

# **ANÁLISE DO PLANO DE ESTUDO TUTORADO DA SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS**

## **APRESENTAÇÃO**

O Plano de Estudo Tutorado (PET) oferecido pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE – MG) analisado neste texto corresponde ao primeiro volume do material destinado aos anos finais do ensino fundamental e aos três anos do ensino médio na modalidade regular.

Frente a diversas inconsistências presentes no material de Matemática do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, o texto se propõe a apresentá-las e, brevemente, discorrer sobre os pontos encontrados.

O PET foi disponibilizado sem registro de referências bibliográficas e autoria. Questionada sobre essa situação, a SEE-MG, posteriormente, disponibilizou no site um material anexo contendo as referências; mas no que se refere a autoria do material, nenhuma/nenhum autora/autor ou revisora/revisor foi citada/o nos materiais até o momento.

A priori, o PET de Matemática não apresenta texto teórico com definições, demonstrações ou exemplos que tratem dos objetos matemáticos abordados e necessários para a resolução das Atividades e quando propõe alguma atividade de caráter investigativo e exploratório sobre tais ideias o faz através de proposições e perguntas ora extremamente abrangentes – não contribuindo para a consolidação do conceito -, ora de modo restritivo – direcionando o contexto a apenas uma de suas possíveis versões. Os poucos trechos que apresentam a teoria para alguns segmentos contêm equívocos nas definições matemáticas e erros de ortografia e gramática.

Além dos pontos indicados a seguir, salientamos que o volume 1 do PET de Matemática destinado ao 7º ano do ensino regular esteve indisponível nos canais de divulgação (aplicativo e site) disponibilizados pelo governo de Minas Gerais durante o período de elaboração desta análise, o que torna possível inferir que o acesso ao material, mesmo para aquelas/es estudantes com acesso à internet, possa não ter sido pleno.

## INTRODUÇÃO

O Plano de Estudo Tutorado (PET) foi desenvolvido pela Secretaria de Educação de Minas Gerais (SEE-MG) para o Regime Especial de Atividades Não Presenciais (REANP). O material é apresentado como uma das três ferramentas disponibilizadas para o ensino remoto:

- Plano de Estudo Tutorado (PET) – apostilas disponibilizadas via internet ou na versão impressa a partir do dia 18/05/2020;
- Se Liga na Educação – exibição de teleaulas pela Rede Minas a partir do dia 25/05/2020;
- Aplicativo Conexão Escola – acesso a teleaulas do Programa Se Liga na Educação, aos slides apresentados nessas aulas e aos Planos de Estudos Tutorados. Além do chat no qual é possível entrar em contato com as/os docentes da escola de origem das/os estudantes a partir do dia 09/06/2020.

Apesar das possibilidades apresentadas, parte das/dos estudantes tem acesso apenas à versão impressa do PET, uma vez que é necessário ter acesso à internet para utilizar o Aplicativo Conexão Escola e estar na área de cobertura da Rede Minas para poder assistir às aulas pela televisão. Segundo a SEE-MG dos 1,7 milhão de estudantes, 700 mil não têm acesso à internet e, ainda, dos 853 municípios do estado, apenas 186 tem o sinal da Rede Minas.<sup>1</sup>

As atividades do PET organizadas por semana, por vezes, se apresentaram em desacordo ao tema abordado na aula transmitida pela Rede Minas através do programa Se Liga na Educação. Para aquelas/es estudantes que detém acesso apenas às aulas pelo canal televisivo e ao PET impresso, não contando com a interação que pode ser realizada com as/os docentes da escola através do chat Conexão Escola ou por plataformas independentes do governo, este cenário pode comprometer o desenvolvimento das Atividades.

Quanto aos números que dizem respeito ao acesso ao canal Rede Minas, ao site Estude em Casa e ao Aplicativo Conexão Escola cabe aqui questionar como esses dados foram coletados e examinados. Tais questionamentos são

---

<sup>1</sup> Informações divulgadas em reportagem do Jornal O tempo em 20 de abril de 2020 disponível no link: <https://www.otempo.com.br/cidades/em-minas-gerais-700-mil-alunos-devem-ficar-sem-acessar-aulas-remotas-1.2326670>

levantados devido ao fato, baseado em experiências e convivências no ambiente escolar, de que muitas/os estudantes que declaram ter acesso à internet se referem apenas a Whatsapp e Facebook usados no dispositivo de celular, com planos de internet compatíveis principalmente ao uso desses aplicativos. Carregamentos de vídeos, instalação de aplicativos e acesso a outros programas se tornam impraticáveis com tais planos, o que leva a inferir que talvez a situação seja ainda mais alarmante, pois ao que parece podem ser muito mais de 700 mil estudantes sem acesso a grande parte dos materiais disponibilizados pela SEE-MG, o que denuncia um grande problema de exclusão.

O uso do livro didático é recomendado junto ao estudo do PET, mas é importante destacar que no período de suspensão das aulas, início do ano letivo, a distribuição dos livros didáticos para as/os estudantes se encontrava em andamento, seja por questões internas de organização das escolas, seja pelo aguardo do recebimento do total necessário de livros para distribuição.

Foi desenvolvido um PET – Volume 1 para cada ano, do 1º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. As atividades estão organizadas por disciplinas para serem realizadas semanalmente, durante quatro semanas.

Através do estudo do primeiro volume do PET de Matemática foi possível sintetizar os seguintes problemas presentes no material, considerando o primeiro volume dos sete PET dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio:

- atividades que se restringem à recomendação de pesquisa na internet sobre conceitos matemáticos relevantes à sequência didática e ao desenvolvimento das questões propostas (22 ocorrências);
- atividades propostas através de contextualização desconectada das questões que a seguem ou contextualização destoante, excessivamente abrangentes ou restritivas em relação à aplicação cotidiana ou à produção histórica (14 ocorrências)
- enunciados de atividades excessivamente abrangentes ou simplistas e incapazes de conduzir às conclusões conceituais (7 ocorrências);
- erros quanto às definições e registros de objetos matemáticos (6 ocorrências);
- atividades ou trechos teóricos com erros de ortografia e gramática (4 ocorrências);

- ausência ou apresentação incompleta/equivocada de imagens ou textos fundamentais à resolução das atividades (19 ocorrências);
- repetição de atividades ou trechos de atividades idênticos (2 ocorrências).

Diante de tal cenário preocupante quanto às condições de estudo não presencial ofertadas às/aos estudantes mineiras/os, por meio da análise que se configura neste texto, pretende-se:

- apresentar à sociedade em geral, aos diversos sujeitos da comunidade escolar e às instituições competentes das áreas de Educação, Ensino e Educação Matemática algumas das características epistemológicas, didáticas e metodológicas propostas pela Secretaria de Educação de Minas Gerais às escolas, estudantes e docentes mineiras/os;
- elucidar uma proposição crítica quanto ao formato e à proposta pedagógica presentes no Plano de Estudo Tutorado realizado por profissionais da área de educação matemática e atuantes na rede de educação mineira, fundamentado em conhecimento técnico e nas discussões presentes na área de ensino e educação matemática da formação docente;
- denunciar a ausência de uma proposta pedagógica da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais que seja devidamente gerida em suas várias etapas necessárias de construção, edição e revisão de material didático, que se torna explícita por meio do descuido com as regras gramaticais e especificamente conceitual em relação aos objetos matemáticos neste material;
- reivindicar à Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais a reelaboração de seu Regime Especial de Atividades Não Presenciais (REANP) a fim de que sua proposta se efetive através da destinação de recursos financeiros e tecnológicos, que possibilitem acesso aos dispositivos formativos a todas/os as/os estudantes e docentes mineiras/os com equidade, e da efetuação de um Plano de Estudos Tutorado, que se apresente como um material pedagógico de qualidade formativa geral e específica a cada área por meio da discussão e participação colaborativa das/os professoras/es da rede em sua composição.

## LOCALIZAÇÃO DOS PROBLEMAS PRESENTES NO MATERIAL ANALISADO

Especificação dos problemas encontrados	Número de ocorrências	Localização
atividades que se restringem à recomendação de pesquisa na internet sobre conceitos matemáticos relevantes à sequência didática e ao desenvolvimento das questões propostas	21	6º ano/ Semana 1 / Atividades 1, 2 e 3 6º ano/ Semana 2 / Atividade 6 6º ano/ Semana 3 / Atividades 1 e 3  7º ano/ Semana 1 / Atividade 1  8º ano/ Semana 1 / Atividade 1  9º ano/ Semana 1 / Atividades 1 ,2, 3 e 4 9º ano/ Semana 4 / Atividades 7 e 11  2º ano EM / Semana 2 / Atividade 6  3º ano EM / Semana 1 / Atividade 2 3º ano EM / Semana 2 / Atividade 4 3º ano EM / Semana 3 / Atividades 18, 19, 20 e 21
atividades propostas através de contextualização desconectada das questões que a seguem ou contextualização destoante, excessivamente abrangentes ou restritivas em relação à aplicação cotidiana ou à produção histórica	14	6º ano/ Semana 2 / Atividades 1, 3, 4 e 5 6º ano/ Semana 3 / Atividade 2 6º ano/ Semana 4 / Atividade 1  7º ano/ Semana 1 / Atividade 1  9º ano/ Semana 1 / Atividade 5  3º ano EM / Semana 2 / Atividades 8, 9, 10, 11, 12 e 13
enunciados de atividades excessivamente abrangentes ou simplistas e incapazes de conduzir às conclusões conceituais	7	6º ano/ Semana 3 / Atividades 3 e 4  7º ano/ Semana 1 / Atividade 1 7º ano/ Semana 2 / Atividade 1  9º ano/ Semana 1 / Atividade 5  3º ano EM / Semana 3 / Atividade 22 3º ano EM / Semana 4 / Atividade 24
erros quanto às definições e registros de objetos matemáticos	6	6º ano/ Semana 4 / Atividade 1  8º ano/ Semana 4 / Atividade 2  9º ano/ Semana 2 / Atividade 1 9º ano/ Semana 3 / Atividades 2 e 5 9º ano/ Semana 4 / Atividade 4
atividades ou trechos teóricos com erros de ortografia e gramática	4	6º ano/ Semana 4 / Atividades 5 e 6  9º ano/ Semana 2 / Atividade 1  3º ano EM / Semana 2 / Introdução

ausência ou apresentação incompleta/equivocada de imagens ou textos fundamentais à resolução das atividades	19	<p>6º ano/ Semana 1 / Atividade 3  6º ano/ Semana 2 / Atividades 1, 3 e 6</p> <p>7º ano/ Semana 2 / Atividade 1  7º ano/ Semana 3 / Atividade 1  7º ano/ Semana 4 / Atividades 1 e 5</p> <p>1º ano EM / Semana 2 / Introdução  1º ano EM / Semana 4 / Atividade 1</p> <p>3º ano EM / Semana 2 / Introdução (2)  3º ano EM / Semana 2 / Atividades 8,9,10,11,12 e 13  3º ano EM / Semana 4 / Atividade 24</p>
repetição de atividades ou trechos de atividades idênticos	2	<p>8º ano/ Semana 1 / Atividade 5</p> <p>3º ano EM / Semana 1 / Atividade 2</p>

## ANÁLISE DO PET – VOLUME 1 – 6º ANO – MATEMÁTICA

Conteúdos a serem estudados: Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal.

Habilidade a ser desenvolvida: (EF06MA02A) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais.

### SEMANA 1

#### ATIVIDADE 1



ATIVIDADE 1 - Pesquise na internet e assista vídeos sobre "A história do Sistema de Numeração".

Seguem algumas sugestões de links de vídeos sobre o tema acima:

[https://www.youtube.com/watch?v=ntylzQWvzCA&t=487s;](https://www.youtube.com/watch?v=ntylzQWvzCA&t=487s)

[https://www.youtube.com/watch?v=OU1ydpuRyMQ;](https://www.youtube.com/watch?v=OU1ydpuRyMQ)

[https://www.youtube.com/watch?v=OU1ydpuRyMQ;](https://www.youtube.com/watch?v=OU1ydpuRyMQ)

[https://www.youtube.com/watch?v=s3GJqhX4Dwo;](https://www.youtube.com/watch?v=s3GJqhX4Dwo)

[https://www.youtube.com/watch?v=jGsUaeJslIE;](https://www.youtube.com/watch?v=jGsUaeJslIE)

[https://www.youtube.com/watch?v=zXNMbGle00Q.](https://www.youtube.com/watch?v=zXNMbGle00Q)

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 14.

A Atividade 1 se limita à recomendação de vídeos no YouTube. Considerando que as/os estudantes sem acesso à internet terão apenas a versão impressa do PET à disposição, essa proposição não fornece outra opção de estudo sobre o tema proposto, além de reforçar para a/o estudante que faz uso apenas do PET, a desigualdade no acesso à internet e à educação.

Defendemos que o PET deveria atender igualmente às/aos estudantes sem acesso à internet e as indicações de links deveriam ser feitas em um material complementar.

## ATIVIDADE 2

ATIVIDADE 2 - Responda de acordo com os vídeos assistidos:

a) Quais são os sistemas de numeração reconhecidos mundialmente?

b) Qual o sistema de numeração que utilizamos?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 15.

Em seguida, a Atividade 2 propõe duas perguntas sobre sistemas de numeração retomando a pesquisa sugerida através de vídeos da plataforma YouTube.

## ATIVIDADE 3

ATIVIDADE 3 - Pesquise sobre:

- Sistema de numeração Egípcio
- Sistema de numeração Romano
- Sistema de numeração Babilônico
- Sistema de numeração Maia
- Sistema de numeração Indo-Arábico

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 15.

Por fim, a Atividade 3 sugere uma pesquisa sobre cinco sistemas de numeração sem indicar os materiais ou recursos que devem ser utilizados. Esta proposição se ajusta melhor que a Atividade 1, pois não direciona a pesquisa ao acesso à internet. No entanto, como o tema da pesquisa é um assunto específico da área de Matemática, a Atividade 3 cria uma lacuna quanto às fontes disponíveis às/aos estudantes no período de ensino não presencial.

Para desenvolverem um estudo dos cinco sistemas de numeração citados sem contar com a internet, seria necessário que as/os estudantes possuíssem ao menos diversos livros didáticos disponíveis, visto que alguns dos títulos presentes no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) não apresentam todos estes sistemas de numeração. Como exemplo, poderíamos citar o livro didático *A conquista da matemática* que, a respeito do sistema de numeração maia, cita apenas a invenção de um símbolo para a representação do zero, ou o título *Teláris* que apresenta apenas os sistemas de numeração Egípcio, Romano e Indo-arábico, não podendo ser considerados fontes razoáveis de pesquisa isoladamente. Alguns outros livros apresentam apenas três destes sistemas, geralmente os sistemas Romano e Indo arábico estão presentes juntamente a um dos demais citados nesta Atividade.

## SEMANA 2

### ATIVIDADE 1

ATIVIDADE 1 - Escreva, com os algarismos indicados na tabela, os números registrados por extenso.

	TERRA-MARTE	TERRA-LUA	TERRA-SOL
Distância aproximada por extenso	Setenta e oito milhões e trezentos mil quilômetros	Trezentos e oitenta e quatro mil e quatrocentos quilômetros	Cento e quarenta e nove milhões e seiscentos mil quilômetros
Indo-Árábico			
Romano			
Egípcio			
Babilônico			
Maia			

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 17.

A Atividade 1 solicita a escrita de números com ordem de grandeza na classe dos milhões e dos milhares em vários sistemas de numeração. Algumas dessas escritas se configuram em uma tarefa trabalhosa visto que os sistemas de numeração foram produzidos em diferentes momentos históricos com diferentes aspectos culturais. Por isso, esta atividade descaracteriza os sistemas

de numeração, já que alguns povos das civilizações antigas não necessitavam operar com quantidades grandes, como a distância da terra aos outros planetas.

Tal atividade talvez seria proveitosa se o objetivo fosse fazer com que a/o estudante percebesse a dificuldade em representar números muito grandes em tais sistemas. Porém essa questão somente foi colocada através do exercício 5 da semana 2 e isso nos faz inferir que não era esse o objetivo da questão.

Além disso, didaticamente, não parece ser uma atividade recomendada para o ensino não presencial. Mesmo que a intenção fosse essa percepção da dificuldade da escrita, tal exercício poderia desmotivar a/o estudante, visto que na tentativa de fazer as representações das quantidades nesses sistemas seria necessário a intervenção docente que problematizaria tal questão antes de frustrá-la/o.

Para exemplificar a tarefa trabalhosa, no registro do número 78.300.000 no sistema egípcio, a/o estudante precisará escrever 78 vezes o símbolo para 1 milhão, considerando que o símbolo para 10 milhões não é apresentado nos livros didáticos e as pesquisas na internet desse sistema, geralmente, não o incluem.

Esta tarefa, além de excessiva e desnecessariamente extensa, apresenta um problema conceitual: as fontes disponíveis em livros didáticos e sites sobre o Sistema de Numeração Egípcio citam que uma de suas características é a repetição de um mesmo símbolo por, no máximo, nove vezes. Cabe ressaltar que pouquíssimas fontes citam que a repetição por mais de dez vezes pode ser realizada apenas do símbolo de maior valor do sistema egípcio, porém sinaliza que tal repetição seria pouco provável naquela época:

Para escrever no sistema egípcio o número  $1 \times 10^{255}$ , precisaríamos de  $10^{249}$  deuses com as mãos levantadas. Isso porque um deus é  $10^6$  e  $10^{255}/10^6 = 10^{249}$ . Sendo assim, esse sistema não é adequado para representar números muito grandes, uma vez que o número final é obtido pela soma de todos os valores registrados. Obviamente, cada cultura produz o sistema mais conveniente para atender às suas necessidades, e o uso do sistema aditivo pode indicar que os egípcios não precisavam lidar com números muito grandes. (ROQUE, p.57, 2012).

Sendo assim, ao não terem acesso ao símbolo egípcio para o número dez milhões mesmo nos slides e aulas remotas que compõem o programa de ensino remoto, a/o estudante deverá se submeter a contrariar uma importante

característica do sistema de numeração estudado para desenvolver a Atividade, o que implica um prejuízo da aprendizagem conceitual deste assunto.

Já o sistema babilônico era usado de modo sistemático em textos matemáticos ou astronômicos, quando a matemática parecia bastante desenvolvida (Roque, 2012) possibilitando a representação de quantidades grandes. Entretanto por ser um sistema sexagesimal e posicional torna-se complexo para alunos do sexto ano do ensino fundamental.

Para a realização desta atividade seria necessário um estudo profundo do funcionamento desse sistema, assim como do sistema maia que também pode ser considerado complexo para a abordagem pedagógica nesta etapa da formação das/dos estudantes.

Isto, ainda, implicaria na presença docente para a realização da atividade visto que não é encontrado nos vídeos sugeridos, pesquisas na internet e livros didáticos as representações de números na ordem dos milhares nestes sistemas. Vale aqui ressaltar que, mesmo com a intervenção do docente, tal estudo profundo pode não ser adequado à faixa etária das/os estudantes em questão podendo não contribuir significativamente para a aprendizagem.

Na escrita dos números no sistema romano acreditamos que as representações solicitadas são, novamente, desnecessárias visto que o contexto em que as quantidades eram registradas por este povo não correspondem à quantias tão grandes.

### ATIVIDADE 3

ATIVIDADE 3 - Escrever os seguintes números a partir dos sistemas de numeração Indo-Árábico, Romano, Egípcio, Babilônico e Maia.

	Indo-Árábico	Romano	Maia	Egípcio	Babilônico
23					
456					
2654					
10.356					

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 17.

A atividade 3 apresenta uma versão mais simples da atividade 1, com números menores escritos no Sistema Indo-arábico. Na segunda coluna, é solicitado à/ao estudante que escreva os números no Sistema Indo-arábico. Para isso, deve-se repetir os números já registrados na primeira coluna. O objetivo de tal repetição pode ser conduzir a/o estudante à constatação de que os algarismos usuais, utilizados no cotidiano, são algarismos Indo-arábicos, mas essa solicitação, apenas por meio da tabela, pode gerar dúvidas em relação ao seu preenchimento.

A escrita nos sistemas Romano e Egípcio, solicitadas nas colunas seguintes, provavelmente não se configurariam em uma tarefa trabalhosa para as/os estudantes por serem mais familiares: o primeiro por ainda ser utilizado atualmente e o segundo por ser de base decimal. Mas ao propor a escrita, por exemplo, do número 10356 nos Sistemas Babilônico e Maia é solicitado um aprofundamento acerca do funcionamento desses sistemas que não são contemplados nos livros didáticos. Uma abordagem superficial de escrita de números dessa ordem podem gerar situações ambíguas, além de não serem necessárias para atender ao objetivo de estudo de tal conteúdo que é contribuir para compreensão de conceitos tais como base, valor posicional e função do zero, além de reconhecer que o uso do sistema de numeração decimal prevaleceu no mundo, como é citado na habilidade EF06MA02 da BNCC.

#### **ATIVIDADE 4 e ATIVIDADE 5**

**ATIVIDADE 4** - Utilizando os sistemas de numeração Indo-Arábico, Romano, Egípcio, Babilônico e Maia, efetuar as seguintes operações:

a)  $213 + 41 =$

b)  $92 + 44 =$

c)  $32 - 13 =$

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 18

**ATIVIDADE 5** - Dê sua opinião sobre qual o sistema de numeração mais fácil de escrever os algarismos e efetuar as operações dos números.



Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 18

Na atividade 4 é solicitado a efetuação de operações matemáticas utilizando a escrita dos números em diferentes sistemas e, na atividade 5, expressar sua opinião sobre esse processo.

É possível concluir que o objetivo da Atividade seja efetuar as operações de soma e subtração através dos algoritmos convencionais previamente conhecidos pelas/os estudantes utilizando os registros numéricos nos diversos sistemas citados pelo enunciado, visto que, caso as operações sejam efetuadas nesses algoritmos apenas com os símbolos Indo-Arábicos, a solicitação se resumiria em uma repetição do registro de quantidades em diversos sistemas de numeração já proposto nas Atividades anteriores dessa semana. Com isso, acreditamos que essa Atividade se proponha a comparar a praticidade de operar matematicamente com o sistema Indo-Arábico nestes algoritmos.

Esse exercício descaracteriza os sistemas de numeração não usuais, retirando-os do contexto histórico-cultural de sua produção, constituindo-se em um anacronismo, conceito discutido junto à matemática por Tatiana Roque já na apresentação do Livro História da Matemática:

Estudar a matemática do passado apenas com a matemática de hoje em mente é uma postura que os historiadores atuais têm tido o cuidado de evitar. Para vencer os anacronismos, deve-se tentar mergulhar nos problemas que caracterizavam o pensamento de certa época em toda a sua complexidade, considerando os fatores científicos, mas também culturais, sociais e filosóficos. Só assim será possível vislumbrar os problemas e, portanto, o ambiente em que se definiram objetos, se inventaram métodos e se estabeleceram resultados. (ROQUE, p.19, 2012).

Sendo assim, estudar as características que compõem os conhecidos sistemas de numeração, compará-las e reconhecer qual deles prevaleceram, não implica classificar em qual seria “mais fácil” escrever ou operar. Essa

classificação não tem sentido fora do contexto de sua produção uma vez que “cada cultura produz o sistema mais conveniente para atender às suas necessidades” (Roque, p. 74, 2012)

### ATIVIDADE 6

ATIVIDADE 6 - Pesquise as características e como se estrutura o Sistema de Numeração Indo-Arábico.



Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 18

A Atividade 6 propõe um cenário de pesquisa muito amplo para o estudo não presencial, considerando o que já foi citado sobre algumas atividades anteriores em relação à possível restrição ou ausência de acesso à internet e aos livros didáticos.

Sendo assim, o PET poderia fazer a apresentação desses conceitos sobre as características e estruturação do Sistema Indo-arábico, garantindo à/ao estudante o acesso a esse conteúdo fundamental no estudo da matemática.

## SEMANA 3

### ATIVIDADE 1



ATIVIDADE 1 - Pesquise na internet vários vídeos e assista sobre “Sistema de Numeração Decimal”.

Seguem sugestões de links de vídeos do tema acima:

<https://www.youtube.com/watch?v=Jf0sA3wBqXE;>

<https://www.youtube.com/watch?v=iveuqlq4ne4;>

<https://www.youtube.com/watch?v=29bqY2SAmOg;>

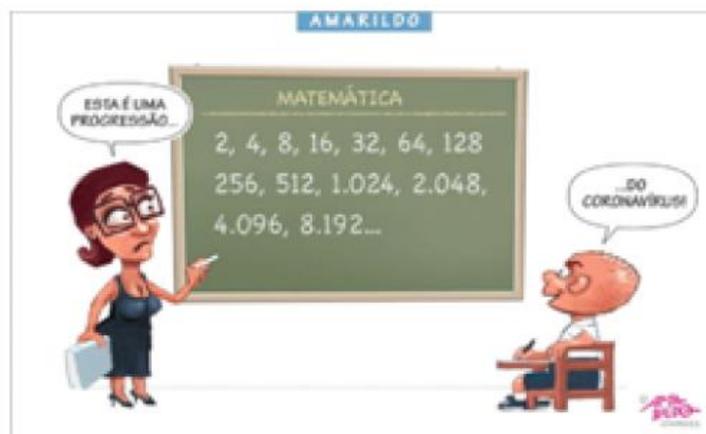
<https://www.youtube.com/watch?v=6R3rLvc2clc;>

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 19

A atividade se limita à recomendação de vídeos na internet, problema já relatado na atividade 1 da semana 1.

## ATIVIDADE 2

ATIVIDADE 2 - Leia a Charge do Amarildo: O coronavírus e a aula de Matemática. Pense um pouco sobre ela.



Confira a charge do Amarildo de 15/03/2020. Crédito: Amarildo  
Disponível em <https://www.agazeta.com.br/charge/charge-do-amarildo-o-coronavirus-e-a-aula-de-matematica-0320>. Acesso em 19/03/2020

Observe os números 1024, 2048, 4096, 0320 e 2020.

a) O que o zero representa em cada uma das posições?

---

---

b) Onde podemos posicionar o zero? Por quê?

---

---

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 20

A Atividade 2 apresenta a charge “O coronavírus e a aula de matemática” e solicita à/ao estudante uma reflexão, mas não orienta, estimula ou solicita o registro dessa reflexão para o objetivo esperado de relacionar a progressão geométrica ao aumento dos números de casos da Covid. Dessa forma, deixa explícita a utilização esvaziada de significado em relação ao contexto abordado. As mesmas perguntas que estão na sequência da charge poderiam ter sido propostas com quaisquer outros números, desde que alguns deles apresentassem os algarismos zero em posições de ordens distintas. Para isso, não há necessidade de contextualização.

### ATIVIDADE 3

Agora que você lembrou que o zero tem a função de indicar casas vazias do sistema posicional, vamos aprofundar mais um pouco.

ATIVIDADE 3 - Pense um pouco sobre: (Se estiver difícil responder, pesquise na Internet)

a) Por que alguns números têm vírgula?

---

---

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 20

b) É adequado a vírgula ficar na frente da casa das dezenas ou das unidades?

---

c) Colocar a vírgula em posição diferente no número muda o valor numérico? Por quê?

---

d) Mudou alguma coisa referente ao zero?

---

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 21

A pergunta do item d - “Mudou alguma coisa referente ao zero?” - não esclarece para a/o estudante o que está sendo solicitado. Pelo roteiro de perguntas, é provável que a pergunta seja sobre a escrita do algarismo zero nas casas decimais que, dependendo da ordem, não produz diferença em relação ao valor numérico como, por exemplo, em 1,2 e 1,20. No entanto, da maneira como o enunciado a comunica, a compreensão por parte da/o estudante é dificultada.

#### ATIVIDADE 4

ATIVIDADE 4 - Maria tem três fichas com algarismos e uma ficha com uma vírgula, conforme as figuras abaixo.



Utilizando as fichas, ajude a Maria a compor a maior quantidade possível de números distintos que representam quantidades com ao menos uma casa decimal.

Pense um pouco, antes de responder a atividade.

a) Será que todos os números que você formou são realmente diferentes?

b) Todos satisfazem o que foi pedido no enunciado?

c) Quantas unidades, dezenas, décimos e centésimos têm cada um deles?

d) Encontrou 18 números distintos? Se não, pense mais um pouco.

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 21

e) Coloque os números encontrados em ordem numérica.

f) Escreva cada número encontrado por extenso.

g) O que devemos observar para saber se dois números são iguais?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 22

Na primeira versão do PET, o enunciado desta Atividade não apresentava as imagens necessárias para resolução do exercício.

Já na segunda versão com as imagens incluídas, a atividade continuou confusa quanto ao seu objetivo. Em um primeiro momento, a finalidade, aparentemente, é fazer com que a/o estudante perceba que zeros à esquerda de números inteiros, ou da parte inteira de números decimais, assim como, zeros à direita da parte decimal de um número não modificam o seu valor.

Mas à medida que o exercício prossegue não conseguimos verificar se é mesmo esse o objetivo da questão, pois, no item *d*, pergunta-se à/ao estudante se encontrou 18 números distintos.

Usando as 4 fichas podemos de fato encontrar 18 possibilidades de combinações com 3 ou 4 fichas (visto que no enunciado é solicitado números com pelo menos uma casa decimal). Porém eles não são todos distintos: 0,2; 0,3; 2,0; 2,3; 3,0; 3,2; 30,2; 20,3; 32,0; 23,0; 02,3; 03,2; 0,23; 0,32; 2,03; 2,30; 3,02; 3,20.

Os enunciados seguintes, itens *e* e *f*, solicitam escrever os 18 números encontrados, respectivamente, em ordem numérica e por extenso. Esses exercícios visam um longo processo de repetição, tarefas que já caracterizaram o ensino de matemática, mas que, atualmente, vêm sendo modificadas por abordagens mais comprometidas em desenvolver raciocínio, representação, comunicação e argumentação, competências e habilidades destacadas na BNCC na área de Matemática.

No item *g*, aparentemente o objetivo é conduzir a/o estudante a refletir sobre as escritas equivalentes para um mesmo valor, como por exemplo  $2,3 = 2,30$ . Acredita-se que esse objetivo possa ser alcançado a partir das respostas dadas nos itens anteriores, especialmente do item *c* que pede para determinar quantas dezenas, unidades, décimos e centésimos possuem cada número encontrado. Mas a atividade 4 não contempla essa proposta, ao menos por dois motivos: primeiro pela sequência de perguntas criar uma lacuna entre o item *c* e o item *g*; segundo pelo fato da pergunta não garantir essa identificação segundo as classes e ordens numéricas. No número  $2,30$ , por exemplo, podem ser identificadas duas unidades, três décimos e zero centésimo ou 2 unidades e trinta centésimos ou, vinte três décimos ou, ainda, duzentos e trinta centésimos.

## SEMANA 4

### ATIVIDADE 1

A vírgula divide o número em duas partes: parte inteira (antes da vírgula) e parte decimal (depois da vírgula)

Exemplo:

Maria organizou as fichas assim:

**3 CÉDULAS DE 10 REAIS + DUAS MOEDAS DE 10 CENTAVOS**

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 23

Maria formou o número 30,2.

Onde 30 é a parte inteira e 2 é a parte decimal.

A vírgula é o indicativo de onde está a ordem das unidades.

É por isso que o zero à direita da vírgula, depois do último algarismo, não altera o número. Da mesma forma que zero à esquerda, na parte inteira, não altera o número.

**Pense um pouco:**

1. O que é parte inteira e o que é parte decimal?

-----

2. Qual o papel da vírgula?

-----

3. A posição do zero faz diferença em todos os números?

-----

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 6º ano regular, p. 24.

No exemplo que antecede as perguntas das três primeiras atividades o valor monetário correspondente a trinta reais e vinte centavos é representado de uma maneira não usual como 30,2. Aparentemente isto é feito para justificar o significado do valor posicional do zero na ordem dos centésimos. No entanto, considerando a contextualização monetária que é escolhida, não compõe este objetivo. Além disso, dentre as habilidades presentes na BNCC para o ciclo dos anos iniciais há diversos apontamentos à construção da representação monetária da maneira usual, ignorada neste enunciado – EF01MA16, EF01MA19, EF02MA20, EF03MA24, EF04MA10.

## ATIVIDADE 5

ATIVIDADE 5 - Componha os números abaixo:

a) Sete centenas + duas dezenas + cinco unidades + seis décimos =

-----

b) Uma centena + sete dezena + vinte e sete centésimos =

-----

c) Três centenas + oito unidades + cinco milionésimos =

-----

d) Cinco centenas + quatro dezenas + seis unidades + trinta e quatro centésimos milésimos =

-----

e) Oito centenas + cinco dezenas + nove unidades + sessenta e sete décimos milésimos =

-----

f) Duas centenas + sete dezenas + três unidades + três milésimos =

-----

g) Cinco centenas + nove dezenas + sete décimos =

-----

Fonte: PET de Matemática - volume 1 - 6º ano regular, p. 25.

A Atividade 5 solicita a composição de números decimais representados por extenso. Podemos observar que nos itens *b*, *d* e *e* os números estão registrados de modo incorreto como *sete dezena*, no singular, e *trinta e quatro centésimos milésimos* e *sessenta e sete décimos milésimos* sem a preposição *de*, respectivamente.

A representação incorreta de números por extenso denuncia mais uma vez o descuido na produção e revisão do material e sugere prejuízo à aprendizagem das representações numéricas especialmente no início dos anos finais do ensino fundamental.

## ATIVIDADE 6

ATIVIDADE 6 - Decomponha os números abaixo:

a) Quarenta e seis inteiros e sete décimos =

-----

b) Trinta e nove inteiros e sessenta e sete décimos milésimos =

-----

c) Oitocentos e vinte e quatro inteiros e vinte e sete centésimos =

-----

d) Seiscentos e trinta inteiros e cinco milionésimos =

-----

e) Noventa e três inteiros e trinta e quatro centésimos milésimos =

-----

f) Quatrocentos e cinco inteiros e três milésimos =

-----

g) Setenta e dois inteiros e quatro centésimos milésimos =

-----

Fonte: PET de Matemática - volume 1 - 6º ano regular, p. 26.

Da mesma forma, é possível observar representações numéricas por extenso incorretas nos itens *b*, *e* e *g* da Atividade 6.

## ANÁLISE DO PET – VOLUME 1 – 7º ANO – MATEMÁTICA

Conteúdos a serem estudados: Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações.

Habilidades a serem desenvolvidas: (EF07MA04A) Resolver problemas que envolvam operações com números inteiros; (EF07MA04B) Elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

### SEMANA 1

#### Atividade 1 (Introdução)

Segue algumas sugestões de links de vídeos sobre o tema acima:

<https://www.youtube.com/watch?v=eV6iJufJ6a8> ; <https://www.youtube.com/watch?v=P3YliKk0d-M>  
<https://www.youtube.com/watch?v=j5PQYzRJYDg> ; [https://www.youtube.com/watch?v=HEU6d\\_zXXTsh](https://www.youtube.com/watch?v=HEU6d_zXXTsh)  
<https://www.youtube.com/watch?v=YkBAaUN2Zo> ; <https://www.youtube.com/watch?v=ziKp0LmLj4A>



Agora que lembramos as noções básicas de adição e subtração envolvendo números inteiros. Vamos colocar em prática.

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 7º ano regular, p. 20.

A introdução do conteúdo na atividade 1 se limita à recomendação de um vídeo no YouTube. Considerando que as/os estudantes sem acesso à internet terão apenas a versão impressa do PET, essa recomendação não fornece outra opção de estudo sobre o tema proposto, além de reforçar para a/o estudante, que faz uso apenas do PET, a desigualdade no acesso à internet e à educação. O PET deveria atender igualmente às/aos estudantes sem acesso à internet e as recomendações de links deveriam ser feitas em um material complementar.

### ATIVIDADE 1 (questões)

Maria quer comprar um fogão novo que custa R\$350,00, mas tem um saldo de R\$225,00 na conta bancária. Como era uma cliente especial, realizou a compra. Qual o valor do seu saldo após essa movimentação?

a) O que significa ter um saldo de R\$225,00 na conta bancária?

b) O fogão custa mais ou menos da quantia que Maria tem na sua conta bancária?

c) Quando utilizamos a adição de números inteiros?

d) Quando utilizamos a subtração de números inteiros?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 7º ano regular, p. 20.

e) Quais palavras podemos relacionar com adição e subtração de números inteiros?

f) O saldo de Maria na conta corrente será positivo ou negativo?

g) Conta corrente e conta bancária é a mesma coisa?

h) Qual será o saldo de Maria na conta corrente depois da compra?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 7º ano regular, p. 21.

O roteiro de perguntas acima, organizados dos itens *a* a *h*, parece visar a construção de uma relação entre números inteiros - positivos, negativos e zero - e os conceitos presentes no cotidiano que envolvem o sistema monetário, tais como saldo positivo e negativo, crédito e débito. Para isso a atividade parte de uma situação de compra, na qual se deseja adquirir um produto de 350 reais e um saldo na conta bancária de 225 reais. O enunciado afirma que por Maria ser uma cliente especial conseguiu realizar a compra e pergunta pelo valor, após essa movimentação, na conta bancária. Essa questão será retomada no último item da atividade. Por não precisar detalhes desta transação, várias interpretações se tornam possíveis, produzindo pelo menos dois cenários distintos de resposta: saldo negativo, considerando que a conta bancária possui crédito automático, dado que Maria é uma cliente especial do banco; saldo zero, considerando que o saldo de 225 reais foi utilizado integralmente no ato da compra e a quantia restante de 125 reais negociada dentro das possíveis situações, desconto ou parcelamento, dado que Maria é uma cliente especial da loja.

No item *a*, por exemplo, acreditamos que a/o estudante não relacionaria o valor da conta bancária a um número positivo, visto que ainda não estudou números inteiros e o entendimento sobre o funcionamento de uma conta bancária não, necessariamente, faz parte de seu cotidiano.

Já nos itens *c*, *d* e *e*, as perguntas se tornam muito abrangentes, escapando do cenário que a atividade propõe. As operações de adição e subtração de números inteiros são utilizadas em diversos contextos, e, por isso, assumem diferentes sentidos. A operação de subtração de números inteiros pode estar relacionada à retirada de um valor de uma conta bancária, determinando o resto; mas também pode estar relacionada à queda da medida de uma temperatura, determinando sua variação.

Portanto, as questões propostas não contemplam a proposta de orientar a/o estudante a contextualizar essas operações na situação proposta na atividade.

## SEMANA 2

1- Preencha as tabelas de forma que as operações efetuadas sejam verdadeiras:

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>a + b</b>
-64	52	
	-13	-27

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>a - b</b>
	30	57
-12		-26

a) Como fazemos para descobrir os números que faltam?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 7º ano regular, p. 22.

b) Relate a estratégia que utilizou para resolver cada situação da tabela.

c) O que é uma operação inversa?

d) Podemos dizer que subtrair um número positivo é o mesmo que somar um número negativo? Por quê?

e) Qual a diferença entre se efetuar  $a - b$  e se fazer  $b - a$  ?

f) Você consegue encontrar mais alguma regularidade?

g) Elabore um problema para cada linha das tabelas e resolva.

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 7º ano regular, p. 23.

A atividade acima, apresenta uma tabela a ser preenchida pela/o estudante envolvendo adição e subtração de números inteiros. E na sequência

perguntas para levá-la/o a compreender e/ou formalizar um modo de fazer essas operações.

Mas a proposta é colocada no sentido inverso dessa compreensão, uma vez que a/o estudante precisa inicialmente efetuar as operações da tabela. Considerando as situações de falta de acesso à internet e ao livro didático, estudantes não terão orientação na construção desses conceitos.

Nas perguntas dos itens *b* e *c*, é solicitado à/ao estudante registrar as estratégias utilizadas para preenchimento da tabela, na realização das adições e subtrações. Em seguida, o item *c* traz a pergunta “o que é operação inversa?”, pretendendo relacionar as estratégias de cálculos relatadas pelas/os estudantes ao uso da operação inversa. Mas nesse caso, a operação inversa não é o único meio de se preencher a tabela: é possível partir de um valor e completar até ao que se deseja, por exemplo. Nesse caso, a/o estudante poderá questionar a legitimidade de sua linha de raciocínio.

No item *e* a/o estudante precisa refletir sobre a diferença em se efetuar  $a-b$  e  $b-a$ . Nesse caso, a questão busca chamar a atenção da/o estudante para o fato dos resultados das subtrações anteriores serem simétricas. Possivelmente, com propósito de levar à regra para fazer esses cálculos, “repetir o sinal do maior valor absoluto e subtrair o maior pelo menor”, como usualmente é enunciada de forma verbal em sala de aula. A questão não favorece a observação dessa regularidade por não apresentar ou estimular situações com números, podendo a/o estudante refletir acerca do sentido que pode implicar a subtração em cada uma das situações. O item *f*, “você consegue encontrar mais alguma regularidade?”, pressupõe que foram identificados padrões nas questões anteriores e que a/o estudante os identifica como regularidades, processo que a sequência de perguntas não assegura, além de não direcionar de forma clara para o que se quer na questão.

## SEMANA 3

### ATIVIDADE 1

Vamos praticar?

1- Resolva os problemas.



a) No dia 16/01/2018, em Washington (Estados Unidos), a temperatura mínima chegou a  $-4^{\circ}\text{C}$  e a máxima atingiu  $6^{\circ}\text{C}$ . De quanto foi a variação de temperatura nesse dia?

b) Pedro estava organizando suas finanças e percebeu que estava devendo R\$52,00 na farmácia, R\$ 17,00 na padaria e R\$25,00 para seu amigo. Como poderia ser representada matematicamente essa situação? Qual seria o total de sua dívida?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 7° ano regular, p. 25.

A atividade propõe a resolução de situações-problema envolvendo números inteiros. No item *a*, a pergunta é sobre a variação da temperatura sem que esse conceito tenha sido apresentado ou construído em algum momento. As/os estudantes têm contato com alguns desses conceitos no cotidiano, mas ao sistematizá-los e relacioná-los ao conteúdo escolar, nesse caso à matemática, cabe à/ao docente ou ao material didático que está sendo utilizado oferecer possibilidades que possam garantir essa compreensão.

Esta situação se repete no item *b*, que propõe à/ao estudante representar o total das dívidas como uma soma de números negativos. Esse contexto, inicialmente, pode ser utilizado para conduzir a/o estudante a uma representação matemática da situação. Nesse sentido o contexto é utilizado junto à construção dos conteúdos a serem ensinados. Da forma que a questão é proposta, essa sequência não é contemplada, ficando a cargo da/o estudante descobrir e formalizar no contexto matemático a situação proposta.

## SEMANA 4

### ATIVIDADE 1

1- Observe atentamente a Charge abaixo e responda:

a) Por que o moço está vestido com um barril?

-----  
-----

b) O dito "A gasolina aumentou outra vez!", quer dizer o quê?

-----  
-----

c) A fisionomia dos personagens da Charge condiz com a variabilidade dos preços dos combustíveis? Justifique sua resposta.

-----  
-----

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 7º ano regular, p. 27.

A atividade 1 não tem a charge mencionada no enunciado.

### ATIVIDADE 5

5 - A tabela que segue é um extrato de conta bancária. O sinal positivo dos números da coluna "Movimentação" indica que foi feito um depósito e os sinais negativos indicam que foi feita uma retirada de dinheiro. Qual o saldo da conta em 20 de fevereiro de 2020?

Data	Tipo	Movimentação (R\$)	Saldo (R\$)
01/02/2020			50
10/02/2020	Depósito	1100	
11/02/2020	Pagamento aluguel	650	
13/02/2020	Saque	150	
15/02/2020	Compra	255	
15/02/2020	Compra	56	
20/02/2020	Depósito	250	

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 7º ano regular, p. 28.

Na atividade 5 é apresentada uma tabela que representa um extrato bancário. No enunciado é dito que os sinais positivo e negativo dos números de determinada coluna representam, respectivamente, depósito e retirada. Mas verificando a tabela, junto aos números, não há sinal algum.

## ANÁLISE DO PET – VOLUME 1 – 8º ANO – MATEMÁTICA

Conteúdos a serem estudados: - Dízimas periódicas: fração geratriz

Habilidade a ser desenvolvida: (EF08MA05) Reconhecer e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz para uma dízima periódica.

### SEMANA 1

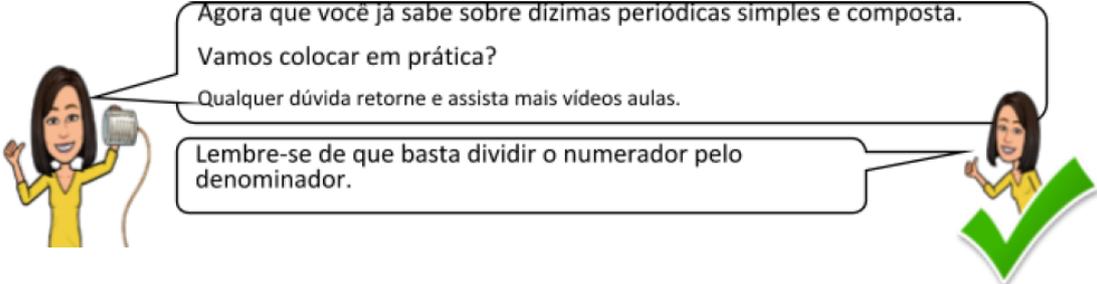
#### ATIVIDADE 1



**ATIVIDADE 1** - Pesquise na internet e assista a vídeos sobre “Dízimas periódicas simples e compostas”.

Segue algumas sugestões de links de vídeos sobre o tema acima:

- <https://www.youtube.com/watch?v=ZZntGbeG19c> ;
- <https://www.youtube.com/watch?v=8pxu2CiJJ8Q><https://www.youtube.com/watch?v=6oVAzNFtgmC>
- <https://www.youtube.com/watch?v=KbA9-52Twx><https://www.youtube.com/watch?v=lxFCKItxHOA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=R7maNjyMz0>



Agora que você já sabe sobre dízimas periódicas simples e composta.  
Vamos colocar em prática?  
Qualquer dúvida retorne e assista mais vídeos aulas.

Lembre-se de que basta dividir o numerador pelo denominador.



Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 8º ano regular, p. 15.

A Atividade 1 se limita à recomendação de um vídeo no YouTube. Considerando que as/os estudantes sem acesso à internet terão apenas a versão impressa do PET, essa recomendação não fornece outra opção de estudo sobre o tema proposto, além de reforçar para a/o estudante, que faz uso apenas do PET, a desigualdade no acesso à internet e à educação. O PET deveria atender igualmente às/aos estudantes sem acesso à internet e as recomendações de links deveriam ser feitas em um material complementar.

## ATIVIDADE 2

ATIVIDADE 2 - Escreva as frações abaixo em números decimais. Registre todos os cálculos na atividade de cada item. Depois confirme os cálculos utilizando a calculadora.

a)  $\frac{9}{4}$

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 8º ano regular, p. 15.

b)  $\frac{1}{6}$

c)  $\frac{7}{6}$

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 8º ano regular, p. 16.

ATIVIDADE 5 - Transforme as frações abaixo em números decimais:

a)  $\frac{9}{4}$

b)  $\frac{1}{6}$

c)  $\frac{7}{6}$

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 8º ano regular, p. 18.

Na Semana 2, podemos observar que o mesmo exercício já proposto como Atividade 2 da Semana 1 reaparece com o enunciado levemente alterado de "Escreva as frações abaixo em números demais." para "Transforme as frações abaixo para números decimais.". Esta alteração não produz mudança de

solicitação através do enunciado dos exercícios e as três frações contidas em cada um dos itens a, b e c de ambas atividades são exatamente as mesmas, na mesma ordem.

#### SEMANA 4

##### ATIVIDADE 2

ATIVIDADE 2 - Qual a fração geratriz da dízima periódica  $3,25252525?$



Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 8º ano regular, p. 24.

O enunciado desta questão se refere a uma dízima periódica, mas apresenta, em seguida, um número decimal finito, contradizendo as definições dessas duas formas numéricas decimais.

## ANÁLISE DO PET – VOLUME 1 – 9º ANO – MATEMÁTICA

Conteúdos a serem estudados: Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas; Unidades de medida utilizadas na informática.

Habilidade a ser desenvolvidas: (EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.

### SEMANA 1

#### ATIVIDADE 1



ATIVIDADE 1 - Assista ao vídeo do link:

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_JpttX\\_kp-A](https://www.youtube.com/watch?v=_JpttX_kp-A)

O mundo é mágico com suas infinitas medidas.  
Com tantos múltiplos e submúltiplos.

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 19.

A Atividade 1 se limita à recomendação de vídeos no YouTube. Considerando que as/os estudantes sem acesso à internet terão apenas a versão impressa do PET à disposição, essa proposição não fornece outra opção de estudo sobre o tema proposto, além de reforçar para a/o estudante que faz uso apenas do PET, a desigualdade no acesso à internet e à educação.

Defendemos que o PET deveria atender igualmente às/aos estudantes sem acesso à internet e as indicações de links deveriam ser feitas em um material complementar.

#### ATIVIDADE 2

ATIVIDADE 2 - Pesquise na internet vários vídeos e assista para lembrar como trabalhar com "unidades de medida" e "notação científica".

Seguem algumas sugestões de links de vídeos sobre o tema acima:

- <https://www.youtube.com/watch?v=M0QJ-lxftro>
- [https://www.youtube.com/watch?v=GPTxrh\\_mhow](https://www.youtube.com/watch?v=GPTxrh_mhow)
- <https://www.youtube.com/watch?v=uJWxFU4KIAk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=pkxqqDoKJ1U>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Z30NTYTELm8>



Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 19.

Mesma observação da Atividade 1.

### ATIVIDADES 3 E 4

**ATIVIDADE 3** - Pesquise na internet vários vídeos e assista sobre medidas encontradas no dia a dia.

MEDIDAS QUE NOS RODEIAM	SUGESTÃO DE LINK
Medidas em Informática	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=CDtZDLj2ZhE&amp;app=desktop">https://www.youtube.com/watch?v=CDtZDLj2ZhE&amp;app=desktop</a>
Micrômetro e Nanômetro	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=CUJISq3Kt5A">https://www.youtube.com/watch?v=CUJISq3Kt5A</a>
Unidades elétricas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qJTyr0tqq4">https://www.youtube.com/watch?v=qJTyr0tqq4</a>

**ATIVIDADE 4** - Pesquise na internet vários vídeos e assista sobre medidas encontradas no dia a dia.

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 20.

Na segunda página da Semana 1 de Atividades podemos observar um ligeiro descuido quanto aos enunciados idênticos das questões 3 e 4, como mostra a imagem acima. Além da observação sobre a recomendação de links, já explicitada acima.

## ATIVIDADE 5

ATIVIDADE 5 - Leia a Charge abaixo e responda as questões:

### Geocentrismo



Pense um pouco, antes de responder a atividade.

Em caso de dúvidas, assista mais vídeos aulas sobre o assunto.

a) Como seria alinhar os planetas?

b) O que significa o termo Igualltário? E o termo sem supremacias?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 20.

c) Que Sistema é representado na charge?

d) O que é o Sistema Solar?

e) Quais são os planetas que compõe o Sistema Solar?

f) Que unidade de medida de comprimento poderíamos utilizar para medir a distância entre os planetas?

g) Que unidade de medida de comprimento poderíamos utilizar para medir a distância entre um planeta e o Sol?

h) Qual é a distância aproximada entre Terra e o Sol?

i) O que é Notação Científica?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 21.

A atividade apresenta uma proposta interdisciplinar junto à matemática. A partir da charge a/o estudante é convidada/o a pensar conceitos em torno do geocentrismo e da necessidade de unidades de medidas adequadas para medir grandes distâncias. A última pergunta, item *i*, “O que é Notação Científica?”

pretende relacionar a notação científica a essa necessidade. Mas, da forma como é colocada, seja por tal conceito não ter sido apresentado anteriormente, seja pela pergunta estar deslocada da sequência criada, a atividade não direciona à contextualização pretendida.

## SEMANA 2

### ATIVIDADE 1

ATIVIDADE 1 - Reflita:

**GRANDE OU PEQUENO**



Você já pensou sobre distâncias muito longas, como distâncias entre planetas?

Já ouviu fala de Unidades Astronômicas?

Você já pensou sobre tamanho muito pequenos, como tamanho de um vírus?

Já ouviu fala de micrômetro ou nanômetro? Sabe seu valor, ou como é definida essas medidas?

Como expressar um número em Notação Científica?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 21.

Logo no enunciado da Atividade 1 desta semana é possível observar o descuido na escrita de seu enunciado.

Na imagem acima, podemos notar o uso incorreto do verbo falar na segunda e na quarta pergunta. Também observamos a ausência de concordância nos trechos "tamanho muito pequenos" (terceira pergunta); em "Sabe seu valor, ou como é definida essas medidas?" (quarta pergunta) que se referia a duas unidades de medida - micrômetro e nanômetro.

- Notação Científica são muito úteis em cálculos envolvendo valores muito grandes ou muito pequenos.
- É expressar o número muito grande ou muito pequeno na potência de base 10.
- Números muito grandes ou muito pequenos são frequentemente encontrados nas ciências em geral e escrevê-los em notação científica facilita fazer comparações e cálculos (sem auxílio de calculadora).

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 23.

Da mesma forma, no primeiro ponto da imagem acima, não há concordância no trecho "Notação Científica são muito úteis...".

Na sequência deste quadro, é apresentada a definição de notação científica da seguinte maneira:

"Um número em notação científica apresenta o seguinte formato:

$$m \cdot 10^n$$

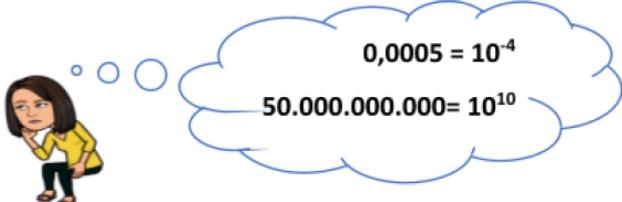
Sendo, **m um número real igual ou maior que 1** e menor que 10 (**antes da vírgula somente pode os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**) e **n um número inteiro**". (PET de Matemática - 9º ano regular, p. 23 - grifo nosso)

Note que ao definir a mantissa da notação científica é dito que esta deve corresponder a um número real igual ou maior que 1, o que é contraposto pela informação seguinte entre parênteses, pois, se antes da vírgula pode ser empregado o algarismos 0, a mantissa poderia ser representada por 0,5, por exemplo. Dessa maneira, a definição de notação científica é apresentada de modo incorreto.

Logo depois desta definição, segue o exemplo abaixo:

**Exemplos**  
Imagina ter que calcular.  
Só para começar,  
as calculadoras simples não teriam como registrar o número 50.000.000.000, pois, elas normalmente registram somente até 8 dígitos.  
E fazer esse cálculo com tantos zeros correríamos o risco de errarmos em algum.  
Usar potências de base 10 para expressar esses números ajuda a não cometer tantos erros.

-----  
**50.000.000.000 x 0,0005 =**  
**=  $5 \times 10^{10} \times 5 \times 10^{-4} =$**   
**=  $5 \times 5 \times 10^{10} \times 10^{-4} =$**   
**=  $25 \times 10^{10-4} =$**   
**=  $25 \times 10^6 =$**   
**=  $25 \times 1.000.000$**   
**=  $25.000.000$**



**0,0005 =  $10^{-4}$**   
**50.000.000.000 =  $10^{10}$**

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 23.

Abaixo do subtítulo "Exemplos", lemos uma frase que aparentemente sugere um cálculo específico, mas que não o apresenta. Lendo as frases seguintes podemos concluir que, de fato, para que façam sentido seria necessário que o cálculo de que falam tivesse sido proposto anteriormente. Além disso, a imagem ao lado pretende relacionar números à sua ordem de grandeza, através da potência de 10 mais próxima de seu valor. Mas isso é feita de forma equivocada ao se utilizar as igualdades  $0,0005 = 10^{-4}$  e  $50.000.000.000 = 10^{10}$ .

### SEMANA 3

#### ATIVIDADE 2 E 5

**ATIVIDADE 2** - A constante de Avogadro é uma importante grandeza que relaciona o número de moléculas, átomos ou ions existentes em um mol de substância e seu valor é de  $6,02 \times 10^{23}$ . Escreva esse número em forma decimal.

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 26.

**ATIVIDADE 5** - (Enem/2017) Medir distâncias sempre foi uma necessidade da humanidade. Ao longo do tempo fez-se necessária a criação de unidades de medidas que pudessem representar tais distâncias, como, por exemplo, o metro. Uma unidade de comprimento pouco conhecida é a Unidade Astronômica (UA), utilizada para descrever, por exemplo, distâncias entre corpos celestes. Por definição, 1 UA equivale à distância entre a Terra e o Sol, que em notação científica é dada por  $1,496 \times 10^2$  milhões de quilômetros. Na mesma forma de representação, 1 UA, em metro, equivale a:

- a)  $1,496 \times 10^{11}$  m
- b)  $1,496 \times 10^{10}$  m
- c)  $1,496 \times 10^8$  m
- d)  $1,496 \times 10^6$  m
- e)  $1,496 \times 10^5$  m

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 26.

As atividades 2 e 5 apresentadas nas imagens acima são apresentadas na Semana 3. Em ambas se apresenta um erro de formatação quanto às potências  $10^{23}$  e  $10^2$  (Atividade 2 e Atividade 5, respectivamente) representadas como 1023 e 102, nesta ordem. A Atividade 5 tem origem no ENEM 2017, na qual a potência em questão foi formatada de modo correto. Esse descuido com um material oferecido especialmente à estudantes do Ensino Fundamental, junto ao estudo de potências de base 10 e Notação Científica, pode acarretar desencontros na compreensão das/os estudantes sobre os objetos matemáticos e conceitos relacionados ao assunto abordado, contribuindo de maneira prejudicial à aprendizagem matemática.

## SEMANA 4

### ATIVIDADE 4

ATIVIDADE 4 - Em notação científica, a massa de um elétron em repouso corresponde à  $9,11 \times 10^{-31}$  e um próton, nessa mesma condição, tem massa de  $1,672\ 623 \times 10^{-27}$  kg. Quem possui maior massa?

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 30.

O enunciado desta Atividade solicita a comparação entre as massas de um elétron e de um próton. No entanto, ao não informar a unidade de medida da massa do elétron cria ambiguidade quanto à reaplicação adequada.

### ATIVIDADE 7

ATIVIDADE 7 - Uma das informações entre tantas que circularam por aí foi:

"O coronavírus é bastante grande (diâmetro de cerca de 400 a 500 nanômetros), portanto, qualquer tipo de máscara pode detê-la: na vida normal, não são necessárias máscaras especiais."

Pesquise se esta frase sobre o coronavírus é verdadeira.

Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 31.

A pesquisa proposta na atividade 7 se torna mais fácil para as/os estudantes com acesso à internet. Para as/os demais, o acesso a essa informação fica restrito à possível abordagem desse assunto nos outros meios de comunicação. Situação que reforça e acentua mais uma vez a desigualdade de acesso à educação entre as/os estudantes.

### **ATIVIDADE 11**

ATIVIDADE 11 - Profissionais envolvidos em procedimentos de intubação, aspiração de secreções, ventilação mecânica ou fisioterapia respiratória, entre outros, em hospitais, devem usar máscaras N95, PFF2 ou superiores.

a) Pesquise as informações técnicas das máscaras N95, PFF2.



b) Justifique por que tais profissionais têm que utilizar essas máscaras.



Fonte: PET de Matemática - Vol. 1 - 9º ano regular, p. 32.

Mesma observação da atividade 7.

## ANÁLISE DO PET – VOLUME 1 – 1º ANO DO ENSINO MÉDIO – MATEMÁTICA

Conteúdo a ser estudado: Potências de dez e ordem de grandeza

Habilidade a ser desenvolvida: 3.1. Resolver problemas que envolvam operações elementares com potências de dez.

### SEMANA 2

Então vamos lá:

$$50.000.000.000(50 \text{ bilhões}) \times 0,0005 =$$

$$= 5 \times 10^{10} \times 5 \times 10^{-4}$$

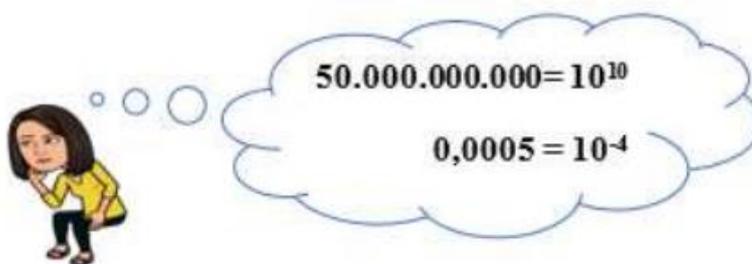
$$= 5 \times 5 \times 10^{10} \times 10^{-4}$$

$$= 25 \times 10^{10-4}$$

$$= 15 \times 10^6$$

$$= 25 \times 1\,000\,000$$

$$= 25\,000\,000$$



Fonte: PET de Matemática - 1º ano do Ensino Médio Regular, vol. 1, p. 17.

O exemplo da imagem acima precede a Atividade da Semana 2 e traz um equívoco quanto à definição de notação científica já citado na análise feita no PET do 9º ano do Ensino Fundamental Regular volume 1. Além disso, como se pode observar na imagem, há um descuido na resolução do produto de notações científicas acima, em que, da quarta para a quinta linha, o valor 25 é trocado por 15, o que indica a ausência de uma revisão cuidadosa do material ofertado às/aos estudantes.

## SEMANA 4

### ATIVIDADE 1

Data	UA
14 Abr 2014	UA
30 Mai 2016	UA
31 Jul 2018	UA
06 Out 2020	UA
01 Dez 2022	UA
12 Jan 2025	UA
20 Fev 2027	UA
29 Mar 2029	UA
12 Mai 2031	UA

**Atividade 1** - A velocidade da luz é aproximadamente 300.000 km/s, ou seja, a cada segundo a luz percorre uma distância de 300.000 km. A tabela abaixo mostra algumas das menores distâncias, em Unidade Astronômica, entre a Terra e Marte. A NASA pretende construir uma nave espacial que pode atingir até 30% da velocidade da luz. Nessas condições, considerando as menores distâncias entre a Terra e Marte, qual seria o maior e o menor tempo de uma viagem até Marte com essa velocidade?

Fonte: PET de Matemática - 1º ano do Ensino Médio Regular, vol. 1, p. 22.

Na Atividade 1 da Semana 4, a tabela que é imprescindível para a resolução da questão não apresenta as distâncias entre Terra e Marte na segunda coluna, impossibilitando a resolução do exercício.

## ANÁLISE DO PET – VOLUME 1 – 2º ANO DO ENSINO MÉDIO – MATEMÁTICA

Conteúdo a ser estudado: Princípio multiplicativo

Habilidade a ser desenvolvida: 19.1. Resolver problemas utilizando o princípio multiplicativo.

### SEMANA 2



6 . Pesquise na internet vários vídeos e assista para entender melhor como trabalhar com “Princípio Fundamental da Contagem ou princípio multiplicativo”.

Seguem algumas sugestões de links de vídeos a serem assistido caso esteja difícil encontrá-los na internet:

[https://www.youtube.com/watch?v=YFmGHy-\\_SE8](https://www.youtube.com/watch?v=YFmGHy-_SE8) ;

<https://www.youtube.com/watch?v=x3fpYbJ2N7M> ;

<https://www.youtube.com/watch?v=TZ6hCXEseW8> ;

Fonte: PET de Matemática - 2º ano do Ensino Médio Regular, vol. 1, p. 13.

A Atividade 6 se limita à recomendação de vídeos no YouTube. Considerando que as/os estudantes sem acesso à internet terão apenas a versão impressa do PET à disposição, essa proposição não fornece outra opção de estudo sobre o tema proposto, além de reforçar para a/o estudante que faz uso apenas do PET, a desigualdade no acesso à internet e à educação.

Defendemos que o PET deveria atender igualmente às/aos estudantes sem acesso à internet e as indicações de links deveriam ser feitas em um material complementar.

## ANÁLISE DO PET – VOLUME 1 – 3º ANO DO ENSINO MÉDIO – MATEMÁTICA

Conteúdo a ser estudado: Matemática Financeira

Habilidades a serem desenvolvidas: 44.1. Resolver problemas que envolvam operações elementares com potências de dez; 44.2. Comparar e emitir juízo sobre diversas opções de financeira.

### SEMANA 1

#### ATIVIDADE 2



Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.11.

1- a) Faça uma leitura da charge do Amarildo Lima sobre a "Lei Seca - Oportunidades". Escreva a sua interpretação da charge.

2- Após interpretação da charge do Amarildo Lima sobre a "Lei Seca - Oportunidades", responda as questões abaixo:

a) Como você analisa a charge do Amarildo Lima sobre a "Lei Seca - Oportunidades"?

b) Observe o cartaz apresentado na charge e elabore o seu cartaz com os dados atualizados.

c) A charge aborda sobre a "Lei seca". O que você sabe sobre essa lei?

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.12.

**d) A palavra "oportunidades" aparece no texto da charge. Para você o que significa essa palavra no contexto da charge ?**

**e) Relacione o contexto da charge com empreendedorismo.**

**f) O que você entende sobre empreendedorismo ? Pesquise sobre o assunto.**

**g) Você conhece alguém que seja um empreendedor de sucesso ?**

**h) Você acredita que para ser um bom empreendedor é necessário ser rico ?**

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.13.

d) A palavra "oportunidades" aparece no texto da charge. Para você o que significa essa palavra no contexto da charge?

g) Você conhece alguém que seja um empreendedor de sucesso?

h) Você acredita que para ser um bom empreendedor é necessário ser rico?

i) Enumere algumas atitudes que garantem o sucesso de um bom empreendedor.

j) Imagine que você tenha um sonho de ser um grande empreendedor. Relate aqui uma sugestão de empreendedorismo destacando as vantagens e desvantagens que poderá encontrar para colocar o seu plano em ação.

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.14.

**k) As aplicações bancárias contribuem para que você seja um bom empreendedor?**

**l) Pesquise sobre os tipos de aplicações bancárias para investir o seu dinheiro**

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.15.

A Atividade 2 parte da análise da charge apresentada na Atividade 1 desta semana e propõe uma contextualização aparentemente com o objetivo de construir e discutir os conceitos em torno do empreendedorismo e das operações financeiras. Para isso, no item *e* é solicitada a elaboração de relações entre o contexto da charge e o conceito de empreendedorismo e no item *f* é sugerida uma pesquisa sobre o tema.

Tendo em vista que a ideia de empreendedorismo é relativamente recente em nosso cotidiano e não é abordada extensivamente no contexto escolar, as ferramentas possíveis de pesquisa sobre o assunto são a internet e as publicações impressas específicas sobre o tema.

Ao sugerir esta pesquisa, é ignorada a possível restrição ou ausência de acesso à internet e a tais publicações pelas/os estudantes, não sendo oferecido no próprio material uma alternativa que possibilite ou oriente o desenvolvimento deste item.

Ainda nesta Atividade, a partir do item *h*, três itens anteriores são repetidos com os mesmos enunciados (itens *d*, *g* e *h*) indicando uma ausência de uma revisão cuidadosa.

Em seguida, o item *i* solicita a enumeração de atitudes que podem ser consideradas positivas no contexto do empreendedorismo, mais uma vez requisitando conhecimento prévio sobre o tema ou uma pesquisa minimamente

apurada, bem como os itens *k* e *l* que encerram a Atividade tratando da ideia de aplicações financeiras.

## SEMANA 2

**k**Lembretes...

Antes de entender melhor sobre as aplicações bancárias vamos relembrar sobre **juros simples e compostos**.

### **Juros Simples e Compostos**

Os juros simples e compostos são ajustes para garantir as correções dos valores envolvidos nas transações financeiras de a uma determinada quantia durante um período de tempo.

### **Diferença entre juros simples e compostos**

Nos juros simples a correção leva em consideração apenas o valor inicial em todo o período, enquanto, nos juros compostos a correção é feita em cima de valores já corrigidos.

Por esse motivo, os juros compostos levam também o nome de juros sobre juros.

### **juros simples**

São calculados usando fórmula a seguir:

$$J=C.i.t$$

Onde,  $J \rightarrow$  juros

$C \rightarrow$  capital inicial da transação

$i \rightarrow$  taxa de juros (convertida para números decimais, ou seja, é o valor da taxa dividido por 100)

$t \rightarrow$  período de tempo da transação

Para calcular o montante (capital final), basta soma do capital inicial com os juros, assim temos:

$$M=C+J$$

Ainda considere  $M \rightarrow$  Montante (capital final)

Por consequência, temos:

$$M=C+J$$

$$M=C+C.i.t$$

$$M=C(1+i.t)$$

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.16.

### Solução

Para resolver a situação problema, temos que entender os dados apresentados.

$$C = R\$ 1\,000,00$$

$$M = R\$ 1\,025,00$$

$$t = 1 \text{ mês}$$

$$i = ?$$

$$M = C + J$$

$$1025 = 1000 + J$$

$$J = 1025 - 1000$$

$$J = 25$$

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$25 = 1000 \cdot i \cdot 1$$

$$i = 25/1000$$

$$i = 0,025 \cdot 100 = 2,5\% \text{ ao mês}$$

### Juros compostos

Para calcular juros compostos aplicamos a seguinte fórmula:

$$M = C(1+i)^t$$

### Exemplo

Ítalo investiu por R\$ 2 000,00 à taxa de 4% ao trimestre, durante um ano, no sistema de juros compostos. Calcule o montante produzido esse período.

### Solução

Para resolver a situação problema, temos que entender os dados apresentados.

$$C = 2\,000$$

$$i = 4\% \text{ ou } 0,04 \text{ ao trimestre}$$

$$t = 1 \text{ ano} = 4 \text{ trimestres}$$

$$M = ?$$

Substituindo os valores na fórmula de juros compostos, temos:

$$M = 2000(1+0,04)^4$$

$$M = 2000 \cdot 1,168$$

$$M = 2339,71$$

Portanto, ao final de um ano o montante será igual a R\$ 2 339,71.

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.17

A Semana 2 é iniciada com um texto sobre Juros Simples e Juros Compostos. De início há um erro de digitação com a letra k antecedendo a palavra Lembretes, na primeira linha.

O texto segue apresentando problemas de digitação e ortografia nos trechos “nas transações financeiras de a uma determinada quantia” (quarta linha, p.16), “Para calcular o montante (capital final), basta soma do capital inicial com

os juros” (décima quarta linha, p.16) e “Para resolve a situação problema” (quarta linha e vigésima primeira linha, p.17). Além disso, a formatação da fórmula de montante de juros compostos traz o expoente 4 abaixo da base  $(1+0,04)$  na vigésima sétima linha da página 17. A página 18 inicia com a letra x precedendo a palavra Quer de forma incorreta, como já citado no início da página 16.

Esse texto introdutório apresenta uma diferenciação entre Juros Simples e Juros Compostos e segue apresentando cada uma dessas categorias. Na apresentação dos Juros Simples, é abordada a fórmula de juros para a construção da fórmula de montante. Já no tratamento dos Juros Compostos, essa construção não é realizada, sendo explicitada logo no início do trecho a fórmula de montante correspondente. Essa abordagem coloca em questão as escolhas didáticas que foram feitas em tal introdução.

#### ATIVIDADE 4



**4. Pesquise na internet vários vídeos e assista para lembrar e entender melhor como trabalhar com “Juros simples e composto”.**

Segue algumas sugestões de links de vídeos a serem assistido caso esteja difícil encontrá-los na internet:

<https://www.youtube.com/watch?v=NS1AVfrVAg0> ;

<https://www.youtube.com/watch?v=k8TGrpGUj30> ;

<https://www.youtube.com/watch?v=cw9xbEfyzx8> ;

<https://www.youtube.com/watch?v=MxJM70jubYA><https://www.youtube.com/watch?v=oKZyoEVxoSY>

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.18.

A Atividade 4 se limita à recomendação de vídeos no YouTube. Considerando que as/os estudantes sem acesso à internet terão apenas a versão impressa do PET à disposição, essa proposição não fornece outra opção de estudo sobre o tema proposto, além de reforçar para a/o estudante que faz uso apenas do PET, a desigualdade no acesso à internet e à educação.

Defendemos que o PET deveria atender igualmente às/aos estudantes sem acesso à internet e as indicações de links deveriam ser feitas em um material complementar.

## ATIVIDADES 8 a 13

Para praticar



5. (Enem 2015) Um casal realiza um financiamento imobiliário de R\$ 180.000,00, a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetiva de 1% ao mês. A primeira prestação é paga um mês após a liberação dos recursos e o valor da prestação mensal é de R\$ 500,00 mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento). Observe que, a cada pagamento, o saldo devedor se reduz em R\$ 500,00 e considere que não há prestação em atraso. Efetuando o pagamento dessa forma, o valor, em reais, a ser pago ao banco na décima prestação é de:

- a) 2.075,00.
- b) 2.093,00.
- c) 2.138,00.
- d) 2.255,00.
- e) 2.300,00.

6. (Enem 2009) João deve 12 parcelas de R\$ 150,00 referentes ao cheque especial de seu banco e cinco parcelas de R\$ 80,00 referentes ao cartão de crédito. O gerente do banco lhe ofereceu duas parcelas de desconto no cheque especial, caso João quitasse esta dívida imediatamente ou, na mesma condição, isto é, quitação imediata, com 25% de desconto na dívida do cartão. João também poderia renegociar suas dívidas em 18 parcelas mensais de R\$ 125,00. Sabendo desses termos, José, amigo de João, ofereceu-lhe emprestar o dinheiro que julgasse necessário pelo tempo de 18 meses, com juros de 25% sobre o total emprestado. A opção que dá a João o menor gasto seria:

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.18.

- a) renegociar suas dívidas com o banco.
- b) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação das duas dívidas.
- c) recusar o empréstimo de José e pagar todas as parcelas pendentes nos devidos prazos.
- d) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cheque especial e pagar as parcelas do cartão de crédito.
- e) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cartão de crédito e pagar as parcelas do cheque especial.

7. (Enem 2000) João deseja comprar um carro cujo preço à vista, com todos os descontos possíveis, é de R\$ 21.000,00, e esse valor não será reajustado nos próximos meses. Ele tem R\$ 20.000,00, que podem ser aplicados a uma taxa de juros compostos de 2% ao mês, e escolhe deixar todo o seu dinheiro aplicado até que o montante atinja o valor do carro. Para ter o carro, João deverá esperar:

- a) dois meses, e terá a quantia exata.
- b) três meses, e terá a quantia exata.
- c) três meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 225,00.
- d) quatro meses, e terá a quantia exata.
- e) quatro meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 430,00.

8. Um veículo custava R\$ 36.000,00 e valorizou 8,5%. Qual o preço atual desse veículo?

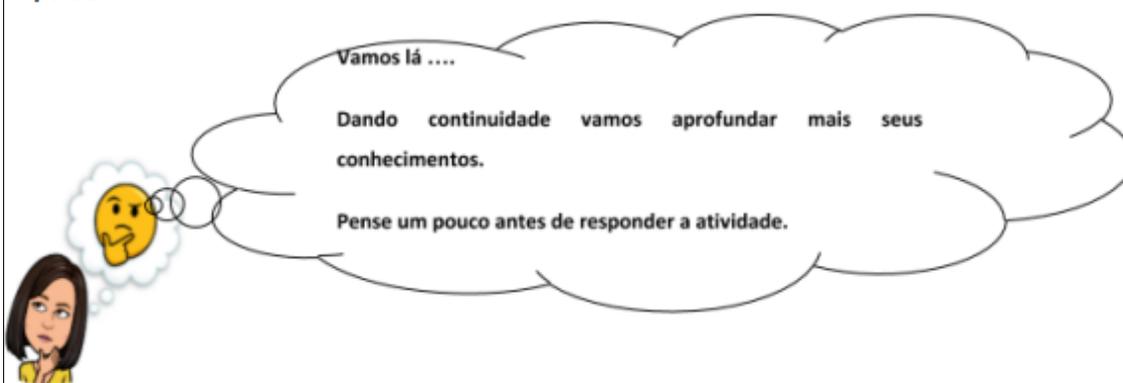
9. Um imóvel valorizou 32% nos últimos anos. Sabendo que antes da valorização o imóvel valia R\$ 320.000,00, calcule o valor atual desse imóvel.

10. Um smartphone custava R\$ 5.630,00 no dia do lançamento. Um tempo depois, o preço teve uma redução de 32%. Qual o preço atual desse smartphone?

11. Um investidor comprou ações de uma empresa a R\$ 19,80. Com o baixo desempenho da empresa, o valor de suas ações teve redução de 15%. Qual o valor das ações?

12. Um computador custava R\$ 12.778,00. Após o lançamento de um modelo novo, o preço caiu para R\$ 9.990,00. Qual foi a redução em porcentagem?

13. Alberto pagou R\$ 13.600,00 por um lote de ações. Alguns meses depois, devido a dificuldades financeiras, vendeu o lote de ações por R\$ 10.200,00. Calcule a porcentagem de perda.



Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.20.

As Atividades 8 a 13 apresentam contextos de acréscimo ou redução do valor de bens, após questões de aplicação de Juros Simples e Compostos introduzidas pelo texto inicial da Semana 2. Como um cenário como este não foi apresentado ou sugerido, a opção por incluir exercícios com este contexto pode

prejudicar a compreensão e interpretação das questões relacionadas às aplicações financeiras.

### SEMANA 3

#### ATIVIDADES 18 A 21

18. Pesquise para entender os investimentos em renda fixa:

- a) O que são investimento em renda fixa?
- b) Quais são os mais populares títulos de renda fixa?
- c) Quais são as regras dos mais populares títulos de renda fixa?

19. O que é FGC (fundo garantidor de crédito)?

20. Pesquise para entender os investimentos de renda variável:

- a) O que são investimento em renda variável?
- b) Quais são os mais populares títulos de renda variável?
- c) Quais são as regras dos mais populares títulos de renda variável?

Você sabia que....

A poupança sem dúvida é a queridinha no investimento bancário. Que tal entendermos melhor sobre esse assunto ?

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.22.

21. Faça uma pesquisa sobre poupança dando ênfase a alguns assuntos importantes.

A poupança está em qual ramo de investimentos, renda fixa ou renda variável?

Por que a poupança é considerada aplicação segura?

Quais são as regras para o investimento na poupança?

O que é Taxa Referencial (TR)?

Em particular, para a poupança será utilizada a TR diária ou mensal? Justifique sua resposta. O que é Taxa Selic?

Em particular, para a poupança será utilizada a Taxa Selic diária ou mensal? Justifique sua resposta.

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.23.

Novamente, as Atividades 18 a 20 da Semana 3 solicitam pesquisas sobre investimentos em renda fixa, fundo garantidor de crédito, investimento de renda variável, poupança, taxa referencial e taxa Selic, temas específicos do setor

financeiro cujo estudo requer leitura aprofundada sobre o assunto na internet ou em publicações da área econômica. Além do acesso a estas fontes não ser popular, no período de ensino remoto esse tipo de pesquisa se configura de forma dificultosa pelos limites de orientação que docentes e estudantes têm entre si, dado que esta é a terceira semana de funcionamento desta modalidade educacional a que nenhum dos sujeitos necessariamente foi submetido a experimentar e se capacitar previamente.

## **ATIVIDADE 22**

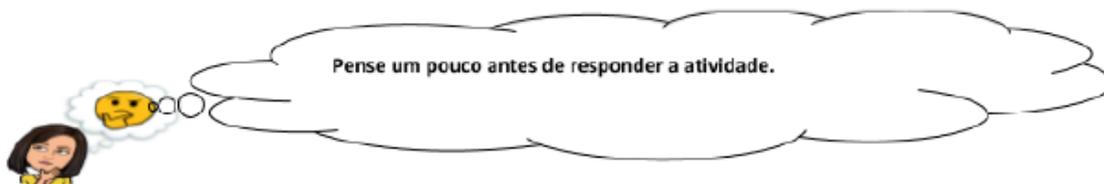
22. Agora que você conheceu um pouco do panorama das aplicações financeiras, escolha a melhor forma que se adequaria ao seu perfil e justifique por que escolheu essa forma de investimento. Se possível, converse sobre o assunto com colegas, professores, gerentes de banco e outro para fazer uma boa escolha.

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.23.

Nesta Atividade é solicitada uma tomada de decisão da/o estudante frente às pesquisas sugeridas nas Atividades anteriores. Como já analisado em outras Atividades desde a Semana 1, os instrumentos de pesquisa podem ser escassos para muitas/os estudantes, o que interfere e impede um desenvolvimento satisfatório desta Atividade.

## SEMANA 4

### ATIVIDADE 24



24. Depois de muita conversa com os amigos sobre investimentos, Henrique, Ítalo, e Diego resolveram aplicar a mesma quantia em investimentos bancários. No dia 2 de outubro de 2019 cada um aplicou R\$ 1 000,00 em investimento diferenciado. Ainda, combinaram que poderiam sacar o recurso com seus investimentos depois do dia 03 de abril de 2020. Os investimentos ficaram distribuídos, assim:

Henrique que é muito conservador aplicou seu recurso na poupança;

Ítalo quis investir no CDB;

Diego optou por investir no Fundos de Ações da Petrobras.

Também combinaram que sempre na data de aniversário mensal dos investimentos verificariam se o investimento e preencheriam uma tabela para a conversa futura.

a) Tabela de acompanhamento dos recursos investidos.

Preencha a planilha de saldo na data indicada.

	Henrique		
	Poupança	CDB	Fundo de ações da Petrobras
02/10/2019	1000	1000	1000
02/11/2019			
02/12/2019			
02/01/2020			
02/02/2020			
02/03/2020			
02/04/2020			

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.24.

**b) Ao analisar a tabela do item a pode se concluir que todos ganharam recurso no investimento?**

**c) Teve alguém que perdeu parte do recurso investido? Justifique sua resposta.**

**d) Quem ganhou mais dinheiro nesse combinado?**

**e) Quem ganhou menos ou perdeu dinheiro no acordo?**

**f) Esboce o gráfico financeiro das aplicações da tabela.**

**g) Faça uma análise crítica do gráfico financeiro das aplicações.**

**Com um olhar financeiro, dê sua opinião sobre cada investimento escolhido entre os amigos.**

Fonte: PET de Matemática - 3º ano do ensino médio regular, vol. 1, p.25.

Nesta Atividade é solicitado o preenchimento de uma tabela com valores atualizados de três investimentos, sem que o enunciado apresente as taxas correspondentes a cada um deles. Em seguida, os itens propõem uma análise dos investimentos financeiros, inclusive através de um gráfico financeiro ao qual não foi oferecida qualquer definição ou apresentação prévia.

Poderia ser interpretado então que, as taxas obtidas na atividade de pesquisa fossem aplicadas no desenvolvimento da Atividade. Ainda que assim fosse interpretado, tal resolução se torna inviável visto que tais taxas não são simples de determinar. Além disso, o investimento de ações não funciona à base de taxas tornando a tarefa do estudante ainda mais complexa.

## Considerações Finais

Desde meados de maio deste ano, profissionais da educação do estado de Minas Gerais foram surpreendidas/os pela instituição do regime de atividades não presenciais, representado pelo ensino remoto, anunciado desde abril, mas para o qual não houve abertura da Secretaria de Estado de Educação para o debate ou a construção coletiva da proposta pedagógica junto à comunidade escolar.

A partir de uma apresentação verticalizada do ensino remoto, nós, professoras da rede estadual, fomos submetidas junto às/aos colegas docentes à adequação e ao exercício de produção de complementação dos instrumentos e materiais ofertados pela SEE, em um curto período de alguns dias. Em meio a esse processo de implementação, surgiram os primeiros debates que conduziram à produção deste documento de análise dos Planos de Estudo Tutorado. A decisão por nos dedicarmos a uma das ferramentas disponibilizadas se deu por esse conjunto de atividades ser apresentado, por meio de memorando e resolução<sup>2</sup>, como material central do regime de estudo não presencial mineiro.

Através desse movimento empreendido, organizadas enquanto grupo de discussão e trabalho, nos deparamos com inúmeros equívocos e problemas de escrita, formatação, apresentação e conceituação que se tornaram combustível da construção desta análise crítica.

Um dos problemas recorrentes no PET de Matemática que se perpetua nos demais instrumentos disponibilizados pela SEE para o ensino remoto se configura na falta ou restrição de acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação. Essa adversidade, supostamente, seria amenizada pela disponibilização do PET impresso, caracterizando um cenário de contrariedade diante das sugestões que o próprio material manifesta direta ou indiretamente por meio da indispensabilidade de acesso à internet para a devida construção dos conceitos - questão supracitada no documento.

Dessa forma, apresentamos à comunidade escolar e acadêmica e a toda sociedade, por meio do debate técnico comprometido com a Educação, a

---

<sup>2</sup> Resolução 4310/2020; Memorando-Circular nº 34/2020/SEE/SG - GABINETE

proposta da SEE para as/os estudantes mineiras/os da rede pública de ensino, assumindo a posição das/dos docentes usurpados pela Secretaria no ato de elaboração de sua proposta pedagógica.

No texto produzido por este grupo de trabalho a respeito da análise do primeiro volume do PET de Matemática para o ensino regular, dentre os objetivos apresentados, acreditamos que se faz necessário discorrer mais detalhadamente sobre o seguinte ponto:

- Reivindicar da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais a reelaboração de seu regime de estudos não presencial (REANP) a fim de que sua proposta se efetue<sup>3</sup> através da destinação de recursos financeiros e tecnológicos que possibilitem acesso aos dispositivos formativos a todas/os as/os estudantes e docentes mineiras/os com equidade e da produção<sup>4</sup> de um Plano de Estudos Tutorado que se apresente como um material pedagógico de qualidade formativa geral e específica a cada área, por meio da discussão e participação colaborativa das/os professoras/es da rede em sua composição.

Em relação a essa pretensão esclarecemos e propomos os itens a seguir:

- Defendemos que é de responsabilidade da Secretaria de Estado de Educação oferecer o Plano de Estudo Tutorado como um material de suporte durante o período de ensino remoto, assim como garantir a aquisição, se for o caso, e a utilização de dispositivos tecnológicos, plataformas, aplicativos, serviço de edição, etc, com critérios de qualidade que disponha de versatilidade de recursos de imagem, áudio e vídeo, juntamente à disponibilização de acesso democrático à internet e às ferramentas citadas a todas/os as/os docentes e estudantes. Entendemos que a obrigatoriedade de desenvolvimento das atividades do PET pelas/os estudantes e de uso do chat pelo app Conexão Escola por estudantes e docentes deve estar atrelada a essa qualidade e à garantia de acesso.

---

<sup>3</sup> Alteração no texto original produzido anteriormente.

<sup>4</sup> Alteração no texto original produzido anteriormente.

- Ainda quanto aos instrumentos propostos pela Secretaria de Estado de Educação até o presente momento, pontuamos a necessidade latente de que tais ferramentas sejam submetidas previamente a um rigoroso processo de supervisão e revisão desenvolvido por equipe multidisciplinar competente para que os erros e desencontros presentes durante o período de vigência do primeiro volume do PET e que também se repetiram durante o segundo volume sejam sanados de maneira que esses instrumentos não continuem sendo oferecidos sistematicamente às/aos estudantes, expondo-as/os a prejuízos formativos quanto ao seu processo de aprendizagem;
- Ainda quanto aos instrumentos propostos pela Secretaria de Estado de Educação até o presente momento, pontuamos a necessidade latente de que tais ferramentas sejam submetidas previamente a um rigoroso processo de supervisão e revisão desenvolvido por equipe multidisciplinar competente para que os erros e desencontros presentes durante o período de vigência do primeiro volume do PET, que também se repetiram durante o segundo volume, sejam sanados de maneira que esses instrumentos não continuem sendo oferecidos sistematicamente às/aos estudantes, expondo-as/os a prejuízos formativos no que se refere ao seu processo de aprendizagem;
- Nosso objetivo é reivindicar uma reelaboração e aperfeiçoamento do ensino remoto ofertado pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais que contemple a participação colaborativa das/os professoras/es na **construção de toda a proposta pedagógica**, quanto à seleção e à produção dos instrumentos a serem utilizados nesse período formativo, tais como: materiais textuais, aulas televisionadas e plataformas de interação discente-docente;
- Por fim, ainda no que diz respeito à atuação docente e à implicação discente no REANP, solicitamos a oferta direcionada de oportunidades e instrumentos de capacitação e familiarização com o espaço virtual e com a proposta de ensino remoto. Essa proposição surge da carência que esses sujeitos vêm apresentando após o período de cerca de três meses submetidos a essa modalidade, especialmente através de relatos de estudantes quanto às dificuldades apresentadas em sua adaptação, o que têm interferido

negativamente na continuidade dos estudos - apontada pela SEE como a questão motivadora da proposta pedagógica aqui discutida.

As requisições apresentadas visam garantir às/aos professoras/es as condições necessárias para realização de seu trabalho e às/aos estudantes mineiras/os o direito a uma educação de qualidade, em conformidade com a regulamentação do Conselho Estadual de Educação (CEE-MG), de 26 de março de 2020, que regulamenta o ensino remoto<sup>5</sup> como hora-aula correspondente ao ano letivo mediante acompanhamento das condições de acesso de docentes e discentes às ferramentas ofertadas pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais .

Ainda, à medida que o formato de ensino híbrido presencial/online se insinua como tendência no período de retorno às escolas como meio de equiparar futuramente as aprendizagens das/os discentes que tiveram ou não acesso ao ensino remoto ou que, por razões distintas, não atingiram o nível de aprendizagem previsto e desejável a cada ano de escolaridade correspondente, as demandas discutidas se tornam ainda mais contundentes e indispensáveis.

Salientamos que as medidas aqui propostas para minimizar os efeitos negativos do ensino remoto necessitam de um amplo diálogo entre os pares e com as demais instituições de ensino comprometidas com a educação pública, visando possibilidades para melhoria de sua qualidade. Sendo assim, convidamos nossas/os colegas a manifestarem suas inquietações e a tecer propostas de aperfeiçoamento do ensino remoto.

10 de julho de 2020

Aline Aparecida da Silva  
[alinesilva.mat@gmail.com](mailto:alinesilva.mat@gmail.com)

Débora Rodrigues Caputo  
[dercaputo2015@gmail.com](mailto:dercaputo2015@gmail.com)

Fernanda de Oliveira Azevedo  
[azevedof.oliveira@gmail.com](mailto:azevedof.oliveira@gmail.com)

Professoras da Educação Básica - Matemática  
Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

---

<sup>5</sup> Documento disponível através do link:  
[https://drive.google.com/file/d/1Zg\\_iPGLzUYJAUKP92latpgtcuBycf08e/view](https://drive.google.com/file/d/1Zg_iPGLzUYJAUKP92latpgtcuBycf08e/view) .

## **BIBLIOGRAFIA**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base nacional comum curricular. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/a-area-de-matematica>.

DANTE, Luiz Roberto. Teláris matemática, 6º ano: ensino fundamental, anos finais/ Luiz Roberto Dante - 3º ed. - São Paulo: Ática, 2018

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A conquista da matemática: 6º ano: ensino fundamental: anos finais/ José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. - 4. ed. - São Paulo: FTD, 2018.

ROQUE, Tatiana. História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

## **LINKS DOS MATERIAIS ANALISADOS:**

PET – Ensino Fundamental Anos Finais - Regular - Volume I (Matemática)

<https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/pets/ens-fund-anos-finais>

PET – Ensino Médio Regular Diurno - Volume I (Matemática)

<https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/pets/ensino-medio>