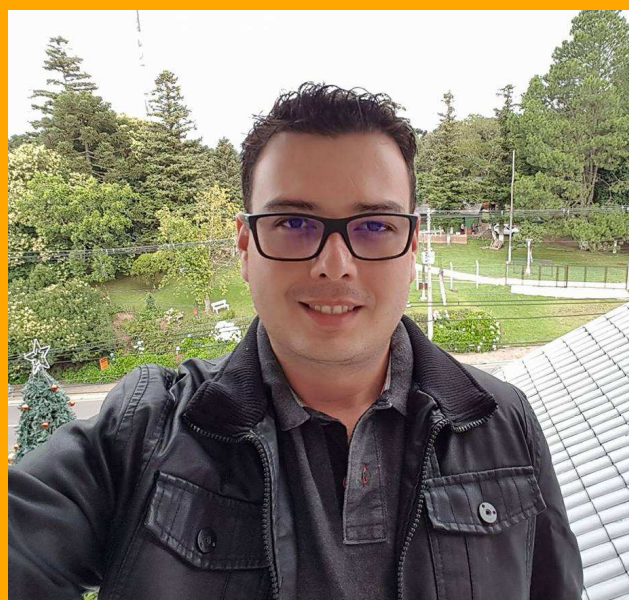
Licenciado em Física- IFRJ;

**Especialista em Novas
Tecnologias para o Ensino de
Matemática - UFF;**

**Mestre em Ensino de Ciências -
IFRJ;**

**Doutorando em Ensino de
Ciências - IFRJ;**

Professor de Física - IFRJ - CDUC.



FABRÍCIA NICOMEDES DE SOUZA

**Monitora de Matemática e
estudante do Curso de
Ensino Médio Técnico
Integrado em Manutenção e
Suporte em Informática
(MSI) - Educação de Jovens
e Adultos do IFRJ - CDUC.**





JESSICA PASSOS BARREIRA

**Monitora de Matemática e
estudante do Curso de
Ensino Médio Técnico
Integrado em Manutenção e
Suporte em Informática
(MSI) - Educação de Jovens
e Adultos do IFRJ - CDUC.**

MARCUS VINÍCIUS PEREIRA

**Professor Doutor do
Programa de Pós-Graduação
em Ensino de Ciências
(PROPEC - Mestrado e
Doutorado) do IFRJ -
Campus Nilópolis.**



GISELLE RÔÇAS

**Professora Doutora do
Programa de Pós-Graduação
em Ensino de Ciências
(PROPEC - Mestrado e
Doutorado) do IFRJ -
Campus Nilópolis.**



Sumário



Para início de conversa...

15



A condenação da Matemática e de quem a pratica:
está consumada?

22



A literatura...

23



Estudantes da EJA e as percepções oriundas da prática de sala
de aula de um professor de matemática da EJA...

41



A busca pela libertação da Matemática e de quem a
pratica: um caminho possível...

57

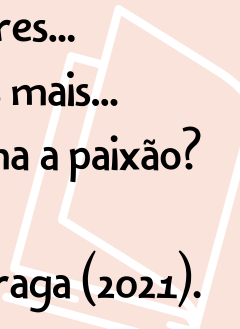


Referências

61



Um convite – Eduardo Braga (2021).



Iniciamos nossa conversa, convidando você leitora e leitor a realizar uma investigação rápida e fácil: digite a palavra matemática no campo de pesquisa do Google e vá para a página de imagens. O que você vê por lá? As imagens que aparecem surpreendem você? Ou são todas conhecidas e esperadas? Pois bem, provavelmente, para boa parte das leitoras e dos leitores deste material, as imagens que lá estão são naturalmente bem recebidas, por já termos naturalizada uma imagem do que vem a ser matemática: números, problemas, lápis e papel, contas, operações, símbolos, funções... onde estão as pessoas? A matemática se resume a isso? São essas as principais imagens que definem o que é Matemática?



As problemáticas relacionadas à imagem pública da matemática e de quem a pratica são objetos de estudo e pesquisa em Educação Matemática. Inicialmente, vale destacarmos que o olhar atribuído neste material ao termo imagem da matemática está pautado numa visão da matemática ou numa representação mental, socialmente construída a partir de diversas mediações como, por exemplo, a escola e a mídia de massa (LIM, 1999).



Sociedade Pública

Sociedade Escolar

Pais, familiares,
amigas, amigos...
público em geral;
Mídia.



Matemática escolar;
Professoras;
Professores;
Colegas de turma.

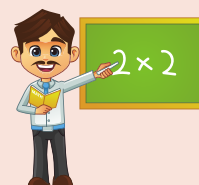


Imagem da
Matemática e de
quem a pratica
como professora
e professor de
Matemática.



Algumas pesquisas indicam que a construção de imagens negativas, estereotipadas e reducionistas da Matemática e de quem a pratica se deve muitas vezes às experiências escolares matemáticas vividas pelos estudantes na Educação Básica, refletindo nos demais níveis de ensino e na opinião de colegas (PICKER; BERRY, 2000; REENSA, 2006; GADANIDIS, 2012; GREGORUTTI, 2016). Autores como Gadanidis (2012) e Scucuglia (2014) apontam que são raros os eventos que proporcionam experiências matemáticas "ricas". Diante disso, será que jovens e adultos que, por vezes, há tempos estão distantes da realidade escolar por ter sido deles tirado historicamente o direito de acesso à e permanência na Educação escolar (GOUVEIA, 2018), carregam também esses estereótipos, alimentados e/ou construídos durante o tempo em que frequentaram a escola? O tempo em que estiveram longe da escola também colabora com a construção dessas imagens negativas?

Pois bem, imbuídos de tais inquietações, decidimos investigar o tema com as estudantes e os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de uma Instituição Federal do Rio de Janeiro, o IFRJ campus Duque de Caxias, do Curso de Ensino Médio Técnico Integrado em Manutenção e Suporte em Informática (MSI). Com intuito de colaborar com as professoras e os professores de matemática, especialmente quem se dedica a compartilhar conhecimentos com as estudantes e os estudantes da EJA, este material didático tem por objetivo:

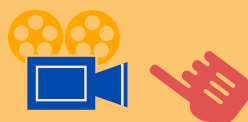


apresentar as visões públicas da matemática e de quem a pratica e também apresentar imagens alternativas para a matemática e para quem a pratica, levando em consideração, para isso, o que a literatura nos apresenta sobre o tema, o que estudantes da EJA têm a dizer sobre o que significa matemática e quem a pratica e a prática de sala de aula de um professor de matemática que atua e pesquisa a EJA.



Entre professoras e professores...

Da EJA ou do EJA? Observe que sempre nos referimos à EJA no feminino e não no masculino... Isso ocorre pois defendemos a passagem da EJA de uma concepção de programa (política de governo) para uma concepção de política de Estado. Assim, refere-se estabelecer a EJA como uma modalidade de ensino (a modalidade EJA) e não como um programa de governo (o Programa EJA). Como sugestão, deixamos o vídeo em que a Professora Doutora Maria Machado trata sobre a EJA como um espaço de direitos e disputas, com a condução e mediação da Professora Doutora Fernanda Gouveia:



Note que optamos, neste material, nos dirigirmos à Matemática e a quem a pratica. Mas, quem são essas e esses que a praticam? Provavelmente, de imediato muitas(os) podem pensar: são as(os) professoras(es) de Matemática. Bem, se fossem apenas as(os) professoras(es) de Matemática, poderíamos ter intitulado esse material como: (Des)construção de imagens da Matemática e das(os) professoras(es) de Matemática, mas não o fizemos, pois defendemos que essas visões estereotipadas que aqui queremos apresentar a vocês não são só relativas à professora e ao professor de matemática, mas às(aos) estudantes e à sociedade em geral. Isso ocorre, pois as matemáticas estão presentes em diferentes espaços, realidades e culturas e, por isso, somos todas e todos praticantes das matemáticas que nos são apresentadas, impostas, descobertas e vividas.

Sendo assim, não são só as professoras e os professores que a praticam, mas também pesquisadoras(es), estudantes, pedreiras(os), médicas(os), vendedoras(es), arquitetas(os), cozinheiras(os), biólogas(os)... enfim, a sociedade em geral. É claro que as professoras e os professores que ensinam matemática, além de praticarem a matemática em suas vidas cotidianas, como cidadãs e cidadãos, têm o papel também de disseminá-la e compartilhar conhecimentos em sua vida profissional.

Neste lugar, portanto, que o material aqui apresentado se coloca: o de compartilhar conhecimentos e incentivar o trabalho com a matemática, de maneira a desconstruir estereótipos negativos dela e de quem a pratica, ao oportunizar novas experiências e envolvimento, pois, conforme apontam Picker



e Berry (2000), a investigação sobre esse tema pode oferecer caminhos para que professoras(es) compreendam as atitudes de estudantes para com a matemática e com o processo de aprendizagem. Scucuglia (2014) aponta ainda que isso oferece meios para uma possível transformação didático-pedagógica e para a reflexão docente... Então, vamos juntos refletir?



Entre professoras e professores...



Uma das inquietações para a pesquisa e escrita deste material está no fato de que, normalmente, quando uma pessoa decide se licenciar em matemática, além de ouvir de muitos: Nossa! Você é tão inteligente, por que não faz engenharia? [como que se para ser professora ou professor não fosse necessário nenhum nível de "inteligência" ou fosse um desperdício canalizar sua "inteligência" para se tornar professora ou professor], ainda somos chamadas(os) de loucas(os), doidas(os) e nerds.

Por que não desconstruirmos isso e construirmos novos olhares para nós e para a Matemática? Possivelmente, nosso trabalho fluirá melhor com estudantes que não se mostrem, de antemão, resistentes a estudar matemática por conta de suas visões preconcebidas!



Será fato consumado a imagem construída da matemática e de quem a pratica? O que dizem os estudos sobre o tema? Nesta seção, apresentaremos resultados de algumas pesquisas sobre a imagem pública da matemática e de quem a pratica para, posteriormente, apresentarmos nossa pesquisa com estudantes da EJA, a partir do olhar de um professor de matemática que atua na EJA.

A literatura...



Apesar de muitas pessoas identificarem que a Matemática está presente em nossas vidas e reconhecerem a sua importância social e cognitiva, sua imagem está normalmente associada a estereótipos negativos pouco convidativos. De acordo com Lim (1999), são diversos os aspectos que proporcionam essa construção negativa da matemática como, por exemplo, aspectos históricos, sociais, filosóficos, culturais, entre outros. Há quase três décadas, por exemplo, Furinghetti (1993) se dedicou a estudar um desses aspectos que está entrelaçado a tantos outros (culturais, políticos...), que são as mídias. A autora buscou analisar diversos filmes e identificar como a matemática se apresenta neles. Os filmes analisados podem ser encontrados na pesquisa da autora e os resultados apontaram para uma ideologia da certeza, bem como para uma matemática com raciocínio perfeito, tida como sinônimo de verdade.

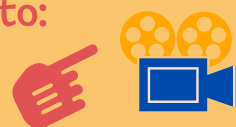
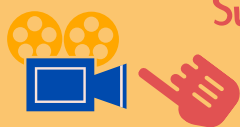
Poderíamos dizer que uma das possíveis justificativas para o resultado encontrado na pesquisa ora apresentada é o fato de serem raros os casos em que a matemática é apresentada sob uma concepção falibilista ou da incompletude, o que estimula a ideologia da certeza e suas consequentes visões: exata, única, soberana, perfeita, inquestionável, pura, infalível, bem usada, incorrigível, estável, verdadeira, e que não admite a influência humana. Tudo isso transforma a matemática numa linguagem de poder e contribui para o controle político, já que as matemáticas têm dimensões políticas e não são neutras (BORBA; SKOVSMOSE, 2017).



Entre professoras e professores...

Sim, no parágrafo anterior você não leu errado! Está escrito matemática**S** (no plural mesmo). Isso porque acreditamos que a Matemática é múltipla, plural – construção humana e social. Por isso, existem diversas matemáticas, a favor de diferentes contextos e grupos sociais, culturais, políticos e econômicos. Qual matemática temos produzido? Qual matemática temos comunicado?

Sugestões de leitura sobre o assunto:



Contudo, Borba e Skovsmose (2017) apontam que a ideologia da certeza emerge não só das muitas fontes fora da sala de aula, como nas mídias citadas anteriormente pela pesquisa de Furinghetti (1993), mas também dentro da própria escola. A estrutura de comunicação, especialmente como os erros são tratados na matemática pela professora e pelo professor de matemática, e a crucialidade desempenhada pelos testes e provas são exemplos citados pelos autores. Lim e Ernest (1999) destacam que definir a matemática com respostas certas ou erradas traz um absolutismo e dualismo que pode retirar dela a criatividade, a beleza e se aproximar de um emaranhado de números, símbolos, utilidade, resolução de problemas e enigmas que podem levar as pessoas a não gostarem da matemática e a assumirem como difícil.



A Matemática absolutista é aquela que tem verdades absolutas, certo ou errado [...] A Matemática como utilidade é aquela que é vista apenas como ferramenta humana. A Matemática ligada à simbologia é a que é vista somente como um conjunto de fórmulas, números e símbolos. A Matemática como resolução de problemas é vista como um conjunto para resolver problemas.

E a Matemática enigmática é aquela que é misteriosa.

(GREGORUTTI, 2016, p. 70)



Com base nesses aspectos específicos da sala de aula, poderá surgir um questionamento previamente levantado pelos próprios autores: Seriam as professoras e os professores culpadas e culpados pelo surgimento da ideologia da certeza? Concordamos com a resposta oferecida por Borba e Skovsmose (2017, p. 140), a saber: "Nossa resposta é não. Os professores são parte de uma cadeia que contribui para a difusão da ideologia: ela também inclui pais, negócios, agências de fomento, professores universitários etc". Vamos levantar aqui mais um questionamento: poderiam ser então as professoras e os professores os principais responsáveis por incentivar a (des)construção de imagens da matemática e de quem a pratica? Nossa resposta é sim! A reflexão sobre o tema e o olhar crítico sobre as diversas formas de estereótipos presentes nos diferentes espaços são os caminhos que encontramos neste material para dialogarmos sobre o assunto e incentivar novas posturas que nos levem à (des)construção de imagens da matemática e de quem a pratica.





Entre professoras e professores...

Notem que temos importante papel nesse processo de desconstrução de estereótipos negativos da matemática e de quem a pratica e construção de alternativas imagens. Pode não ser uma tarefa fácil, ainda mais quando se trata de estereótipos tão enraizados e que podem existir há tempos na vida de uma estudante ou de um estudante da EJA. Mas, conforme apontam Freire e Guimarães (2011) a construção do conhecimento é um processo dialógico... Então, o diálogo, a reflexão, a prática pedagógica são excelentes temperos que podem ajudar você, professora ou professor, a tornar mais doce a matemática.

Lim (1999) dedicou seu doutorado a pesquisar e investigar a imagem da Matemática. Para isso, a autora traz em sua tese resultados de pesquisas anteriores, numa revisão de literatura sobre o tema, que apontam para visões de que a matemática é seguir regras, memorizar, composta por problemas que devem ser revolidos rapidamente, sempre com uma resposta correta, requer lógica e não intuição, sempre tem como encontrar a solução, é uma disciplina rigidamente hierárquica, matemática e narrativa são díspares, dentre outros apontamentos para o que é matemática.

Em sua tese, numa abordagem exploratória e interpretativa, usando técnicas quantitativas e qualitativas, Lim (1999) se utiliza, respectivamente, de



questionário e entrevistas para investigar a imagem da matemática numa amostra que vai além dos envolvidos na Educação Matemática, uma vez que, segundo a autora, estender tal amostra pode ajudar a clarificar as imagens que o público tem da matemática. Com isso, o questionário atingiu 548 respondentes e 62 pessoas foram entrevistadas por telefone. Como resultado, Lim (1999) detectou que a maioria dos participantes disseram não gostar da matemática ou ter apatia por ela. Diversas foram as imagens categorizadas pela autora em sua tese e as que mais aparecem de forma negativa foram: difícil, chata, sentimentos dolorosos, emoções ou experiências desagradáveis (ansiedade, pesadelo, aperto no estômago, assustadora etc.) e irrelevante.

Poderíamos dizer que a pesquisa sobre o tema ainda é relevante pois, décadas depois, em 2014, Scucuglia aponta que apesar de a matemática ser tida como importante ciência ou disciplina, no cinema, no jornalismo e na literatura, ela persiste em ser mostrada como não humana, fria, chata, detestável, difícil e elitista.

Embora existam diversas narrativas disseminadas nos meios de comunicação que abordem temas interessantes como papel social da matemática financeira, a matemática na natureza, matemática e música e fractais, raramente os filmes, livros didáticos e literários, programas de televisão, telejornais, revistas em quadrinho ou conteúdos da internet constroem uma imagem da Matemática como linda, maravilhosa, divertida, desejada, amada, prazerosa, plural e incerta.

(SCUCUGLIA, 2014, p. 953)

Em estudos mais recentes, Gregorutti (2016) buscou identificar os aspectos da imagem pública da matemática com estudantes de graduação em matemática [futuras(os) professoras(es)]. O autor identificou que as falas das(os) estudantes que despontam em sua pesquisa, seja no ambiente das atividades ou nos questionários e entrevistas, mostram consonância com as imagens públicas da matemática apresentadas por pesquisas anteriores, como difícil, mecânica, soturna, fria, chata, inalcançável, tida como um conjunto de regras, que se utiliza apenas de papel e caneta e que gera tristeza (GADANIDIS; SCUCUGLIA, 2010). De acordo com Scucuglia (2014, p. 969) "os estudantes tendem a explorar mais seus sentimentos com relação ao ensino e aprendizagem da Matemática, a eventos e atitudes que ocorrem em sala de aula, ao invés de explorarem a ideia matemática em si", o que torna o papel de orientação da professora e do professor fundamental para que se (des)construam imagens da matemática; daí, inclusive, a relevância de pesquisas como a de Gregorutti (2016) que investiga futuras professoras e futuros professores.

Hoje, vemos que o cenário anteriormente apresentado ainda vigora em diversas instâncias e meios, como, por exemplo, na internet. Lembra do desafio inicial deste material? Pois bem, associar matemática apenas a números, fórmulas, contas, símbolos, lápis e papel retira dela a humanidade e a torna fria. Mas, não param por aí os adjetivos a ela atribuídos. Vejam alguns memes que atualmente circulam na internet relacionados à matemática:





Escola da Depressão
@escoladepress1

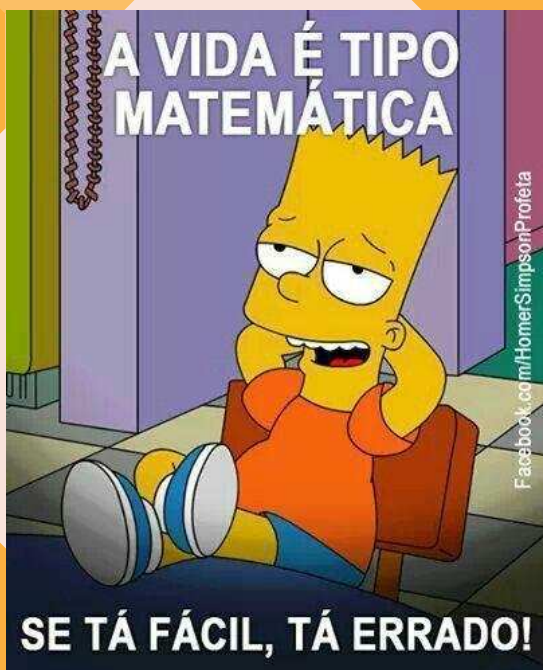
"Matemática é a melhor
matéria, amo números"



PROCURANDO AONDE



A VIDA É TIPO
MATEMÁTICA



SE TÁ FÁCIL, TÁ ERRADO!



**PROFESSOR DE
MATEMATICA: A**



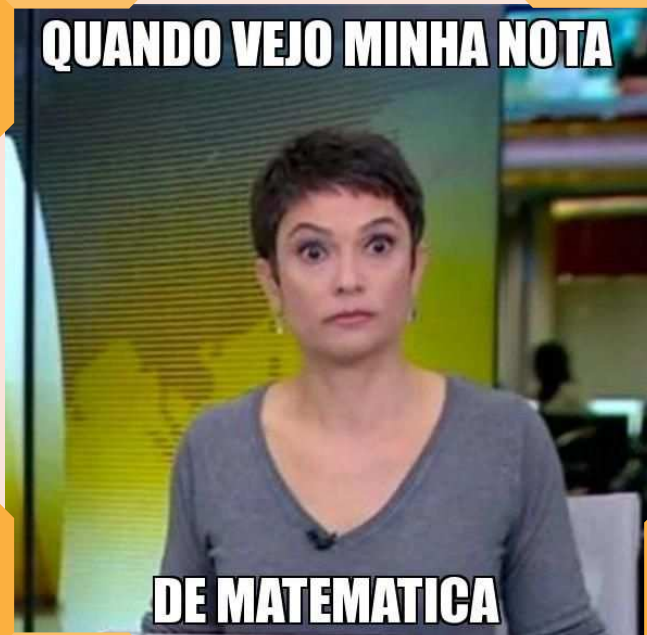
EU:

WWW.GERARMEMES.COM.BR

**Quando você lê um problema de
matemática 10 vezes e continua
sem entender como resolve**



QUANDO VEJO MINHA NOTA



DE MATEMATICA

WWW.GERARMEMES.COM.BR



Escola da Depressão
@escoladepress1

Eu na aula de matemática



Claramente eu kkk

**QUANDO VOCÊ RESOLVE UMA
EQUAÇÃO DE MATEMÁTICA
3 VEZES**



**E A CADA VEZ TEM UM
RESULTADO DIFERENTE**



Note que eles representam sempre uma visão de que a matemática se restringe a números, sem serventia para a vida, bem como um olhar reducionista associado a adjetivos como difícil, chata, tediosa e complicada, ora expressos nas interpretações dos personagens presentes nos memes, ora de forma escrita, ora se utilizando de ambos os recursos de comunicação. Dificilmente a matemática é associada a algo belo, prazeroso, divertido, sublime, humano e acessível nas redes midiáticas.

As imagens da matemática ainda se apresentam na televisão de forma estereotipada, levando, inclusive, programas de grande audiência a associar genialidade à realização de cálculos mentais, ao se aproximar da ideia de que a matemática se restringe a números e contas e ao colocar a professora e o professor de matemática no papel de calculadora ambulante, conforme aponta o meme a seguir, em que um dos participantes passa a ser considerado como gênio da matemática pelo programa e pela audiência, a partir da divulgação e popularização do meme.



Entre professoras e professores...

Você, professora e professor de matemática, provavelmente já deve ter vivenciado a seguinte situação:

Estar com um grupo de amigos e amigas em um restaurante e quando vem a comanda/conta alguém diz:

– Quanto deu fulana(o)? Já que você é professora/professor de matemática, é você quem faz as contas!

Somos professoras e professores de matemática ou somos calculadoras? Importante refletirmos sobre isso para que não possamos reproduzir essa mesma fala e lógica junto a nossas estudantes e nossos estudantes. Especialmente quando pensamos na EJA, uma vez que os cálculos mentais podem não fazer parte de suas rotinas há tempos... além de causar desconforto, desânimo e falta de interesse!



Observe que nos exemplos acima, a matemática é representada pela calculadora, assim como quem a pratica (o menino gênio do programa de televisão). Isso ocorre, pois, de acordo com Gregorutti (2016), a imagem pública da matemática ainda continua fortemente atrelada à imagem das matemáticas e dos matemáticos (que denominamos, neste material, quem pratica a matemática). Por isso, muitos dos adjetivos atribuídos à matemática são também atribuídos a quem a pratica como, por exemplo, chato, pouco criativos e sério.



Contudo, atrelam-se a esses adjetivos atribuídos a quem pratica a Matemática, expressão comumente associada à figura da professora e do professor de matemática, outras tantas características que traduzem o imaginário público para quem são essas pessoas que praticam Matemática ou ainda a falta de uma imagem para tal. Reensa (2006) ressalta que a imagem pública de quem pratica a Matemática é a de um matemático (do sexo masculino), arrogante, elitista, sem antenas sociais, sem bom senso e sem senso de humor; isso, quando se tem alguma imagem formada.

Numa pesquisa sobre o tema, por meio de um questionário online, Rock e Shaw (2000) buscaram identificar a imagem que estudantes do ensino fundamental têm sobre a professora e o professor de matemática e, como resultado, constataram que a professora e o professor são aqueles que resolvem, facilmente, difíceis expressões numéricas e que utilizam lápis, papel, giz, quadro e calculadora em suas atividades.

Com base em desenhos feitos por estudantes sobre uma pessoa que trabalha com matemática, Picker e Berry (2001) investigaram a imagem de quem pratica Matemática em cinco países europeus. Apesar das diferenças culturais, os pesquisadores identificaram que são amplamente difundidas as imagens negativas que estudantes têm sobre quem são as professoras e os professores de matemática. Essas pessoas foram vistas pelos participantes da pesquisa como homens (especialmente brancos, com óculos, de meia idade, com cabelos bagunçados ou calvos), autoritários, muito inteligentes (efeito Einstein), estúpidos e super poderosos (PICKER; BERRY, 2000).



Adjetivos esses que colocam a matemática e quem a pratica num lugar distante, inacessível e, por vezes, pouco prazeroso. Os discursos são atravessados por questões que, de acordo com os autores, podem ser superadas quando dialogamos sobre o assunto em sala de aula.

Ainda sobre a pesquisa anterior, dentre as imagens construídas pelas e pelos estudantes sobre quem pratica matemática está a questão de gênero. Chama atenção o fato de quase 80% das meninas e todos os meninos participantes da pesquisa desenharem homens na representação de quem pratica a matemática. Essa problemática se fez presente também nos estudos de Lim (1999) ao identificar, com suas e seus entrevistadas(os), que a matemática é masculina e feita para homens, e também está expressa nos estudos de Reensa (2006) ao dizer que, além de difícil, fria, abstrata, a matemática é amplamente masculina em muitas culturas, o que influencia diretamente a escolarização e afeta quem opta em tê-la com profissão. Em nossa sociedade moderna, segundo Souza e Fonseca (2010, p. 62), o enunciado de que homens são melhores em matemática do que as mulheres e o discurso da "superioridade masculina em matemática que produz a racionalidade como própria do masculino e a irracionalidade como própria do feminino" se multiplica e atinge outros campos.

Estudos no campo da literatura, antropologia, psicologia, história e educação denunciam o silenciamento das mulheres na história – não sendo diferente na história da matemática – e refletem sobre as ausências e desvalorização delas em diversos campos da vida social. Num exercício rápido de reflexão, vamos propor a





você leitora e leitor deste material mais um desafio: quantas mulheres que fizeram história na matemática você conhece? Quantos homens? Quantos teoremas e fórmulas você conhece que recebem nomes em homenagem às mulheres na matemática? E aos homens?

Pois bem, de acordo com Souza e Fonseca (2010, p. 110), "a reivindicação do direito à igualdade perpassou as ciências, as letras, as artes, o mundo acadêmico e o mundo doméstico, discutindo as restrições impostas às mulheres a esses mundos e nesses mundos".

Numa análise sobre práticas de numeramento de mulheres e homens, as autoras constataram que tais práticas se produzem marcadas pela violência contra a mulher e ressaltam a importância de se produzir discursos sobre feminilidades, possibilidades, competências, etc. que desestabilizem os discursos masculinos e hegemônicos que permeiam os diversos campos, inclusive a matemática. O que "não apenas promove a ocupação pelas mulheres de atividades antes destinadas exclusivamente aos homens, mas, também, atinge o tecido social, ao estabelecer relações de gênero menos desiguais, produzindo outras feminilidades e outras masculinidades" (SOUZA; FONSECA, 2010, p. 111).

Reensa (2006), a partir das inquietações oportunizadas por suas experiências como mulher matemática, investigou o tema, levando-a a identificar que a maioria das pesquisas, que ainda são poucas, tem o aspecto de gênero como central nas imagens da matemática e de quem a pratica:



"[...] a imagem pública da matemática como sendo predominantemente masculina é generalizada, e a percepção de que os pais incentivam filhas e filhos de forma diferente quando se trata de estudos matemáticos é real; uma imagem da matemática na sala de aula que favorece os valores masculinos estereotipados e a representação estereotipada de um matemático como sendo um homem pode influenciar, em particular, as reflexões das meninas sobre a entrada na matemática.

(REENSA, 2006, p. 5, tradução nossa)

A autora realizou uma investigação por meio de entrevistas com adultos aleatórios da Noruega a respeito da imagem de quem pratica a matemática, com o objetivo de trazer à tona algumas tendências e inspirar pesquisas futuras. Para isso, Reensa (2006) foi a um terminal de aeroporto e à medida que as pessoas aguardavam a chegada do avião para embarque ela as convidava para responder a entrevista. 31 pessoas foram entrevistadas, o que lhe rendeu várias horas de pesquisa. Sem introdução ao tema, o primeiro pedido era que a pessoa descrevesse um matemático e depois imaginasse sua aparência. Como resultado, a pesquisa aponta que as imagens de quem pratica a matemática estão ligadas às imagens da matemática, e que as imagens negativas mais frequentes foram: homem (de óculos, meia idade e sem muito cabelo – quando os tem, são grisalhos), que trabalha na escola ou num escritório, chato, sem humor, antissocial, mal vestido, arrogante, distraído, nerd, envergonhado, entre outros adjetivos. A autora aponta ainda, numa comparação com os achados de Picker e Berry (2000) na pesquisa com crianças, que os adultos tendem a se ater mais na

aparência do matemático, o que pode nos sugerir caminhos para desconstruir estereótipos com as e os estudantes da EJA.

Ao retornarmos para o ambiente, propiciado pelo desafio inicial deste material, vamos identificar a ausência humana nas primeiras imagens que aparecem no Google, afastando da matemática a humanidade, as questões sociais, culturais, políticas e econômicas.



Ao pesquisarmos no Google por memes de professoras e professores de matemática, em busca de humanas(os), encontramos algumas, entre as quais selecionamos:



**"CHUVA INUNDA ESCOLA
E INFELIZMENTE NÃO TERÁ AULA."**

Professor de Matemática:



Com ensinar matemática



NÃO ENTRE AQUI



calma,
calma

EU TENTANDO ENTENDER



As imagens reafirmam visões negativas e estereotipadas do que vem a ser uma professora ou um professor de matemática. Chama-nos atenção nos memes o quanto eles estão consoantes com as pesquisas apresentadas, em diferentes espaços e tempo. Apenas nesse pequeno recorte de memes conseguimos identificar o efeito Einstein (Picker e Berry, 2000), o professor impaciente, mal-humorado, nervoso, antissocial, intolerante (FURINGHETTI, 1993, GREGORUTTI, 2016), que tem por instrumento de trabalho apenas lápis, papel, quadro e giz (ROCK; SHAW, 2000) e insensível às questões humanas, sociais e políticas (BORBA; SKOVSMOSE, 2001; REENSA, 2006; GREGORUTTI, 2016).

No cenário apresentado até aqui, podemos inferir, conforme propõe Gadanidis (2012), que é um caso raro encontrar alguém que sinta prazer em frequentar aulas de matemática. Nesse caminho, Scucuglia (2014) faz uma interessante metáfora utilizando o filme *O guia dos mochileiros das Galáxias* (ADAMS, 2005) para tratar de uma aula de matemática. Segundo o autor, muitos estudantes veem a aula de matemática como o recital de poesias dos Vogons, apresentado no filme. Considerados como os produtores da terceira pior poesia do Universo, os Vogons, que são seres extraterrestres super inteligentes, porém, mal-humorados, insensíveis, intimidadores e com aparência assustadora, aprisionam seres de outros planetas e os obrigam a ouvir seus recitais.

Na analogia, Scucuglia (2014) propõe que os Vogons são as(os) professoras(es) que aprisionam estudantes e as/os torturam com a obrigação de escutar suas aulas numa linguagem extraterrestre.



Algumas inquietações emergem para o autor a partir dessa analogia:

- a. Por que os estudantes não veem a beleza e as maravilhas da Matemática?
- b. Como e por que a Matemática da Educação Básica se transformou em um tipo de poesia Vogon e as aulas em recitais dos Vogons?
- c. Que ideias matemáticas e atividades pedagógicas propiciariam um cenário alternativo que desconstrua a imagem dos Vogons? (SCUCUGLIA, 2014, p. 952)



Antes de apresentarmos um possível caminho que proporcione um cenário alternativo para a (des)construção de imagens da matemática e de quem a pratica, vamos observar que em nenhuma das pesquisas apresentadas até então tem a EJA como público principal de investigação sobre o tema. Apresentamos estudos que pesquisam a Educação Básica, envolvendo o ensino fundamental 1 e 2, o ensino médio, a graduação – futuras(os) professoras(es) de matemática, o público em geral e espaços midiáticos. A seguir, portanto, apresentaremos a investigação que realizamos para identificar as imagens construídas da matemática e de quem a pratica por estudantes desta específica modalidade de ensino que é a EJA.



Estudantes da EJA e as percepções oriundas da prática de sala de aula de um professor de matemática da EJA...

De acordo com Araújo e Borba (2020, p. 34), "quando um professor (de Matemática) se dispõe a realizar uma pesquisa na área de Educação (Matemática), talvez seja porque ele vem problematizando sua prática, o que poderá levá-lo a se dedicar com afinco ao desenvolvimento de uma pesquisa originada dessa problematização" e a sintetizar essa inquietação numa pergunta diretriz. Nesta pesquisa, a pergunta que nasce a partir da prática de sala de aula de um recém chegado professor de matemática da EJA é: Qual a imagem construída pelas minhas estudantes e pelos meus estudantes da EJA para a matemática e para quem a pratica como professora e professor de matemática?

Tendo como inspiração as pesquisas anteriores, e ao verificar a escassez de estudos que visem abordar o tema com o público específico da EJA, decidimos, assim como fez a maioria das pesquisas sobre o tema, entrevistar as/os estudantes da EJA, por meio de um formulário online, com o objetivo de investigar a imagem que elas(es) têm da matemática e de quem a pratica como professoras e professores de matemática. O questionário recebeu o título de:

"Pesquisa – representação da matemática e do(a) professor(a) de matemática"

e contou com quatro perguntas abertas:



1 – Escreva as palavras que vêm a sua mente quando você pensa em
MATEMÁTICA.

2 – Escreva as palavras que vêm a sua mente quando você pensa em
PROFESSOR(A) DE MATEMÁTICA.

3 – O que precisaria acontecer com a Matemática para que ela fique mais
agradável?

4 – O que precisaria acontecer com o(a) professor(a) de Matemática para
que ele(a) fique mais agradável?





Entre professoras e professores...



Aqui vai um convite para você, professora e professor...

Investigue com suas turmas a imagem que suas/seus estudantes têm da matemática e de quem a pratica. Convidamos você a criar um questionário – sugerimos o Google Forms pela facilidade e gratuidade do recurso – para realizar essa pesquisa e nos contar os resultados dela através do e-mail:

eduardo.braga@ifrj.edu.br. Caso tenha turmas da EJA e do ensino dito regular, faça a pesquisa com ambos os públicos e trace as comparações e diferenciações... acreditamos que tal investigação pode lhes trazer indícios de como (des)construir imagens da matemática e de quem a pratica, além de orientar sua prática pedagógica com suas/seus estudantes. Avancem-nos...

Segue aqui um exemplo de um questionário como inspiração:



O formulário foi construído no Google Forms e disponibilizado para as/os estudantes em janeiro de 2021. Os participantes da pesquisa foram estudantes da EJA do Ensino Médio Técnico Integrado do Curso de Manutenção e Suporte em Informática (MSI – EJA), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *campus* Duque de Caxias (IFRJ / CDUC) que estavam em atividades pedagógicas não presenciais devido ao isolamento físico necessário para a contenção da pandemia de covid-19. A pesquisa atingiu 43 estudantes dos primeiros quatro períodos do curso, que são os períodos que possuem a matemática em sua grade curricular. Além das respostas obtidas no questionário, a pesquisa contou, como multiplicidade de procedimentos, destacada por Araújo e Borba (2020), as percepções e constatações (observação participante), escritas num diário de campo do professor de matemática da turma.



Tais percepções e constatações são frutos principalmente das aulas presenciais ocorridas anteriormente à suspensão do calendário acadêmico por conta da pandemia de covid-19. Cabe destacar ainda que, desde o primeiro dia de aula, o tema é foco de investigação, com a indagação inicial às/aos estudantes sobre o que elas(es) pensam da matemática e de quem a pratica como professoras(es) de matemática, cujas respostas também foram registradas no diário e revisitadas para escrita deste livro.



Entre professoras e professores...

Sugerimos a você, professor(a)/pesquisador(a)/professor(a) reflexivo(a), manter sempre um diário de campo, onde você possa realizar suas anotações e registrar/pesquisar sua própria prática (autoanálise), pois, ao escrever sobre a sua atividade docente, você rememora suas atitudes, abre a possibilidade para reflexão e se (re)descobre como professor(a). De acordo com Abreu *et al.* (2020, p. 201):

Um importante instrumento para relatar e registrar as reflexões é o diário de campo. Por meio das reflexões registradas, pode-se ter acesso aos dilemas enfrentados pelo autor do diário. Dessa forma, por meio de reflexões e da orientação de um professor mediador, desenvolvem-se possíveis justificativas e soluções para os problemas enfrentados, contribuindo para a melhoria da qualidade da atuação do professor, favorecendo um ensino de qualidade que visa à formação de cidadãos críticos.



A seguir, apresentaremos os resultados do questionário:

1 – Escreva as palavras que vêm a sua mente quando você pensa em
MATEMÁTICA.

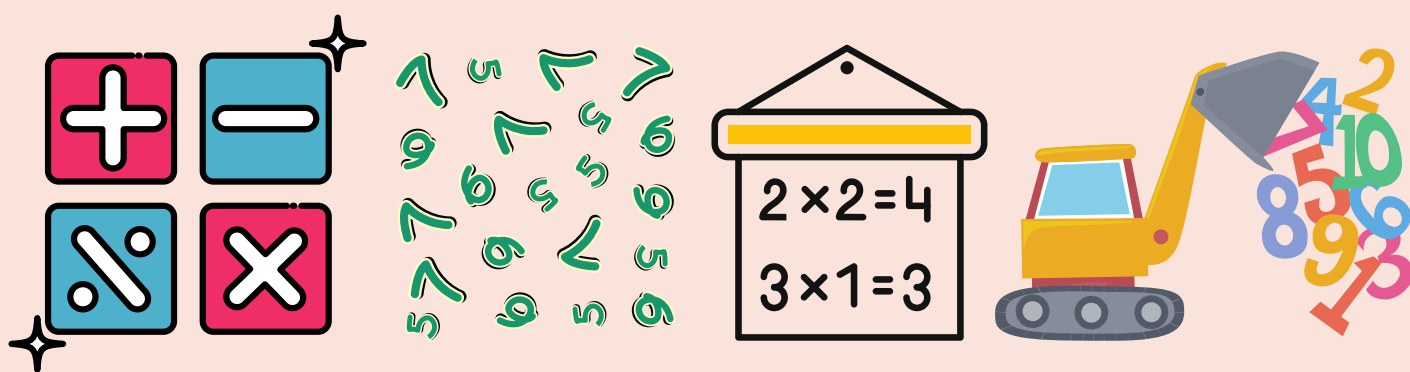
2 – Escreva as palavras que vêm a sua mente quando você pensa em
PROFESSOR(A) DE MATEMÁTICA.

Não muito diferente do que nos apresentam os estudos sobre o tema, a maioria das respostas dadas pelas(os) estudantes da EJA foram ao encontro de imagens negativas e estereotipadas tanto para a matemática, quanto para quem a pratica como professora ou professor de matemática.

A visão da matemática como pura, infalível, incorrigível, verdadeira, inquestionável, perfeita e desumana/inumana se fez presente nas respostas, compactuando com a ideologia da certeza, conforme dispõem Borba e Skovsmose (2001), e revelando um lugar para a matemática e para o(a) professor(a) de matemática como inalcançável/inacessível para muitos, o que está relacionado com a matemática percebida como difícil, fria (GADANIDIS, SCUCUGLIA, 2010) e um bicho de sete cabeças (GREGORUTTI, 2016). Atrelam-se a essas respostas, as muitas falas das(os) estudantes o fato da matemática e/ou professor(a) de matemática terem contribuído para o distanciamento escolar de algumas(uns) dessas(es) jovens e adultas(os); o que gera uma importante denúncia e reflexão para as(os) professoras(es) de matemática que atuam na EJA.



As características presentes na ideologia da certeza retiram da Matemática a concepção falibilista e da incompletude e amparam formas de poder e discursos que reforçam para muitos desses jovens e adultos que a Matemática não é para todas e todos, incluindo-as/os e as/os desmotivando – matemática elitista (BORBA; SKOVSMOSE, 2001; REENSA, 2006; SCUCUGLIA, 2014).



A redução da matemática a números foi o conjunto de respostas que mais se destacou na investigação, com as seguintes palavras: números, contas, tabuada, cálculo, fórmula, memorização, símbolos, expressões (numéricas e algébricas), divisão, soma, subtração e multiplicação. Para Lim e Ernest (1999), apresentar a matemática com respostas duais certas ou erradas e como absoluta pode aproximá-la dessas concepções apresentadas, reducionistas a números frios e sem serventia para o real, o que faz com que muitas(os) a considerem difícil, pouco prazerosa, entediante, chata e frustrante, conforme também aparece nas respostas dadas pelas(os) estudantes da EJA.

Somam a essas respostas ao questionário, as falas em sala de aula de que a



matemática que aprenderam em outros tempos é típica da escola, sem serventia, denotando distanciamento dela com o cotidiano, apesar de reconhecerem sua importância para a vida.

Mesmo com o reforço no enunciado, ao se colocar em uma das perguntas professor(a) de matemática, a questão de gênero se fez marcante na pesquisa. Quando não explicitamente, a questão de gênero se fez presente na escrita, sempre no masculino, para representar o professor de matemática, conforme apontam também as pesquisas de Lim (1999), Picker e Berry (2001), Reensa (2006), Scucuglia (2014) e Gregorutti (2016). Algumas respostas, além de esboçarem claramente que são homens os professores de matemática, deram outras características físicas e aparência a eles como, por exemplo, usam óculos, jaleco e são velhos [cientistas – efeito Einstein (PICKER; BERRY, 2000)], e características comportamentais como: sério, arrogante, sarcástico, nerd, gênio, louco, autoritário, poderoso, mal-humorado, intimidador, antissocial, nervoso e estressado – aproximando-se das categorias descritas por Picker e Berry (2000), a saber: matemático exausto, que é aquele tenso, sem paciência e cansado, e o menosprezo dos matemáticos, que são os muito inteligentes [muito formais – Lim (1999) e estudam muito (SCUCUGLIA, 2014)], porém, frios e arrogantes; imagens essas que são construídas no meio social pelos professores e pelos matemáticos, segundo Gregorutti (2016).

A aparência dos professores de matemática coaduna com o que aponta a pesquisa de Reensa (2006) e nos revela, assim como propôs a autora, que tal



fator é importante para a concepção dos adultos com relação ao que é ser professora ou professor de matemática.

Além disso, revisitando as anotações da primeira aula presencial do professor que atua nas turmas entrevistadas, pode-se constatar, a partir das falas dos estudantes da EJA, uma imagem para o professor de matemática como alguém que necessita de remédios para manter a sanidade mental (fato que não detectamos em nenhuma pesquisa anterior), que tem como únicos instrumentos de trabalho o lápis, papel, quadro e giz – conforme aparece nos estudos de Reensa (2006) e, especialmente, de Gregorutti (2016) ao apontar que giz, lousa e aulas tradicionais remetem a metodologias tradicionais que são as mais comuns no quadro educacional do Brasil – e um homem que tem prazer na reprovação, levando a relatos de que muitos deles desistiram da escola por não conseguirem entender e, conseqüentemente, serem aprovados na disciplina de matemática (revelando traumas e tristezas anteriores que foram carregadas ao retorno para o ambiente escolar). Este último ponto se aproxima do que Picker e Berry (2000) categorizam como matemática da coerção, em que os estudantes veem quem a pratica como professores que se utilizam de ameaças, violência e intimidação em sala de aula.

Além disso, foram descritas e identificadas na prática do professor que atua na EJA, o professor de matemática e a matemática – uma vez que, como propõe Gregorutti (2016), a imagem dos professores de matemática se entrelaçam com a imagem da matemática – como sendo bruxos e superpoderosos, que



fazem mágica com os números. Além disso, nas investigações de Gregorutti (2016, p. 71) aparece o matemático como super-herói, "o que está associado à Matemática vista como difícil, ou seja, que só um super-herói pode exercer", e como não humana, já que a conotação do super-herói, neste caso, não está relacionada à figura humana, mas sim a desenhos animados e contos.

Uma das justificativas anotadas no diário de campo do professor que atua na EJA para as características descritas no parágrafo anterior está fortemente ligada à função do sinal de igual em expressões matemáticas (lembre-se que as expressões estão diretamente relacionadas às falas dos estudantes participantes da pesquisa para a imagem da matemática).

No primeiro dia de aula, as(os) estudantes relataram que o sinal de igualdade é poderoso, pois faz menos tornar-se mais, vezes tornar-se divisão e vice-versa. Sem contar, de acordo com os registros anotados, que os estudantes ressaltam que não é sempre que isso acontece: às vezes, a igualdade não transforma o menos em mais (citando os casos em que estamos diante de uma divisão ou multiplicação), o que torna tudo ainda mais confuso e nos aproxima da metáfora descrita por Scucuglia (2014) para a linguagem extraterrestre do professor de matemática em sua aula.

A isso, muitos atribuem o fato de existir uma mágica (SCUCUGLIA, 2014), uma bruxaria – sendo o papel de mágico e/ou bruxo exercido pelo professor – chegando, em nossa pesquisa, a falas de que a matemática não é de Deus – no



sentido de que, se fosse de Deus, seria mais fácil e causaria menos dor, e de que a matemática é mecânica, fechada e pouco criativa (GREGORUTTI, 2016).



Entre professoras e professores...

Você, professora e professor de matemática, já deve ter passado por isso ao ensinar ou ao relembrar as operações da matemática e a "dança dos sinais" ...

Essa questão parece ser marcante para as(os) estudantes da EJA, nesta pesquisa, principalmente para aquelas(es) que ficaram há tempos longe da sala de aula... Será que estamos reforçando essa mágica da igualdade em nossa prática? Será, o igual, o portal mágico que transforma menos em mais, vezes em dividir e vice-versa? Ou temos nos valido das propriedades dos conjuntos numéricos para fazermos nossas(os) estudantes (re)conhecerem a "mágica" por trás dessa "dança de sinais"?

Importante compartilharmos uma sólida base matemática e, especialmente na EJA, revisitarmos, rememorarmos e, porque não, aprendermos pela primeira vez assuntos tão importantes e que sustentam uma série de aprendizados posteriores da matemática. Que esse trabalho seja rico em conhecimento, diálogo e vivências.



Apesar de não ser o foco principal deste livro, optamos por trazer as duas outras perguntas que compuseram o questionário de investigação com as(os) estudantes da EJA, por considerarmos que as respostas mais frequentes podem nos dar indícios de como (des)construirmos a imagem da matemática e de quem a pratica como professoras(es) de matemática com estudantes da EJA.

3 – O que precisaria acontecer com a Matemática para que ela ficasse mais agradável?

4 – O que precisaria acontecer com o(a) professor(a) de Matemática para que ele(a) fique mais agradável?

Dentre as respostas que apareceram com maior frequência para a pergunta 3 estão: a matemática deveria ser mais dinâmica, atual, divertida, posta em prática na vida real, aplicada em contextos reais e estar em diferentes espaços, como, por exemplo, sugere uma estudante, ao descrever que a matemática deveria estar presente nos filmes. Refletindo especificamente no público da EJA, de acordo com Fonseca (2020), surgem alguns traços próprios no que tange especialmente a dimensão formativa e utilitária do conhecimento matemático, sendo ambas as dimensões bem presentes nas respostas das(os) estudantes, para que a matemática se torne mais agradável. Com relação à dimensão formativa, nas(os) jovens e adultas(os), ganha sentido emergencial, expresso nas



respostas, por meio do caráter atual e dinâmico que a matemática deve assumir para ser mais agradável ao específico público pesquisado. Esse sentido atual/emergencial se revela num exercício de resgate de um vir-a-ser sujeito de conhecimento que precisa realizar-se no presente. Segundo Fonseca (2020, p. 25), a dimensão formativa do ensino de matemática assume, na EJA, um especial sentido de atualidade,

[...] quando se dispõe a mobilizar ali, naquela noite, precisamente naquela aula, uma emoção que é presente, que co-move os sujeitos, jovens ou adultos aprendendo e ensinando Matemática, enquanto resgata (e atualiza) vivências, sentimentos, cultura, acrescentando, num processo de confronto e reorganização, mais um elo à história do conhecimento matemático.

Urge também a dimensão utilitária, para que a matemática ganhe sentido para a EJA e se torne, assim, mais agradável. Essa dimensão é expressa nas respostas ao questionário e na observação do professor de matemática que atua na EJA por meio das seguintes palavras: a matemática tem que ser posta em prática na vida real, aplicada em contextos reais e estar em diferentes espaços. De acordo com Fonseca (2020), as(os) estudantes da EJA, nessa dimensão utilitária, demandam da matemática conhecimentos que lhes serão necessários para enfrentar as circunstâncias da vida e de suas lutas diárias, bem como a utilidade dela para interpretação e produção de sentido com o objeto de conhecimento matemático.

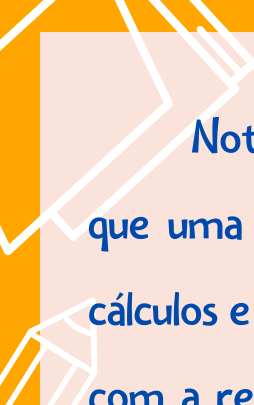


Assim como propõe Freire (2019, p. 67), enfatizamos que a capacidade de aprender não deve estar a serviço apenas da adaptação, “mas sobretudo para transformar a realidade, para nela intervir, recriando-a”. Com isso, torna-se necessário estabelecer uma relação da matemática com o real, conforme propõem as(os) estudantes da EJA entrevistadas(os), apresentando-lhes uma linguagem possível e útil da/para a realidade e afastando a matemática dos estereótipos, apresentados anteriormente, de que ela se reduz a símbolos e números desconectados das questões humanas e sociais.

A matemática, nessa perspectiva, deixa de figurar como “um mundo de símbolos que se definem pelas relações que têm entre si, sem recurso a nada que lhe seja exterior” e o trabalho pedagógico se direciona para o (re)estabelecimento da relação entre a expressão matemática e o objeto ou fenômeno que seria por ela expresso (FONSECA, 2020, p. 76).

Nesse sentido, aliam-se a necessidade de as(os) estudantes da EJA adquirirem instrumental para entender e resolver seus problemas com as informações e demandas atuais de vida, que as(os) próprias(os) jovens e adultas(os) trazem para a sala de aula, frutos de vivências familiares, profissionais, sociais, religiosas, sindicais; enfim, vivências de mundo. Busca-se, com isso, (re)estabelecer a relação entre os conceitos e os procedimentos matemáticos com a leitura de mundo e as necessidades que se expressam emergentes na vida dessas(es) estudantes.





Note, com isso, que trabalhar com matemáticas na EJA requer muito mais que uma mera associação de termos a conceitos ou habilidades para efetuar cálculos e aplicar fórmulas, mas vai ao encontro de um conhecimento que dialoga com a realidade concreta, em que se explicitam intenções, marcas culturais, e considera teoria e prática não dissonantes, conforme propõem as perspectivas freirianas.

Já, com relação ao questionamento 4, a maioria das respostas vão de encontro aos estereótipos apresentados para quem pratica a matemática e sugerem, especialmente, duas dimensões: a da linguagem e a afetiva, para que a professora e o professor de matemática se tornem mais agradáveis. Com relação à linguagem, seus aspectos se entrelaçam em resposta às duas perguntas (3 e 4), ao dizerem que a matemática deveria ser melhor explicada, com explicações mais detalhadas e mais dinâmicas, para que tanto a matemática quanto quem a pratica se tornem mais agradáveis. Nesse caminho, apropriar-se da matemática que as(os) estudantes da EJA sabem e utilizam, ainda que de forma não escolarizada, é uma dimensão estratégica para, numa intimidade com o conhecimento matemático, estreitar uma linguagem que integre a matemática na negociação de significados e intenções forjados na situação de ensino-aprendizagem para (re)significá-la.

A dimensão afetiva ganha espaço, nas respostas das(os) estudantes da EJA, para o questionamento do que deveria acontecer com a professora e o professor de matemática para que se tornem mais agradáveis, nas seguintes palavras:



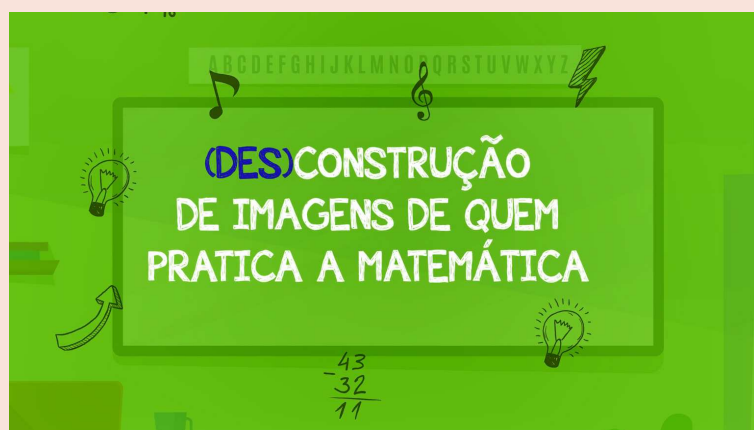
Deveria ser paciente, inovador, prático, compreensivo, empático e mais humano; características que rompem com alguns dos estereótipos negativos apresentados anteriormente, como sem paciência, arrogante, nervoso, frio, desumano/inumano (FURINGHETTI, 1993, PICKER; BERRY, 2000; GREGORUTTI, 2016), e indicam imagens alternativas para quem pratica a matemática, especialmente como professoras(es) de matemática.

A dimensão afetiva compactua com uma dimensão proposta por Fonseca (2020), a partir dos valores fundamentais para a efetiva participação das(os) professoras(es) na Educação Matemática de suas(eus) estudantes da EJA, que é a dimensão da sensibilidade para as preocupações, as necessidades, o ritmo e os anseios da vida adulta. Segundo a autora, essa dimensão vai muito além de questões atitudinais para as especificidades da vida adulta, e se revela no conhecer melhor os estudantes da EJA, como indivíduos e grupos sociais (marcados por cor, raça, classe social), produzindo recursos e critérios para se compreender o público a que atendem, entre outras tantas demandas. Importante ressaltar que a sensibilidade para as especificidades da vida adulta, intrínseca às(aos) estudantes da EJA, vai além de uma atitude generosa da educadora ou do educador em se abrir para o outro e acolhê-la(o), mas atinge diretamente a disciplina de observação, registro, escuta, autorreflexão e reflexão na/sobre a prática pedagógica que possibilite à professora ou ao professor conhecer melhor sua/seu estudante e exercitar a compreensão do ponto de vista que essa(e) estudante pode construir com relação aos conhecimentos matemáticos (FONSECA, 2020). Freire (2019) destaca que



ensinar exige saber escutar justamente para se ter a comunicação dialógica e, com isso, o respeito ao silêncio no espaço da comunicação é também de fundamental importância.

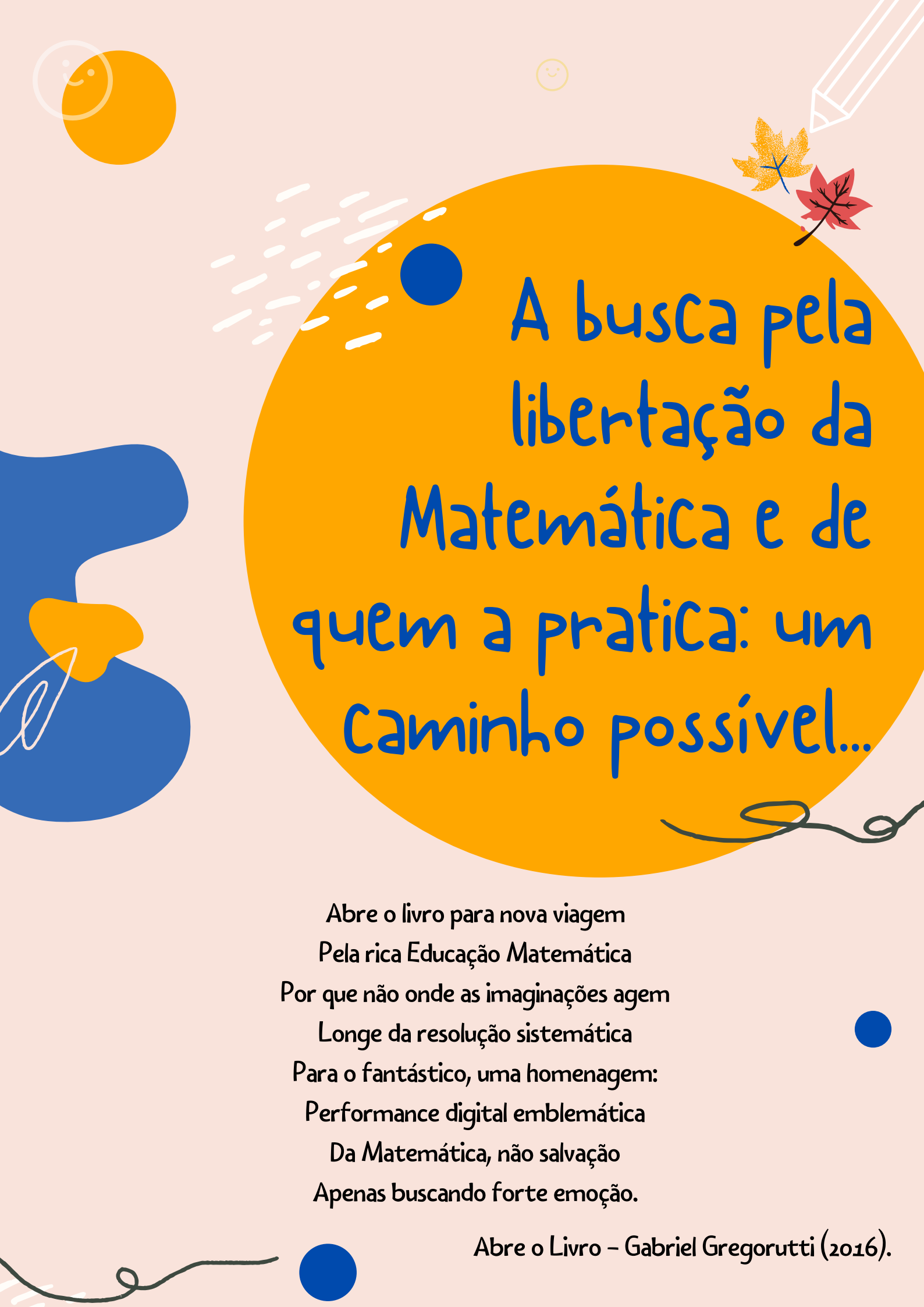
De acordo com as imagens apresentadas e discutidas neste material, construímos dois vídeos para retratá-las, um sobre a imagem da matemática e o outro sobre a imagem de quem a pratica. Ambos apresentam os estereótipos negativos e a imagem alternativa da matemática e de quem a pratica, do ponto de vista da literatura, das(os) estudantes da EJA e da prática de sala de aula de um professor de matemática que atua na EJA:



A busca pela
libertação da
Matemática e de
quem a pratica: um
caminho possível...

Abre o livro para nova viagem
Pela rica Educação Matemática
Por que não onde as imaginações agem
Longe da resolução sistemática
Para o fantástico, uma homenagem:
Performance digital emblemática
Da Matemática, não salvação
Apenas buscando forte emoção.

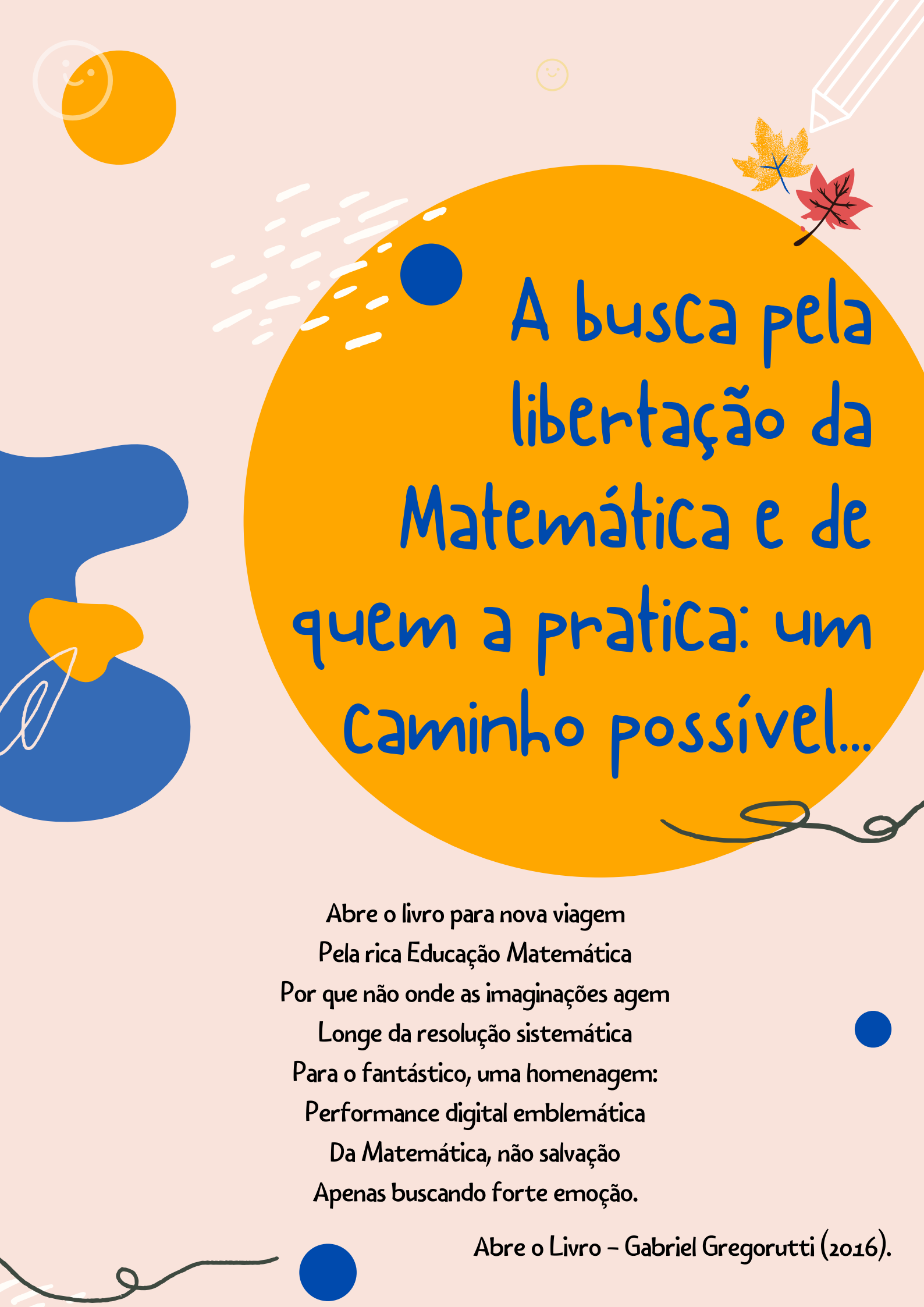
Abre o Livro – Gabriel Gregorutti (2016).



A busca pela
libertação da
Matemática e de
quem a pratica: um
caminho possível...

Abre o livro para nova viagem
Pela rica Educação Matemática
Por que não onde as imaginações agem
Longe da resolução sistemática
Para o fantástico, uma homenagem:
Performance digital emblemática
Da Matemática, não salvação
Apenas buscando forte emoção.

Abre o Livro – Gabriel Gregorutti (2016).



A busca pela
libertação da
Matemática e de
quem a pratica: um
caminho possível...

Abre o livro para nova viagem
Pela rica Educação Matemática
Por que não onde as imaginações agem
Longe da resolução sistemática
Para o fantástico, uma homenagem:
Performance digital emblemática
Da Matemática, não salvação
Apenas buscando forte emoção.

Abre o Livro – Gabriel Gregorutti (2016).

As respostas atribuídas às duas últimas perguntas nos deram indícios de como podemos libertar a matemática e quem a pratica, na figura da professora ou do professor de matemática, das amarras que (n)os encarceram em estereótipos negativos, pouco convidativos e que afastam, especialmente as(os) estudantes da EJA, de uma relação mais agradável com a matemática e com quem a pratica. Além desses indicativos, a literatura sobre o assunto nos aponta caminhos que podem ser trilhados nesse sentido.

Um dos caminhos apontados por Gadanidis e Scucuglia (2010) é a utilização das artes e tecnologias digitais por estudantes e professoras(es) na desconstrução de estereótipos e na construção de imagens alternativas da matemática e de quem a pratica. Essa integração das artes (performáticas) e do uso das tecnologias digitais em Educação Matemática ganha notoriedade no cenário das pesquisas em Educação Matemática e, em especial, nas atuais pesquisas sobre o tema desconstrução de estereótipos da matemática e de quem a pratica, e recebe o nome de Performances Matemáticas Digitais – PMD (SCUCUGLIA, 2012). A noção de PMD pode ser concebida de diferentes maneiras: desde uma concepção como linha de pesquisa (em potencial consolidação na Educação Matemática); concepções de enfoque didático e pedagógico para o ensino e a aprendizagem da matemática; chegando até ao sentido mais usual atribuído às PMD que é o de “texto-narrativa digital multimodal, principalmente em formato de vídeo digital” (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2018, p. 111), que comunica ideias matemáticas por meio das artes: música, cinema, teatro, poesia, contação de histórias etc.



A criação de objetos virtuais de aprendizagem, a disseminação de narrativas audiovisuais na internet sobre matemática e o engajamento dos estudantes, pais, filhos, sociedade, na construção de PMD, rompem com os estereótipos negativos da matemática e de quem a pratica e os colocam a serviço do diálogo e da reflexão-ação, na medida em que constroem imagens alternativas, frutos de um trabalho dialógico, coletivo, colaborativo e humano. Com isso, destaca Scucuglia (2014, p. 954), a imagem pública da matemática adquire “complexidade matemática, pluralidade filosófica, relevância social e diversidade cultural”, e a imagem de quem a pratica é associada à experiência humana, social, artística, colaborativa, prazerosa e educacional.

Mas...

Em que contexto está inserida a noção de PMD?

Quais são seus principais referenciais?

O que diz a literatura sobre o assunto?

A EJA é contemplada nas pesquisas acadêmicas sobre o tema?

Como podemos trilhar esse caminho para a desmistificação de estereótipos da matemática e de quem a pratica?



Pois bem, no segundo volume da nossa coleção Caminhos da Matemática na EJA, abordaremos especificamente sobre essa proposta de caminho para a (des)construção de imagens da matemática e de quem a pratica, além da ênfase no processo dialógico e reflexivo do que é pensar a matemática com o público específico da EJA. Nesse trajeto, consoante com o que propõem Scucuglia, Borba e Gadanidis (2012, p. 41) sobre PMD, objetivamos, com o segundo volume dessa coleção Caminhos da matemática na EJA, “desenvolver habilidades para nos tornarmos ‘bons’ contadores de ‘boas’ histórias matemáticas”, criando cenários para que professoras(es) e estudantes, especialmente da EJA, possam desenvolver capacidades e desconstruir estereótipos da matemática e de quem a pratica.





Referências



ABREU, R. V. A.; BARBOSA, G. L. S.; DUARTE, F. F.; SUART, R. C. Favorecendo a formação reflexiva de professores por meio do uso de diários reflexivos em um processo de reflexão orientada, **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 190-215, jan./abr. 2020.

ADAMS, D. **Hichhiker's guide to de galaxy**. New York: Del Books/Random House, 2005.

ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. p. 31–51.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. 2. ed.; 1 reimp. - Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

BORBA, M.; SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, O. (Org.). **Educação Matemática Crítica**. Campinas: Editora Papirus, 2001.

FONSECA, M. C. F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos: especificidades, desafios e contribuições**. 3 ed. 2 reimp. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2020.

FRANK, M. L. What Myths about mathematics are held and conveyed by teachers? **Arithmetic Teacher**, Washington, v. 37, n. 5, p. 10-12, jan. 1990.





FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 60. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

FURINGHETTI, F. Images of Mathematics Outside the Community of Mathematicians: Evidence and Explanations. **For the Learning of Mathematics**, Fredericton (Canadá), v.12, n.2, p.33-38, maio/ago. 1993.

GADANIDIS, G. Why can't I be a mathematician? **For the Learning of Mathematics**, Fredericton (Canadá), v. 32, n. 2, p. 20-26, maio/ago. 2012.

GADANIDIS, G.; SCUCUGLIA, R. Windows into elementary mathematics: alternate mathematics images of mathematics and mathematicians, **Acta Scientiae**, Canoas, v. 12, n. 1, p. 24-42, jan./jun. 2010.

GOUVEIA, F.P.S. **Proeja e mundo do trabalho**: inserção, reinserção e horizonte precário. 2018. 218 f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana). Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Formação Humana. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

GREGORUTTI, G. S. **Performance matemática digital e a imagem pública da Matemática**: viagem poética na formação inicial de professores. 2016. 63 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2016.





SPANGLER, D. A. Assessing Students' Beliefs about Mathematics. **Mathematics Educator**, v.3, n.1, p.19-23, 1992.

LIM, C. S. **Public Images of Mathematics**. 1999. 365 f. Tese (Doutorado em Educação). University of Exeter: United Kingdom, 1999.

LIM, C. S.; ERNEST, P. Public Images of Mathematics. **Philosophy of Mathematics Education**, v.11, 1999.

PICKER, S.; BERRY, J. Investigating Pupils Images of Mathematicians. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, v. 43, n. 1, p. 65-94, jul. 2000.

PICKER, S.; BERRY, J. Your Students' Images of Mathematicians and Mathematics. **Mathematics Teaching in the Middle School**, Washington, v.7, n.4, p.202-208, dez. 2001.

REENSA, R. J. The Image of a Mathematician. **Philosophy of Mathematics Education**, Exeter, v. 19, n 1, dez. 2006.

ROCK, D.; SHAW, J.M. Exploring Children's Thinking about Mathematicians and Their Work. **Teaching Children Mathematics**, Washington, v. 6, n. 9, p. 550-555, maio. 2000.

SCUCUGLIA, R. R. S. **On the nature of students' digital mathematical performance**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) – University of Western Ontário, London, 2012.





SCUCUGLIA, R. R. S. Narrativas Multimodais: a Imagem dos Matemáticos em Performances Matemáticas Digitais. *Bolema. Boletim de Educação Matemática* (in press), v. 28, n. 49, p. 950–973, 2014.

SCUCUGLIA, R. R. S.; BORBA, M. C.; GADANIDIS, G. Cedo ou tarde Matemática: uma performance matemática digital criada por estudantes do ensino fundamental. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Natal, v. 7, n. 11, p. 39-64, jul./dez. 2012.

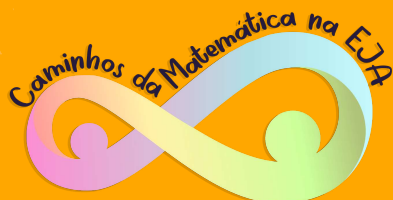
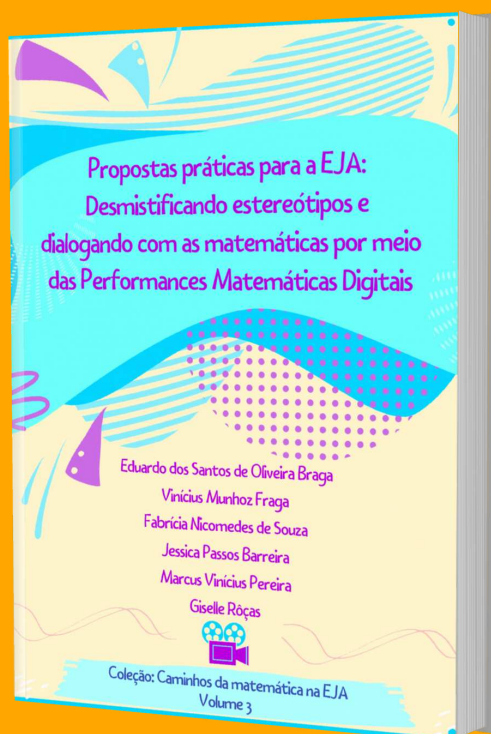
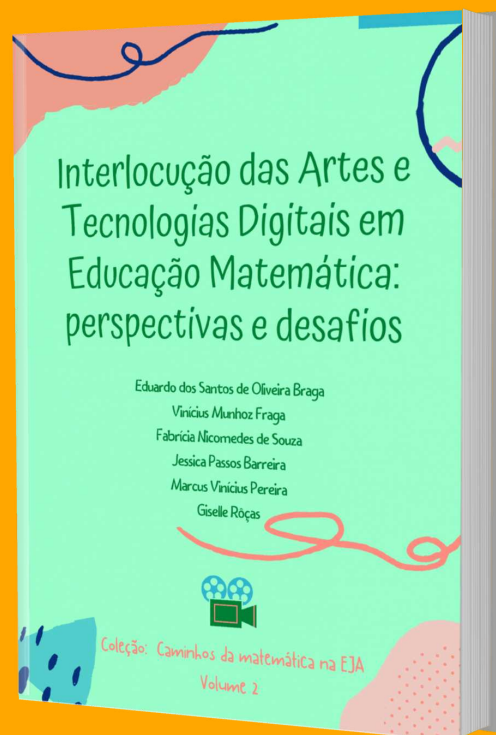
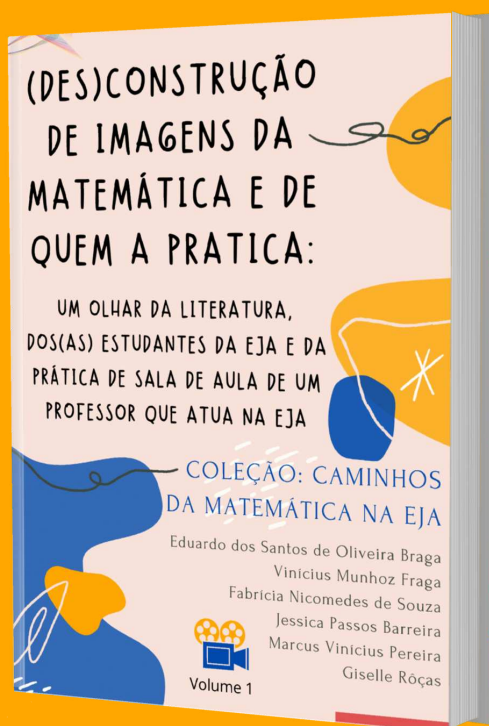
SCUCUGLIA, R. R. S.; GREGORUTTI, G. S. Explorando o Teorema das Quatro Cores em Performances Matemáticas Digitais. **BoEM: Boletim Online de Educação Matemática**, v. 3, n. 5, p. 2–17, 2015.

SOUZA, M. C. R. F.; FONSECA, M. C. F. R. **Relações de gênero, Educação Matemática e discurso: enunciados sobre mulheres, homens e matemática**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.



Títulos da nossa Coleção:

Caminhos da Matemática na EJA





VOLUME 1

(DES)CONSTRUÇÃO DE IMAGENS DA
MATEMÁTICA E DE QUEM A PRÁTICA: UM
OLHAR DA LITERATURA, DOS(AS) ESTUDANTES
DA EJA E DA PRÁTICA DE SALA DE AULA DE
UM PROFESSOR QUE ATUA NA EJA

Sobre o símbolo da coleção:

O símbolo do infinito sugere caminhos infinitos que se configuram por meio do colorido presente na Logo, dando a ela referência à diversidade na EJA. A coleção Caminhos da Matemática na EJA é um convite à ampliação dessa paleta de cores em caminhos infinitos que se constituem de humanos diversos, múltiplos, singulares e diferentes (representados pelos círculos que passeiam na infinitude contínua diversa), por meio de diálogos amorosos e respeitosos como forma de contribuir com um caminho mais humano, responsável e comprometido.



ISBN: 978-65-00-43680-8