

MO- SAI- ÇO

*de elementos para pensar
de outro(s) modo(s) sobre a*

AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA

*Jader Leonardo Rodrigues Della Flora
Josaine de Moura*

Ficha Catalográfica

F632m Flora, Jader Leonardo Rodrigues Della.

Mosaico de elementos para pensar de outro(s) modo(s) sobre a avaliação em Matemática [Recurso Eletrônico] / Jader Leonardo Rodrigues Della Flora, Josaine de Moura. – [Santo Antônio da Patrulha, RS]: [FURG], [2022].

67 f. : il. color.

Produto Educacional da Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, sob a orientação da Dra. Josaine de Moura.

Disponível em: <https://ppgece.furg.br/>
<https://educapes.capes.gov.br/>

1. Avaliação 2. Matemática 3. Restrições 4. Oulipo 5. Literatura Potencial I. Moura, Josaine de II. Título.

CDU 51:37

Catologação na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

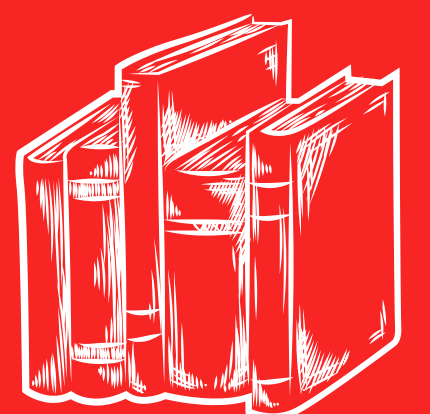
Vamos pensar juntos sobre Avaliação?

O que é avaliar?

*Que sentidos a Avaliação em Matemática
pode assumir na prática educativa?*

*Que possibilidades a escrita literária pode
trazer para a Avaliação em Matemática?*

*“A Matemática, poeticamente falando,
promete o infinito e a eternidade”
(FUX, 2020, p. 17).*



Ao destacar essas palavras, Jacques Fux, um dos pesquisadores mais influentes no estudo da Literatura Potencial e do grupo Oulipo, nos indica possibilidades múltiplas de brincar, inventar e criar a partir da Matemática e da Literatura.

Introdução

Em todas as etapas e modalidades da Educação, a Avaliação da aprendizagem dos estudantes é parte significativa do trabalho docente. Nessa direção, Aquino (2000) nos diz que avaliar é parte do trabalho do professor e que lidar com erros e julgar os resultados são alguns dos desdobramentos comuns a essa prática.

Este produto educacional é resultado de uma investigação desenvolvida em um curso de pós-graduação, na modalidade Mestrado Profissional. Em tal pesquisa, adotou-se o objetivo de propor uma outra prática de Avaliação em Matemática a fim de possibilitar que outros modos de pensar e atribuir sentidos para as práticas avaliativas fossem trazidos à visibilidade. Para isso, buscou-se inspiração na Literatura Potencial, produzida pelo grupo Oulipo. O Oulipo é um grupo composto de escritores e matemáticos, que utilizam regras, conhecidas como restrições/ contraintes na escrita de suas obras.

Como estratégia metodológica, durante a pesquisa realizou-se o curso de extensão “Matemática e Literatura: uma forma diferente de avaliar em sala de aula”, em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

O curso foi pensado tendo como público-alvo os professores de Matemática da Educação Básica e aconteceu de maneira virtual, por meio da realização de 6 encontros síncronos, entre os meses de abril e maio de 2022.

No curso foram realizadas diversas atividades relacionadas à escrita com restrições e os professores participantes puderam aplicar algumas restrições em produções textuais relacionadas ao tema da Avaliação. Além disso, em alguns encontros, foram apresentados e discutidos com os professores alguns Exercícios Matemáticos de Escrita(EME), que consistem em propostas/ sugestões de modos diferentes de avaliar em Matemática, mais especificamente, a partir da escrita literária com restrições.

Convidamos você, professor de Matemática da Educação Básica, a se aventurar durante a leitura deste mosaico. Nas páginas seguintes, apresentamos algumas restrições que o grupo Oulipo utiliza e alguns textos sobre Avaliação, que foram escritos utilizando restrições e cujo os autores são professores de Matemática. Neste livro, você será desafiado ainda a realizar algumas atividades relacionadas a escrita com restrições. Por fim, encontram-se descritos Exercícios Matemáticos de Escrita e sugestões para você aplicá-lo com seus alunos.

Os autores.

MATEMÁTICA E LITERATURA...

é possível combiná-las?

Em 1960, é criado o Oulipo, um grupo de escritores matemático-literários. Os fundadores do Oulipo, Raymond Queneau e François Le Lionnais, tinham como objetivo a produção de uma Literatura não espontânea, que libertasse seus escritores da necessidade de inspiração para escrever.

Para produzir esta literatura, chamada de *Literatura Potencial*, os membros do Oulipo faziam uso de algumas regras, também chamadas de restrições ou "contraintes", regras estas que indicariam caminhos para que a escrita viesse a acontecer, a ser inventada, criada, experimentada.

A palavra francesa "Contrainte" é utilizada para descrever uma ordem que é imposta para ser cumprida, ou então, como um modo de realizar uma tarefa. A palavra "contrainte" pode assumir ainda o sentido de forçar que algo aconteça, ou então, passar a ideia de constrangir uma pessoa para que ela passe a agir de um determinado modo, algumas vezes, de um modo que contraria aquilo que é entendido como natural.

No caso dos membros do Oulipo, as restrições ou contraintes podem ser entendidas como ferramentas que liberam a escrita, forçando-a a produzir efeitos, e assim o fazem, ao estabelecerem caminhos alternativos pelos quais o escritor pode trabalhar com a linguagem, operar com ela, fazê-la variar, experimentá-la sob outros ângulos, e no decorrer deste processo, multiplicar suas possibilidades de escrita. Assim, a Literatura Potencial, realizada pelo Oulipo, pode ser definida como uma forma de produção literária que adota como “premissa” a utilização de restrições e contraintes.

Algumas dessas regras de escrita, utilizadas pelo Oulipo, podem ser relacionadas a conteúdos da Matemática, como adição, subtração, multiplicação, potenciação, funções, equações, entre outros (WEYH, 2021).

A partir deste mosaico, você conhecerá algumas restrições, textos escritos com elas e modos de relacioná-las com a Matemática e de utilizá-las para avaliar a aprendizagem de seus alunos. Antes de tudo, no entanto, passamos a indicar algumas situações em que a ideia de restrição aparece na Matemática.

A ideia de restrição na Matemática

A ideia de restringir está presente de inúmeras formas na Matemática. Algumas dessas formas estão elencadas abaixo:

- Restrições nos possíveis valores que os elementos de uma operação podem assumir.
- Restrições nos possíveis valores que o domínio de uma função pode assumir.
- Restrições nos possíveis valores que os coeficientes dos termos de uma equação podem assumir.
- Restrições nas operações entre matrizes.
- Restrições que determinam condições de Divisibilidade.
- Restrições que nos levam ao encontro de um tipo de resultado.
- Restrições que determinam condições de existência.

Atividades para o professor(a):

1. O que você entende quando pensa em restringir ou impor uma restrição?

2. Escreva outros exemplos de situações da Matemática em que as restrições aparecem:

Exemplos de restrições utilizadas pelo Oulipo

ACRÓSTICO

A partir de um nome próprio ou de uma palavra, o acróstico é um texto ou poema que possui o número de versos correspondente ao número de letras que compõe essa palavra (QUENEAU et al., 2016).

Exemplo: Escolhendo-se a palavra "avaliar", inúmeros textos podem ser escritos, entre eles estão os dois textos indicados abaixo.

Exemplo 1:

*Adiciono algumas palavras
Vão do A ao Z
Andam em sequência
Linha reta a tecer
Imagino diferente
Ao contrário percorrer
Resta agora escrever.*

Fonte: Os autores.

Exemplo 2:

***A literatura,
Valendo-se da Matemática
Abre outros caminhos
Lança os dados para o alto
Interrompe o automatismo
Assume potencial para
Revelar o inesperado.***

Fonte: Os autores.

Exemplo 3:

***Aprecio os lugares onde andei
Voos percorridos
Aprendizagens, lições
Levo assim
Inúmeros razões para
Andar continuamente
Rindo no cara do perigo.***

Fonte: Os autores.

BOLA DE NEVE

Uma bola de neve é um texto no qual a quantidade total de letras que são utilizadas nas palavras que compõe cada verso, obedecem a um padrão, no qual o número de letras presentes em cada verso aumenta ou diminui sucessivamente (QUENEAU et al., 2016).

O grupo Oulipo reconhece a possibilidade de diferentes versões para as Bolas de Neve, uma delas é a Bola de Neve Derretida. “Una bola de nieve derretida de n letras comienza por un verso de n letras, después del cual el número de letras disminuye de a una en cada verso” (QUENEAU et al., 2016, p. 316).

Assim, uma bola de neve pode assumir diversas representações visuais, entre elas: triângulos, losangos, ampulhetas, entre outras.

Exemplo 1:

**A
de
cor
ação
ficou
demais
meninas.
Parabéns!**

Fonte: Os autores.

Exemplo 2:

**A
ti
ou a
eles?
A quem
devo, eu,
tamanha
lealdade?
Posso dizer
somente que,
embora venha
a insistir, não
tenho resposta!**

Exemplo 3:

**E
se
lhe
digo
que te
espero
somente
o faço por
continuar
apreciando,
em segredo,
a maneira
rara com
que faz
a vida
sair
dos
ai
s**

Fonte: Os autores.

Exemplo 4:

incógnita

parábola

gráfico

dezena

primo

área

mmc

um

π

cm

dez

cubo

sinal

ângulo

centena

infinito

logaritmo

TAUTOGRAMA

Um tautograma é um texto no qual todas as palavras começam com a mesma letra (QUENEAU et al., 2016).

Exemplo 1:

A avaliação acontece:

Ao abordarmos aceleração, átomos.

Ao apreciar ângulos, apótemas, áreas.

Ao alfabetizar alguém.

Analizando acrósticos.

Ao assinar atas,

avalia-se apontamentos, asteriscos, aspas, argumentos...

Aconselha-se aí:

Avaliar “assim, assado”

Administrando, Adicionando, Adjetivando,

Abundantemente!

Fonte: Os autores.

Exemplo 2: Trecho extraído do monólogo “A letra C”, apresentado por Chico Anysio, em 1978.

“Ceará complicado. Chuva caía contada. Cearense chorava. Cabou, coitado. Chapéu caído, couro curtido, caminhava. Cidade, campo, caatinga. Corpos, caveiras, calor, cadê comida? Cadê chuva? Ceará conheceu calamidades!

Fonte: JOTA, Videoteca do. Chico com C (1978). Youtube, 28 mar. 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4dEFV-UFzXc> do vídeo. Acesso em: 16 jan. 2022.

Outros exemplos de restrições

- *Ao escrever, utilizar somente palavras que contenham uma vogal, ou uma consoante específica.*
- *Escrever frases que possam ser lidas da esquerda para a direita, e da direita para a esquerda, sem que o conteúdo da frase seja alterado.*
- *Substituir uma palavra por sua definição no dicionário.*
- *Substituir uma palavra pela palavra que a sucede, ou que a antecede, em um dado dicionário.*
- *Formar diferentes frases permutando as letras das palavras que compõe uma frase inicial.*
- *Substituir as palavras de um texto por um de seus respectivos antônimos possíveis.*
- *Escrever um texto em que as iniciais das palavras seguem a ordem alfabética.*

Atividades para o professor(a):

Complete as lacunas do texto abaixo utilizando algumas das palavras indicadas no quadro ao lado.

Aprendi _____ com: divisões, _____, _____, _____, hipotenusa! Juntos, lembram multiplicação, números opostos, _____, quadriláteros, raízes, sinais, tabuada. Uma variável x , zero?

funções

segmentos

geometria

parábolas

equações

brincando

padrões

estatística

sistemas

pares

batalhando

sequências

equações

segundos

bastante

gráficos

frações

porcentagem

Atividade inspirada em um dos passatempos encontrados no livro "Passatempoemas" (ABED, 2020).

**Textos relacionados a
Avaliação em Matemática
escritos a partir de
-restrições-**

CONTEXTUALIZANDO

Ao longo dos seis encontros os professores tiveram a oportunidade de experimentar as mais diferentes sensações. No terceiro encontro do curso foram apresentadas aos professores três restrições/ contraintes do Oulipo, a saber: Acróstico, Bola de Neve e Tautograma. Além das restrições, foram apresentados exemplos de produções escritas na qual é possível observar o uso destas restrições.

Logo após a apresentação e discussão dos exemplos de textos apresentados, cada professor deveria escolher uma das restrições e utilizá-la em uma produção escrita relacionada ao tema da Avaliação. A seguir serão apresentados alguns dos textos produzidos pelos professores. Convidamos você, leitor, a ler o texto e identificar qual das restrições foi utilizada na escrita de cada texto. Boa leitura!

TEXTO 1.

***Avaliação banalizada!
Calorosa dedicação, estudo
feito generosamente; Horas
importantes!
Jactância legítima, mal-
acabada numa odisséia.
Professores quantificando,
reavaliando, selecionando,
tabelando. Única verdade...
Zero!***

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 2.

***Avaliação
Comparar
Esperar
Ajudar
Menos
Mais
Dez!***

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 3.

Acompanhamento

Valoroso

Ação

Livre

Interpretação

Apreciação

Respeito

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 4.

Prova!

Putz, pqp, parece perdida.

Percebi perto, pertinente, partiu pensar!

Provavelmente poucos passarão.

Piriri, preocupação, preciso procurar participar.

Passei por pouco.

Professora, posso perguntar? Primeiro pegar papel.

Posso perecer. Plano perfeito, poder.

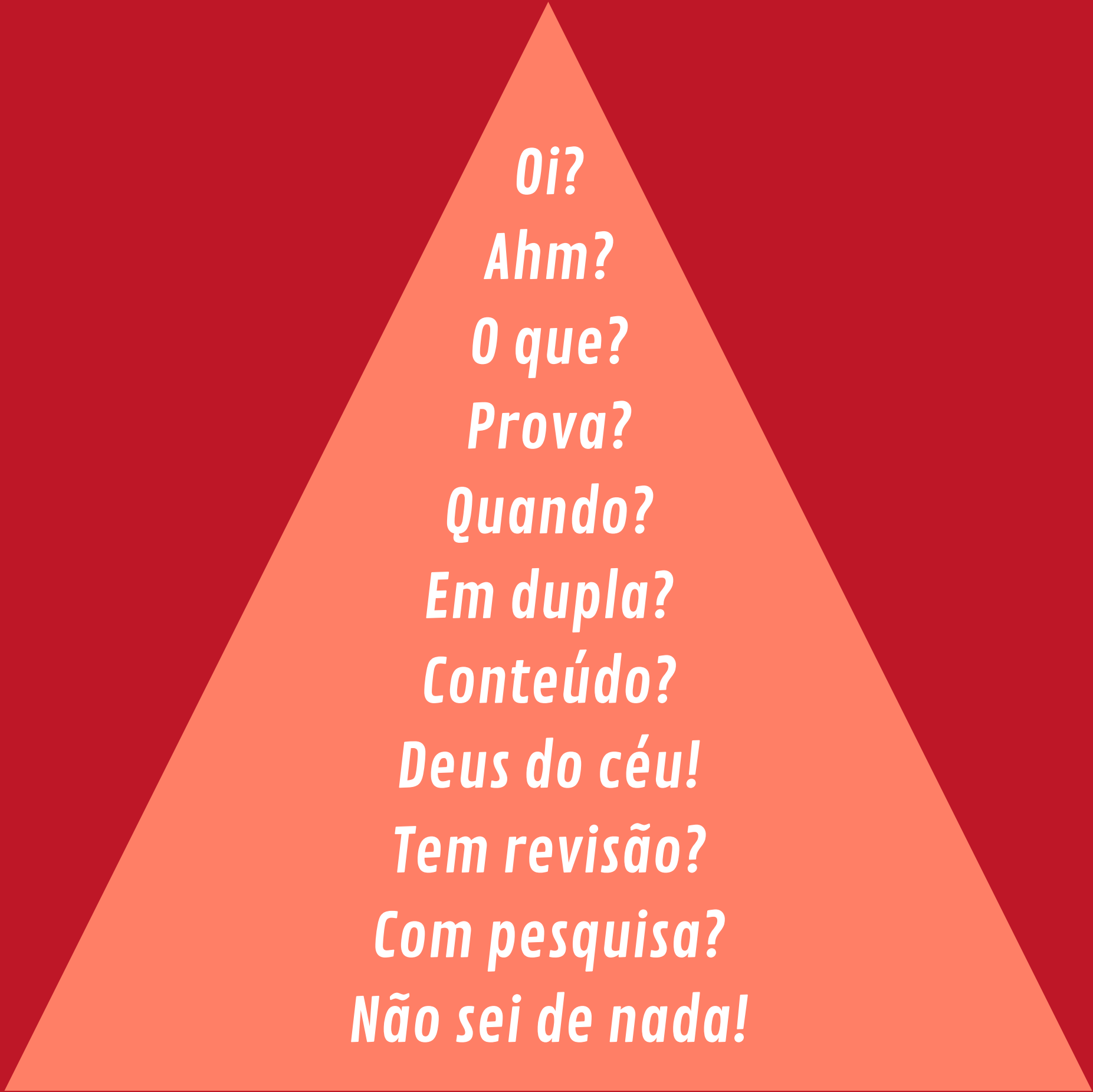
Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 5.

***Avaliar bem com dedicação,
equidade, fé, generosidade,
haja inspiração. Jamais
lamente, mas note o poder
que raro seja tudo único.
Vislumbre, xingue, zeles.***

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 6.



*Oi?
Ahm?
O que?
Prova?
Quando?
Em dupla?
Conteúdo?
Deus do céu!
Tem revisão?
Com pesquisa?
Não sei de nada!*

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 7.

*Analisa os alunos
Verificava seus saberes
Através de uma prova
Longe de conseguir aferir todos
seus pensamentos
Inseguros, eles criam bloqueios
Ansiosos, eles têm falhas na
memória
Como o conhecimento de alguém
Acaba sendo mensurado
Onde só se escolhe entre A e E.*

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 8.

Abri a avaliação

Acha-se apenas abacaxi aclarar

Alfabeto alternativas

Abaixo aplicação, abençoado ábaco

*Atenção a abalar a aprendizagem,
apertou*

Aborreci

Abençoado aviso, ajuda

Abastecer a aprendizagem

Acertou!


Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 9.

Avaliação básica comporta desafios estratégicos, fecundos, gratificantes, heróicos. Inclusive jogos lúdicos, movediços, negociáveis, olímpicos, paralelos, quadriculados, redondos. Sincronizados trimestralmente, urgentes, válidos, xerocados. Zerados.

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 10.



***RESIGNAÇÃO
ADAPTAÇÃO
MANSIDÃO
DIVISÃO
AÇÃO***

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 11.

***A avaliação assusta,
assombra, amarga...
Acertou! Aleluia, alívio,
alegria. Alimenta a alma,
ânimo!***

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 12.

***Avaliar bem com dedicação,
equidade, fé, generosidade,
haja inspiração. Jamais
lamente, mas note o poder
que raro seja tudo único.
Vislumbre, xingue, zeles.***

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

TEXTO 13.

*Amanhã, avaliação. Acordei ansiosa,
arrumei as anotações. Almocei.
Atrasei, andei apressada à aula.
Abriram. Assentei, aguardei. As
amigas alvoroçavam. Apenas
assimilei. Avaliação. Atenção,
astúcia, agora, apontador.
Armadilha.
Acabaram? – Assenti.
Acabou. Acomodei aliviada.*

Fonte: Documentos produzidos no curso de extensão.

***EXERCÍCIOS
MATEMÁTICOS
DE
ESCRITA:***

*Propostas para avaliar
em Matemática
a partir da escrita
literária com restrições*

Estimado colega professor(a) de Matemática

Os Exercícios Matemáticos de Escrita (EME) que serão apresentados nas próximas páginas foram desenvolvidos no decorrer da pesquisa de Mestrado Profissional da qual este produto educacional é resultado.

Os EME foram criados a partir de propostas de atividades avaliativas que adotam como premissa a utilização da escrita literária com restrições enquanto elemento intercessor para avaliar os saberes dos estudantes no estudo da Matemática.

Tais propostas foram apresentadas e discutidas junto a professores de Matemática durante o curso de extensão "Matemática e Literatura: Uma forma diferente de avaliar em sala de aula".

Após apresentar os EME e dialogar sobre as propostas, eram apresentados alguns dos possíveis critérios avaliativos que poderiam ser adotados pelos professores em uma futura aplicação das propostas.

Além de dialogar com os professores de Matemática, no decorrer do curso foram realizadas pesquisas por meio de Google Formulários, cujos resultados indicam a aprovação dos professores em relação aos Exercícios Matemáticos de Escrita, demonstrando que os EME são alternativas reais com as quais o professor tem a possibilidade de avaliar de outro(s) modo(s) os estudantes em Matemática.

A seguir, são apresentados três Exercícios Matemáticos de Escrita. Logo após a apresentação de cada EME, são apresentadas sugestões de como propor a realização dos mesmos em sala de aula. Por fim, são apresentados alguns critérios que podem ser utilizados por você ao avaliar os alunos por meio da escrita literária.

EXERCÍCIO MATEMÁTICO DE ESCRITA

1

Crie ou escolha uma sequência numérica e realize uma produção escrita, aplicando a seguinte **restrição**:

O número de letras que compõe a(s) palavra(s) de cada verso do texto deve estar em sintonia com a sequência numérica escolhida.

Inspirado na restrição/ contrainte Bola de Neve

Uma bola de neve de longitude n é um poema cujo primeiro verso é composto de uma palavra de uma letra, o segundo por uma palavra de duas letras, e assim sucessivamente, até o n ésimo verso, composto por n letras (QUENEAU et al., 2016, p. 316).

Sugestões para o professor(a):

- 1** *Inicie apresentando aos alunos um exemplo de escrita. Neste livro, você encontra vários textos em que o uso da restrição Bola de Neve pode ser observado.*

Exemplo:

π
cm
dez
cubo
sinal
ângulo
centena
infinito
logaritmo

2 A partir do exemplo apresentado, siga levantando alguns questionamentos aos alunos. Algumas sugestões de perguntas para iniciar um diálogo estão elencadas a seguir:

- *O que vocês pensam ao ler este texto?*
- *Quem pode ter escrito este texto?*
- *Há matemática nesse texto?*
- *Você diria que há algo de diferente nesse texto?*
- *Observe cada um dos versos escritos. O que podemos perceber?*

3 A seguir, sugere-se que o professor passe a conversar com os estudantes levando-os a interagir e revisitar o conteúdo de *Sequências Numéricas*. Uma forma de fazer isto é perguntar aos alunos:

O que é uma sequência numérica?

Existe uma sequência numérica no texto que lemos?

Que sequência é esta?

Alguém poderia me dar exemplos de outras sequências numéricas?

4 Siga a discussão com os estudantes e solicite que sejam pesquisados exemplos de sequências numéricas em livros didáticos de Matemática. Você pode auxiliar os alunos para que eles mesmos construam sequências. Algumas sequências que podem ser trabalhadas são elencadas a seguir:

Sequência dos números primos.

$(2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, \dots)$

Sequência dos números quadrados perfeitos.

$(1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, \dots)$

Sequência dos números inteiros.

$(\dots, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots)$

Progressões Aritméticas

$(3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, \dots)$

$(24, 21, 18, 15, 12, 9, 6, 3, 0, -3, -6, \dots)$

$(2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, \dots)$

Progressões Geométricas

$(2, 8, 32, 128, 512, \dots)$

$(-1, -5, -25, -125, -625, \dots)$

$(7, -7, 7, -7, 7, -7, \dots)$

Critérios de Avaliação

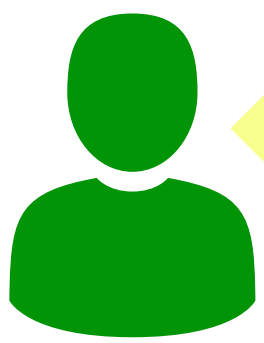
- *Participação nas atividades.*
- *Entrega do exercício de escrita.*
- *Transposição da sequência numérica escolhida para o texto escrito.*
- *Originalidade da produção.*

Adotaria outros critérios avaliativos?

Registre-os aqui:

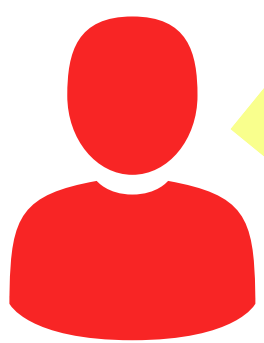
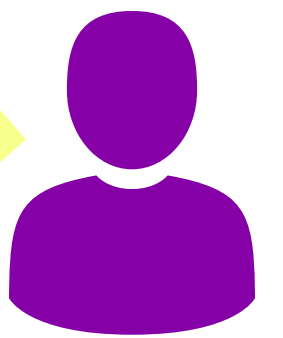


O que dizem alguns(as) professores(as) de Matemática



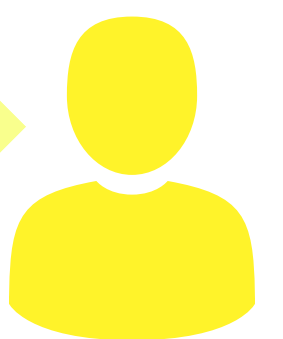
Eu acho que seria um jeito legal de pedir um resumo, ou um modo de estudar para a prova. Tipo fazer um poema com as palavras da matéria tal. Agora, eu estou dando propriedades das potências, por exemplo, aí eles teriam que fazer e de tanto eles lerem aquilo ali para procurar a palavra com a quantidade de letras, já faria eles lembrarem.

Eu tirei um print ali da tua “árvore”, que começa com Pi (π). Eu tava pensando que se eu tivesse ela no início, lá quando eu dei o Pi (π), quando trabalhei circunferência com eles... E eu acho que vou levar ela pra aula essa semana, pra eles verem que dá pra fazer.



A tua proposta fez a gente repensar em outros modos de trabalho né, sair um pouquinho fora da caixa e fazer diferente, trabalhar com professores, até pra movimentar os outros colegas, das outras áreas.

Em relação ao conteúdo, eu acho que independente do ano, sexto, sétimo, oitavo ou nono, acho que em todos eles a gente consegue trabalhar, depende da organização do professor. Quando o professor se dedica pra trabalhar, por exemplo, pegar sequência ou a introdução de sequência, dá pra pegar um conceito, trabalhar em cima e pedir pra eles um trabalho diferenciado.



EXERCÍCIO MATEMÁTICO DE ESCRITA

2

Faça uma pesquisa e escolha uma frase conhecida, aforismo ou provérbio, e realize uma produção escrita aplicando a seguinte restrição:

Os substantivos, verbos e adjetivos que pertencem à frase escolhida, deverão ser listados, classificados, e em seguida, substituídos por outras palavras que pertençam a mesma classe gramatical.

A seguir, escolha ou invente uma expressão numérica, faça mudanças nos termos que aparecem nessa expressão, e em seguida calcule o valor numérico dessa expressão, identificando os casos em que o valor numérico se mantém e os casos em que ele é alterado.

Inspirado na restrição/ contrainte Aforismo

Para realizar este exercício, a estrutura sintática de um aforismo conhecido deve ser preservada e certos elementos (substantivos, verbos, adjetivos, advérbios) devem ser substituídos por diferentes elementos da mesma natureza (QUENEAU et al., 2016, p. 314).

Sugestões para o professor(a):

1 Inicie apresentando aos alunos como ocorre a aplicação da restrição. A seguir encontra-se um exemplo que pode ser utilizado:

Exemplo:

FRASE ORIGINAL:

Rir é o melhor remédio.

Para aplicar a restrição, o primeiro passo é localizar os elementos que vamos substituir. Neste exemplo, antes mesmo de escolhermos a frase original, optamos por substituir os substantivos, verbos e adjetivos que estivessem na frase.

Assim, ao analisar palavra por palavra com o apoio de um dicionário, identificamos na frase os seguintes elementos:

Substantivos: “remédio”.

Verbos: “Rir”; “é” (Ser).

Adjetivos: “melhor”.

IMPORTANTE

Obs: Cada uma das palavras acima foi considerada isoladamente ao ser classificada. Além disso, consultamos Scottini (2009) para realizar tal classificação.

A seguir, os elementos indicados acima deverão ser substituídos por outras palavras que sejam da mesma natureza. Ou seja, vamos substituir o(s) substantivo(s) por outro(s) substantivo(s), o(s) verbo(s) por outro(s) verbo(s), e o(s) adjetivo(s) por outro(s) adjetivos.

Para encontrar tais palavras, utilizou-se o Minidicionário Escolar da Língua Portuguesa (SCOTTINI, 2009).

ALGUNS DOS POSSÍVEIS RESULTADOS:

*Latir detona o preguiçoso trambique.
Jejuar subtrai o recomendável bacon.
Assistir dispensa o momentâneo vício.*

2 Após iniciar apresentando um exemplo de aforismo e como aplicar a restrição, sugere-se que o(a) professor(a) de Matemática convide seus alunos a escolher um outro aforismo ou uma outra frase, para que todos possam aplicar a restrição e compartilhar os resultados alcançados.

O que seria um aforismo?

Aforismo é uma sentença/frase que, em poucas palavras, transmite uma reflexão, um princípio ou uma adversão.

Exemplos:

"Não há fatos eternos, como não há verdades absolutas." (Nietzsche)

"É preciso ser um herói para enfrentar a moral da sua época." (Foucault)

"Só percebemos o valor da água depois que a fonte seca." (Autor desconhecido)

3 Dando continuidade, a ideia é propor uma analogia, entre a aplicação da restrição com a Matemática.

Para tal, uma pergunta que você professor(a) de Matemática poderia lançar a seus estudantes é a seguinte:

“No caso da Matemática, imaginando que esta frase fosse uma expressão numérica, e no lugar das palavras estivessem números, o que aconteceria se trocássemos os valores iniciais por outros diferentes?”.

4 A partir da questão indicada acima, se estabelece uma relação na qual a troca nas palavras de uma frase inicial, realizada ao aplicarmos a restrição, pode ser comparada a troca dos valores numéricos de determinada expressão numérica.

Exemplo:

Considere a seguinte expressão numérica

$$5 + 2 - 6 - 3 + 4$$

Neste caso, propõe-se aos alunos: a) a realização de um troca nos **valores numéricos** que compõe a expressão; b) que sejam mantidas as **operações**; e c) que sejam observados os resultados alcançados.

5

Critérios de Avaliação

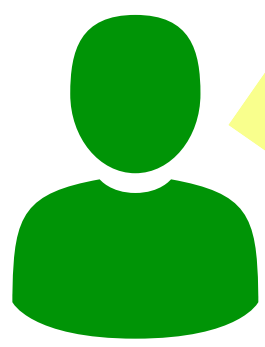
- *Participação nas atividades.*
- *Entrega do exercício de escrita.*
- *Desenvolvimento dos cálculos.*
- *Valor numérico encontrado.*

Adotaria outros critérios avaliativos?

Registre-os aqui:

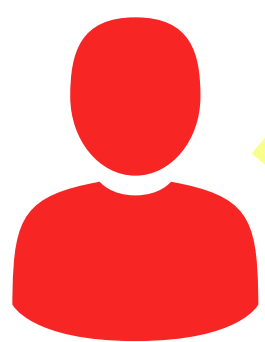
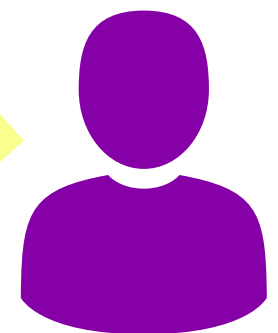


O que dizem alguns(as) professores(as) de Matemática



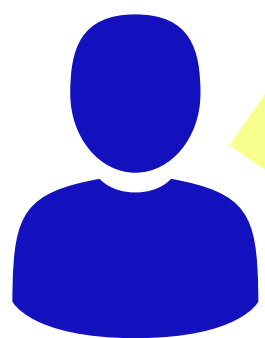
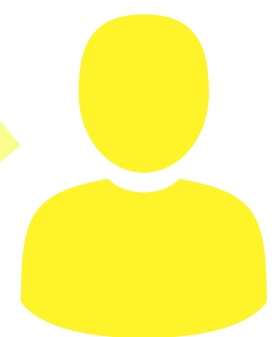
Eu achei bem legal, bem claro. E já estou pensando em aplicar, por que eu to passando expressões numéricas pro meu sexto ano. Achei super legal a ideia e acho que eles vão gostar.

Eu ainda não estou dando aula, mas amei.



Vou aplicar a atividade curti a ideia, vou fazer teste se funciona melhor em dupla ou individual.

Gostei da atividade de aforismo, mas eu colocaria uma regra para a troca das palavras.



Eu achei bem parecido essa atividade com isso que a gente já faz. Mas nunca relacionado a texto. Então é uma coisa que dá pra fazer, agora com a Literatura além da expressão algébrica.

Variação na forma de substituir as palavras

Levando em consideração a sugestão dada por um(a) dos(as) professores que participou do curso de extensão, ao afirmar que "colocaria uma regra para a troca das palavras", desenvolvemos esta outra forma de propor a troca das palavras na aplicação do EME 2.

A ideia é separar as palavras em diferentes conjuntos e estabelecer uma expressão algébrica para cada conjunto.

Exemplo:

Rir é o melhor remédio.

Anteriormente, classificamos as palavras que compõe este aforismo, da seguinte maneira:

*Substantivos: remédio;
Verbos: rir; "é" (Ser);
Adjetivos: melhor.*

Considerando esta classificação, são formados três conjuntos:

1. Conjunto dos Substantivos:

$$S = \{\text{remédio}\}$$

2. Conjunto dos Verbos:

$$V = \{\text{rir, ser}\}$$

3. Conjunto dos Adjetivos:

$$A = \{\text{melhor}\}$$

A seguir, escolhe-se uma expressão algébrica para cada um dos conjuntos.

S	Vamos adotar a expressão algébrica $x+1$.
V	Vamos adotar a expressão algébrica $2*x$.
A	Vamos adotar a expressão algébrica $x - 1$.

Estas **expressões** será utilizada como **restrições**, sendo que:

- O valor de x será igual ao número de letras que compõe uma palavra inicial (palavra a ser substituída);
- O valor numérico encontrado definirá quantas letras devem conter as palavras do dicionário para que as mesmas possam ser escolhidas para fazer a substituição.

Vamos resolver a expressão algébrica escolhida para cada conjunto de palavras, adotando como valor de x o número de letras de cada uma das palavras que compõe os respectivos conjuntos.

Palavra	Conjunto	Expressão Algébrica	Nº de Letras
Rir	V	$2 \cdot x$	3
Ser	V	$2 \cdot x$	3
Melhor	A	$x - 1$	6
Remédio	S	$x + 1$	7

Exemplo:

Palavra: **rir**

Conjunto: S

Expressão Algébrica: $2 \cdot x$

Nº de letras = 3

Calculando o valor numérico da expressão algébrica " $2 \cdot x$ ", quando $x=3$, teremos que:

$$2 \cdot 3 \rightarrow \underline{6}$$

Como o **valor numérico** da expressão algébrica " $2 \cdot x$ ", quando $x=3$, é **igual a 6**, isso significa que devemos substituir o verbo "rir", por outro **verbo** que tenha **6 letras**.

Deste modo, após efetuar os cálculos necessários, passamos a realizar buscas em um dicionário, procurando por palavras que atendem as condição necessária para ser escolhida.

<i>Palavra</i>	<i>Classificação</i>	<i>Possibilidades</i>
<i>Rir</i>	<i>Verbo</i>	<i>(verbos que tenham 6 letras)</i>
<i>Ser</i>	<i>Verbo</i>	<i>(verbos que tenham 6 letras)</i>
<i>Melhor</i>	<i>Adjetivo</i>	<i>(adjetivos que tenham 5 letras)</i>
<i>Remédio</i>	<i>Substantivo</i>	<i>(substantivos que tenham 8 letras)</i>

Alguns resultados possíveis, são:

- Perder molda a baixa sutileza.*
- Gritar anula o sábio conflito.*
- Listei zumbindo o exato discurso.*

Atividade:

Faça buscas em dicionários e escreva as frases que você estiver formando aqui:



EXERCÍCIO MATEMÁTICO DE ESCRITA

3

Faça uma pesquisa e escolha duas palavras de um texto, poema, livro ou do dicionário para realizar o seguinte exercício matemático de escrita:

- 1) Escreva sobre a forma de uma **fração** as palavras escolhidas de modo que o numerador contenha uma multiplicação entre todas as letras da primeira palavra, e que o denominador contenha uma multiplicação entre todas as letras da segunda palavra.
- 2) Simplifique esta fração e descreva este processo.
- 3) Utilize as letras que restam e forme com estas letras, não necessariamente todas elas ao mesmo tempo, **outras palavras**.

Inspirada na Restrição do Sobrevivente.

A restrição do Sobrevivente, inventada durante a pesquisa, consiste em escolher duas palavras quaisquer de um dicionário. A seguir, devem ser eliminadas, uma a uma, as letras que tais palavras possuam em comum. As letras que sobrevivem deverão ser utilizadas para formas novas palavras (FLORA, 2022)

Sugestões para o professor(a):

1 Inicie convidando os alunos a escolher duas palavras de um determinado dicionário, livro ou revista.

Exemplo:

Considerando as palavras **INCORRETO** e **MANUSCRITO**.

Após a seleção dessas duas palavras, sugere-se que o(a) professor(a) de Matemática faça colocações junto aos estudantes de modo que um diálogo entre o grupo venha a acontecer.

I.N.C.O.R.R.E.T.O
M.A.N.U.S.C.R.I.T.O

Uma forma de fazer isso é dispor as duas palavras em forma de uma fração, sendo que uma ficaria no numerador e outra no denominador. Além disso, é válido escrever as palavras de modo a sinalizar uma "multiplicação" entre as letras que as compõe, como pode ser visto no quadro acima.

2 Siga levantando alguns questionamentos aos alunos. Algumas sugestões de perguntas estão elencadas a seguir:

- Qual a relação que podemos fazer entre o conteúdo do quadro e a Matemática?
- Considerando que o que há no quadro se trate de uma fração, como poderíamos simplificá-la?
- Imaginando que algumas letras fossem trocadas por números, esta simplificação poderia ser realizada? Sob que condições?
- Alguma letra poderia assumir valor igual a zero? Explique.

3 A seguir, pode ser realizada a aplicação da restrição.
Exemplo:

~~I.N.C.O.R.R.E.T.O~~

~~M.A.N.U.S.C.R.I.T.O~~

4 Após colocar as duas palavras terem sido colocadas sob a forma de fração e aplicarmos a restrição do sobrevivente, obtêm-se como resultado um conjunto de sete letras que deve ser utilizado para formar novas palavras e até mesmo frases, quando possível.

Neste exemplo, quando escolhemos as palavras **INCORRETO** e **MANUSCRITO**, obtêm-se o seguinte conjunto:

Conjunto das letras:

$L = \{a, e, m, o, r, s, u\}$

4 Forme outras palavras ou frases utilizando as letras do conjunto.

Algumas **palavras** que podem ser formadas são:

Ar, Eu, Em, Um, Uma, Ema, Era, Ora, Sua, Rua, Seu, Ser, Meu, Mau, Mar, Mas, Mesa, Mora, Mero, Musa, Amor, Raso, Roma, Urso, Suor, Rema, Romeu, Sarou, Ermo, etc.

Algumas **frases** que podem ser formadas são:

Era muso.	Mas roeu!
Sua "more".	O seu mar!
Sarou-me.	Seu amor.
Ousarem!	Ser o mau.
Ora meus?	Ao meu Sr.

Critérios de Avaliação

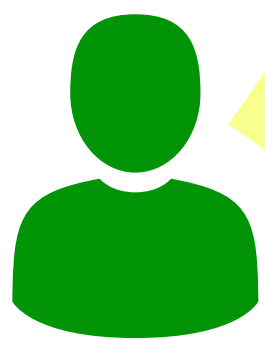
- *Participação nas atividades.*
- *Descrição do processo de simplificação.*
- *Entrega do exercício de escrita.*

Adotaria outros critérios avaliativos?

Registre-os aqui:

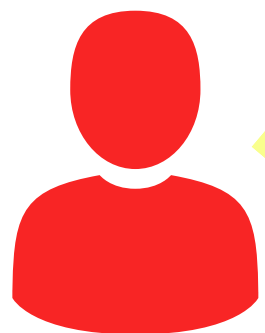
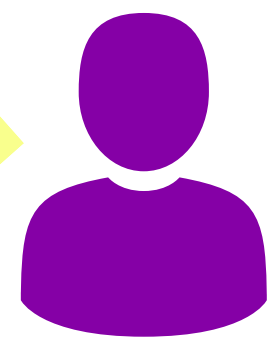


O que dizem alguns(as) professores(as) de Matemática



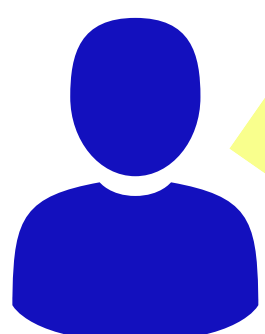
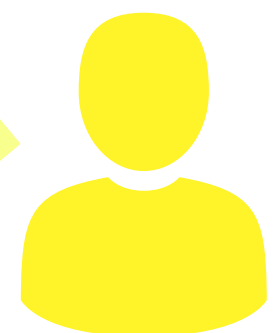
Essa última atividade me lembrou um pouco as questões da OBMEP que gostam de colocar letras no lugar de números.

De todas as tuas propostas de avaliação, a que eu mais gostei foi essa terceira. Eu acho que é totalmente possível aplicar sim, inclusive pra sexto e sétimo ano.



Gostei muito da proposta.

Olha eu achei excelente para todas as turmas, de 6 ao 9.



Eu fiquei fazendo um exemplo aqui no meu rascunho e comecei a fazer palavras. Muito legal! Primeiro eu achei que seria mais difícil, assim para as minhas turmas né, que eu só tenho Fundamental, mas dá pra fazer. Ali a questão de simplificar as letras, vai ajudar até pra depois quando entrar na simplificação de frações.

1ª maneira diferente de aplicar o EME 3:

1 Este outro modo de aplicar é uma alternativa possível para que você professor(a) de Matemática, possa conduzir seus estudantes a revisitar saberes relacionados aos conteúdos de expressão numérica, expressão algébrica e, por fim, de equações.

Exemplo:

Considerando as palavras **INCORRETO** e **MANUSCRITO**.

Após a seleção dessas duas palavras, sugere-se que o(a) professor(a) de Matemática faça uma provocação junto aos estudantes de modo que um diálogo entre o grupo venha a acontecer.

I.N.C.O.R.R.E.T.O = M.A.N.U.S.C.R.I.T.O

Uma forma de fazer isso é colocar as duas palavras em uma formato que lembra uma equação, sendo que em cada membro fica uma das palavras escolhidas. Além disso, é válido escrever as palavras de modo a sinalizar uma "multiplicação" entre as letras que as compõe, como pode ser visto no exemplo acima.

2 *Siga levantando alguns questionamentos aos alunos. Algumas sugestões de perguntas estão elencadas a seguir:*

- *O quadro indicado apresenta uma operação matemática?*
- *Que elemento(s) podem sugerir que se trata de uma operação?*
- *Que processo matemático está ocorrendo?*
- *O que os pontos entre as letras podem significar?*
- *O que é necessário para que tenhamos uma equação?*
- *Qual a diferença entre expressão numérica, expressão algébrica e equação?*
- *Como resolvemos estas operações?*
- *Qual estratégia poderíamos utilizar para solucionar a operação que está no quadro indicado?*

Consideramos que os questionamentos acima são potentes para que o professor possibilite aos alunos uma revisita a diversos saberes e conhecimentos, sendo esta uma forma de avaliar o que os estudantes sabem e de que modo(s) eles entenderam aquele(s) conteúdo(s), identificando possíveis lacunas de aprendizagem e oportunizando que as mesmas sejam conversadas, revistas e, em certa medida, amenizadas.

2ª maneira diferente de aplicar o EME 3:

1 Este outro modo de aplicar é uma alternativa possível para que você professor(a) de Matemática, possa conduzir seus estudantes a revisitar saberes relacionados ao conteúdos de inequações.

Exemplo:

Considerando as palavras **INCORRETO** e **MANUSCRITO**.

Após a seleção dessas duas palavras, sugere-se que o(a) professor(a) de Matemática faça uma provocação junto aos estudantes de modo que um diálogo entre o grupo venha a acontecer.

I.N.C.O.R.R.E.T.O \neq **M.A.N.U.S.C.R.I.T.O**

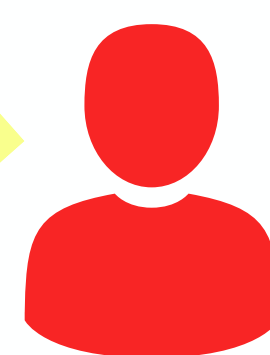
Uma forma de fazer isso é colocar as duas palavras em um formato que lembra uma inequação, sendo que em cada membro fica uma das palavras escolhidas. Além disso, é válido escrever as palavras de modo a sinalizar uma "multiplicação" entre as letras que as compõem, como pode ser visto no exemplo acima.

2 *Siga levantando alguns questionamentos aos alunos. Algumas sugestões de perguntas estão elencadas a seguir:*

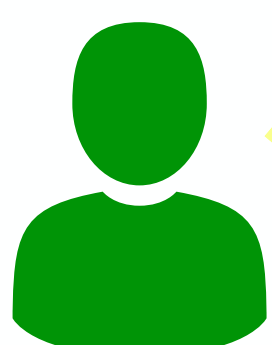
- *O quadro indicado apresenta uma operação matemática?*
- *Que elemento(s) podem sugerir isto?*
- *Existem outros elementos que poderiam sugerir que é uma operação matemática? Quais?*
- *Que operações seriam essas?*
- *O que os sinais entre as letras significam?*
- *Como podemos resolver estas operações?*

O que dizem alguns(as) professores(as) de Matemática

Gostei! Muito bom!



Ótima essa ideia.



Mensagem aos professores de Matemática

Caro professor(a), este produto educacional foi preparado com muito empenho e dedicação, com o objetivo de tornar possível que outros professores de Matemática venham a conhecer a escrita com restrições e algumas das infinitas possibilidades que esta forma de escrever pode proporcionar para os processos de Avaliação em Matemática na escola.

Sob a perspectiva que olhamos, a Avaliação em Matemática assume sentidos múltiplos, para além de apenas medir, quantificar, categorizar, julgar. Consideramos que o uso da escrita literária com restrições, pode proporcionar a professores e estudantes uma atualização constante de sentidos e uma ressignificação dos conteúdos matemáticos em inúmeros contextos.

Assim, esperamos que este produto educacional possa ajudá-lo a pensar de outro(s) modo(s) sobre a Avaliação em Matemática; Além disso, que você venha a aplicar os Exercícios Matemáticos de Escrita e que veja multiplicar sentidos que as práticas avaliativas e as ferramentas matemáticas podem assumir para você e seus alunos.

***Atenciosamente
Os autores***

Referências

ABED, Carolina Zuppo. Passatempoemas: desafios verbo-lógico-matemáticos. 1. ed. – São Paulo: Editora Quelônio, 2020.

AQUINO, Julio Groppa. Do cotidiano escolar: ensaios sobre a ética e seus avessos. São Paulo: Summus, 2000.

FUX, Jacques. O enigma do infinito: Ilustrações Raquel Matsushita. Curitiba: Cia. Bras. de Educação e Sistemas de Ensino, 2020.

QUENEAU, Raymond et al. Oulipo: Ejercicios de Literatura Potencial. – Buenos Aires: Caja Negra, 2016.

WEYH, Luana Reichert. Oficina MATELI: itinerário para o encontro de Matemática e Literatura no contexto educacional [recurso eletrônico]. Santo Antônio da Patrulha: Universidade Federal do Rio Grande, 2021. Disponível em: <https://ppgece.furg.br/>. Acesso em: 13 set. 2022.

