

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

DARLINI RIBEIRO MARINO

**O CONTEXTO SOCIAL EM UMA ATIVIDADE AVALIATIVA QUE
ABORDA FUNÇÃO DO 1º GRAU: UMA PROPOSTA**

LONDRINA

2020

DARLINI RIBEIRO MARINO

**O CONTEXTO SOCIAL EM UMA ATIVIDADE AVALIATIVA QUE
ABORDA FUNÇÃO DO 1º GRAU: UMA PROPOSTA**

Produto Educacional apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática, do programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *campus* Londrina e Cornélio Procópio.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marcele Tavares Mendes

LONDRINA

2020

TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação está licenciada sob uma Licença Creative Commons *atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, Califórnia 94105, USA.



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 TAREFA 1	10
3 TAREFA 2	16
4 TAREFA 3	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

Prezado professor (a),

Este material foi produzido com o intuito de servir como recurso para aulas de matemática que buscam um ambiente que transponha uma abordagem tradicional de ensino e que consideram práticas avaliativas com potencial para o de Ensino e Aprendizagem de matemática, especificamente nesta proposta acerca de Função do 1º grau.

As atividades que compõem este produto educacional foram aplicadas em duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental público, uma turma de uma escola localizada na região central da cidade de Rolândia – PR e a outra turma de uma escola localizada na periferia dessa mesma cidade. É com prazer que compartilhamos o resultado desta experiência vivenciada em contextos de salas de aula distintas.

A proposta das tarefas avaliativas foi elaborada a partir da reflexão sobre aspectos da Teoria Socioepistemológica e da Avaliação Formativa, aspectos que podem ser encontrados em Marino (2020). Utilizando-a como um recurso, pudemos oportunizar aos alunos um ambiente de aprendizagem no qual analisaram, refletiram e decidiram a respeito de uma situação cotidiana, o que suscitou a necessidade de compreenderem os processos utilizados na construção de conhecimentos matemáticos.

Este material é composto por três atividades com sugestões para seu desenvolvimento e sua avaliação. Ressaltamos que esta é uma proposta que, em nosso contexto educativo, mostrou-se bastante proveitosa. Professor (a), utilize quando puder e quantas vezes quiser e, se achar necessário, pode e deve ser adequada às realidades e necessidades dos alunos com os quais forem utilizá-la.

Darlini Ribeiro Marino
Marcele Tavares Mendes

INTRODUÇÃO

As atividades que compõem este produto educacional foram concebidas no decorrer dos estudos e desenvolvimento da pesquisa de mestrado da primeira autora, sob orientação da segunda autora. Essa pesquisa teve como objetivo geral apresentar uma ressignificação de elementos do contexto avaliativo a partir da Teoria Socioepistemológica e da Avaliação da Aprendizagem Escolar Formativa.

Todavia, desenvolver um estudo teórico e histórico-epistemológico que fizesse emergir aspectos conceituais da avaliação formativa em práticas sociais requeria observar e investigar o comportamento discente frente a uma contextualização problematizadora que abordasse situações do dia a dia dos alunos.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é exposta a importância de promover o letramento matemático, ou seja, possibilitar aos alunos entender e, sobretudo, aplicar práticas de leitura e escrita matemática que desenvolvessem habilidades matemáticas para resolver problemas não somente escolares, mas também de práticas sociais.

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição). (BNCC, p. 262, 2017)

Para promover aos alunos o reconhecimento da utilização da matemática como ferramenta na tomada de decisões cotidianas, desenvolvemos atividades com base na análise de situações e ou circunstâncias de teor econômico e social.

Essa contextualização de uma dada situação e suas implicações na vida cotidiana se deu por meio de um acontecimento socioeconômico brasileiro em

2018, “A greve dos caminhoneiros”, em que foi possível identificar que uma prática social remete a um problema social que requer um conhecimento sobre práticas matemáticas para solucioná-lo.

As tarefas presentes nesta proposta utilizam instrumentos acessíveis ao professor e privilegiam uma experiência investigativa dos alunos durante um processo avaliativo-formativo acerca do tema Funções do 1º grau. Por meio delas, os alunos precisam se desafiar a construir seus processos de busca, compreensão e de conexão entre o conhecimento estabelecido nas práticas sociais e as diversas representações que podem ser materializadas, partindo dos conhecimentos matemáticos adquiridos ao longo de sua trajetória educacional.

A proposta desta sequência didática é formada por três partes que estão interligadas entre si. Na primeira delas (questionário), os alunos são convidados a responder 10 questões sobre o que pensam da disciplina de Matemática. Na segunda parte (tarefas de 1 a 6), são apresentadas tarefas que exploram intuitivamente a noção de Função. Na terceira parte, as tarefas apresentadas oportunizam aos alunos condições de utilizar conhecimento algébrico/geométrico do plano cartesiano (coordenadas cartesianas). A última tarefa tem como principal objetivo possibilitar ao aluno, por meio de uma problematização, desenvolver conhecimento matemático investigando e construindo modelos, estimulando a criatividade e a habilidade em resolver problemas num contexto real.

As tarefas desta proposta foram aplicadas no decorrer de 5 aulas de 50 minutos cada uma, em duas turmas de nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Rolândia-PR. Todas as tarefas foram exploradas em grupos colaborativos que deveriam registrar em uma folha as estratégias de resolução e as respostas formuladas.

Enfim, esperamos que este produto possa contribuir para a sua prática pedagógica e/ou trazer contribuições para o ensino de Funções do 1º grau.

CRONOGRAMA DAS TAREFAS

Dividimos as tarefas em 3 partes, e recomendamos que o professor as utilize na sequência que apresentaremos a seguir, entretanto o professor pode utilizá-las de outras formas, de acordo com seu tempo e necessidade.

No Quadro 1 trazemos um cronograma baseado na nossa aplicação desta sequência didática.

Atividade	Descrição	Metodologia	Duração	Avaliação
Tarefa 1	Questionário	Cada aluno deverá responder o questionário individualmente.	1 aula	Avaliação Formativa enquanto uma prática social
Tarefa 2	Explorando a noção de função do 1º grau	Atividade em grupo	1 aula	
Tarefa 3	Investigando uma situação cotidiana por meio de uma função do 1º grau	Atividade em grupo	2 aulas	

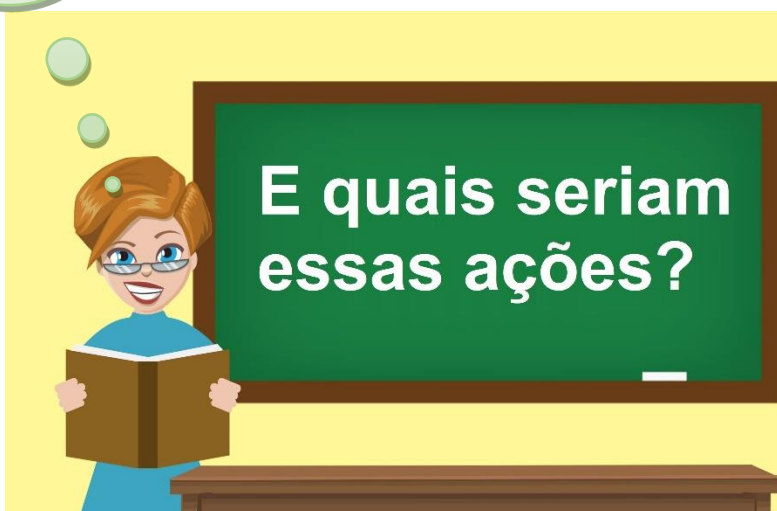
Quadro 1: Cronograma para a aplicação da sequência didática

Fonte: Autora

PLANO GERAL PARA O DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS

No decorrer do desenvolvimento desta sequência didática e avaliativa, ao estudante é oportunizada uma reflexão a respeito do ensino e da aprendizagem da matemática, uma articulação do conteúdo matemático abordado com situações do cotidiano fortalecendo o reconhecimento da matemática como uma atividade humana.

Ao professor, proporcionar ações que fortaleçam um ajuste educacional, ao longo do processo avaliativo formativo em função dos obstáculos encontrados pelos alunos ao longo de todo o percurso de construção do conhecimento.



Fonte: Imagem de Mohamed Hassan por Pixabay.

Professor, é necessário incorporar essas ações durante este processo de ensino e aprendizagem, processo que reconhece a avaliação enquanto uma prática social no ensino, uma vez que proporciona um ambiente didático capaz de conduzir o aluno a interagir com o ambiente em que está inserido, formulando, refletindo e ajustando a sua aprendizagem.

Essas ações fortalecem o processo de ensino e de aprendizagem, incorporá-las durante todo o processo de ensino permite ao professor vivenciar

um processo de Avaliação Formativa enquanto uma prática social, processo contínuo e dinâmico, uma vez que precisa estar constantemente se modificando para promover situações de intervenção didática.

E como posso promover uma Avaliação Formativa enquanto uma prática social durante a realização desta sequência didática? Existe diferentes caminhos, mas aqui tomamos aquele que informa o aluno ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem, reconhecendo a avaliação enquanto um instrumento de intervenção e orientação didática na prática pedagógica.

Conforme formos apresentando as tarefas que compõem esta sequência didática, indicaremos situação para que você professor propicie um momento de Avaliação Formativa enquanto uma prática social.

Tarefa 1

Apresentação da Tarefa 1:

Nessa tarefa, os alunos são convidados a responder 10 questões sobre o que pensam da disciplina de Matemática. As questões abordam o gosto pela disciplina; a importância da matemática na vida do aluno; se essa lhe desperta algum tipo de sentimento; qual sua expectativa em relação à matemática; entre outras, enfim, o que o aluno espera a partir da Matemática, de seu ensino e de sua aprendizagem. Na realização da Tarefa 1, recomendamos a sua aplicação em dois momentos, que serão apresentados a seguir.

Objetivos Geral	Objetivos Específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Investigar de que forma a aprendizagem de conhecimentos matemáticos se constitui instrumento para uma atuação crítica e reflexiva em contextos sociais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender como os alunos interpretam o conhecimento matemático enquanto uma ferramenta a serviço de práticas cotidianas. • Proporcionar uma análise a respeito do ensino e da aprendizagem da Matemática.

Quadro 2: Objetivos da Tarefa 1 da sequência didática.

Fonte: Autora

1º Momento

Recomendamos que o professor (a) imprima uma cópia do questionário para cada aluno da turma, caso não seja possível, escreva as questões na lousa e solicite que cada aluno (a) responda individualmente as 10 questões em uma folha do caderno. Após todos os alunos responderem as 10 questões, recolha as folhas.

Professor, este é um ótimo momento para promover a ação de **Intervenção**.

É uma ação que visa ajustar a ajuda educacional ao longo de todo o processo avaliativo-formativo em função dos obstáculos encontrados pelos alunos ao longo de todo o percurso de construção do conhecimento.

Circule pela sala, observe o seu contexto social de ensino e aprendizagem (sala de aula), para poder compreender as dificuldades dos alunos no preenchimento do questionário, e orientá-los caso haja alguma dúvida com relação ao enunciado das questões. Essa proximidade permite que o aluno se sinta mais confiante em perguntar, e você professor (a) poderá intervir ajustando este contexto.

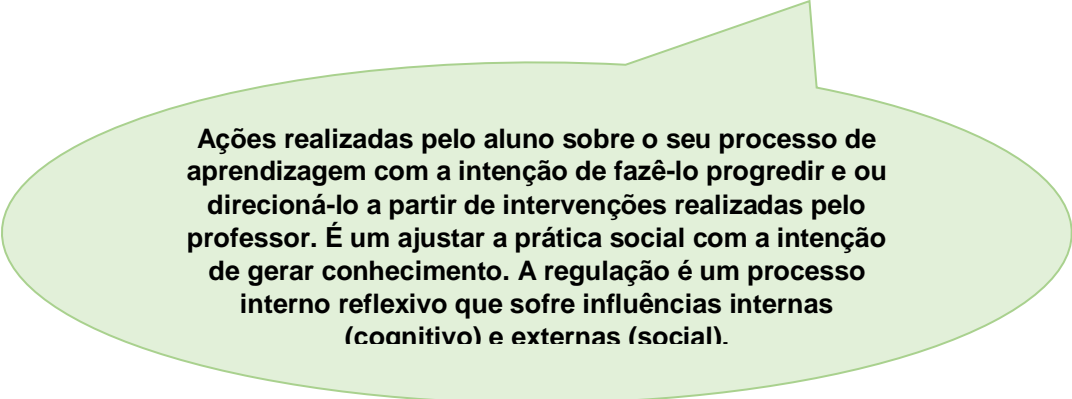


Lembre-se, neste momento é necessário **observar** o contexto social (sala de aula), coletando informações que lhe permitam realizar uma leitura compreensiva com o objetivo de ajustá-lo, ou seja, desenvolver uma ação de interação que regula o contexto.

Por exemplo, durante a nossa aplicação do questionário percebemos que alguns alunos estavam inquietos, olhando para os lados, escrevendo e apagando suas respostas diversas vezes, ao nos aproximarmos éramos abordadas, estes alunos apresentavam dificuldades para compreender os enunciados de algumas questões, por exemplo a questão:

Qual sentimento a matemática desperta em você? Justifique.

Este substantivo (sentimento) gerou muitas dúvidas, os alunos não conseguiam compreender o que era solicitado na questão. Foi necessário intervir para que os alunos pudessem disfrutar da **regulação**.



Ações realizadas pelo aluno sobre o seu processo de aprendizagem com a intenção de fazê-lo progredir e ou direcioná-lo a partir de intervenções realizadas pelo professor. É um ajustar a prática social com a intenção de gerar conhecimento. A regulação é um processo interno reflexivo que sofre influências internas (coanitivo) e externas (social).

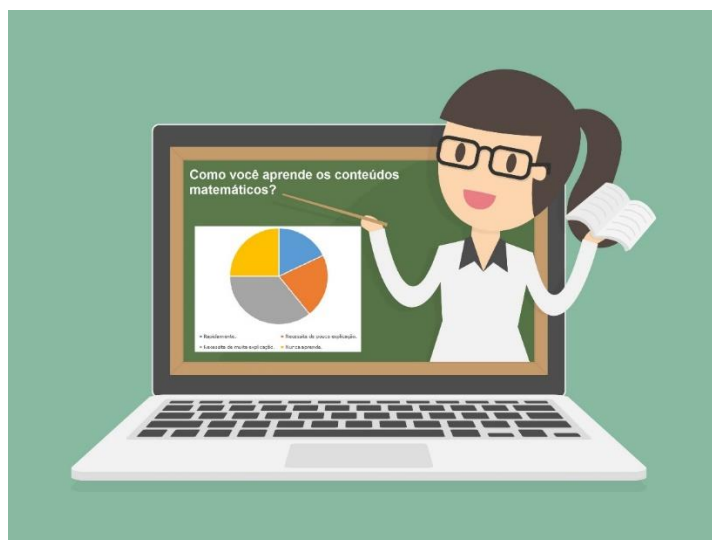
Durante a nossa aplicação do questionário, dividimos a aplicação em dois momentos, o 1º momento foi de preenchimento do questionário (em torno de 25 a 30 minutos), e o 2º momento o da plenária (regulação/autoavaliação).

2º Momento

Na plenária é importante interagir com os estudantes a respeito das questões que eles acabaram de responder. Ofereça a oportunidade de fala para os estudantes. Pergunte se existe algum outro ponto que gostariam de acrescentar no questionário. Posteriormente comece a conversar com os alunos a respeito de possíveis respostas para as questões, se possível de todas, caso contrário, escolha algumas questões. Este é o momento que os alunos realizarão a **autoavaliação**.

Para que ocorra a aprendizagem, é fundamental um monitoramento que interaja aquilo que não se sabe com aquilo que se sabe, para que, posteriormente, aconteça uma reflexão na ação (ação interna) permitindo uma mudança na atividade humana enquanto uma ação de diagnóstico, visto que aprender é se envolver com uma prática, envolver-se com uma ação.

Uma sugestão para este momento é conduzi-lo como uma pesquisa. Aproveite os recursos tecnológicos, ou convide um aluno para ir ao quadro e construir uma tabela com as respostas dos colegas a respeito de alguma questão.



Fonte: Freepik

Neste momento aos alunos é oportunizado além das ações de intervenção, autoavaliação, regulação, tem-se a **interação**.

É um tipo de ação que ocorre entre duas ou mais entidades quando a ação de uma delas provoca uma reação da outra. É uma influência recíproca que possibilita, por meio de práticas sociais avaliativas, ações entre todos os sujeitos envolvidos em um contexto social. Espera-se que a ação do aluno interaja com a ação intencional do professor na produção do conhecimento. É uma ação promovida em um meio social que influencia a

A ação de interação associada as demais ações, possibilita criarmos condições favoráveis para o ensino e a aprendizagem da matemática, ensino que reconhece a avaliação como uma ação de aprendizagem possibilitando aos alunos a participação ativa no processo de aprendizagem, o reconhecimento e a utilização da matemática em situações cotidianas.

Questionário

- 1) Você considera a matemática importante? Justifique.
- 2) Qual sentimento a matemática desperta em você? Justifique.
- 3) Relate alguma atividade realizada durante as aulas de matemática de que você gostou?
- 4) Para você, a matemática tem aplicação em outras disciplinas (história, geografia, português, ciências, artes etc.)? Explique.
- 5) Indique conteúdos matemáticos estudados em sala que apresentaram alguma utilidade para o seu dia a dia? Explique.
- 6) Você considera os conteúdos matemáticos interessantes? Por quê?
- 7) Você apresenta dificuldade em relação à forma como os professores de matemática ensinam os conteúdos? Explique.

- 8) Caso você tenha respondido SIM à questão anterior, marque um X na(s) dificuldade(s) que você apresenta na aprendizagem dos conteúdos matemáticos.
- a. Falta de concentração; falta de interpretação; não gosto do professor(a); não gosto da matemática; não apresento dificuldades nos conteúdos de matemática.
- 9) Como você aprende os conteúdos matemáticos?
- a. Rapidamente. Necessita de pouca explicação. Necessita de muita explicação. Nunca aprende.
- 10) Dê sua opinião sobre as atividades realizadas em grupos.

Tarefa 2

Apresentação da Tarefa 2:

A tarefa matemática elaborada evidencia a utilização da matemática enquanto uma ferramenta na resolução de problemas cotidianos. Partiu-se de um contexto real, a greve dos caminhoneiros em 2018. Essa temática que subsidiou as questões foi definida no sentido de tentar aproximar a Matemática Escolar da matemática vivenciada pelos estudantes fora da escola.

Inicialmente, os alunos devem analisar a reportagem a respeito do aumento do preço do combustível após a greve dos caminhoneiros. Nessa notícia, encontram-se diversas informações que os alunos devem selecionar e utilizar para a resolução das 6 questões propostas. Devem, por exemplo, identificar o preço de cada litro do combustível antes e depois do aumento de preços, com base na notícia.

Professor (a), observe que alguns alunos podem não estar familiarizados com as designações dos combustíveis e solicitar esclarecimentos sobre isso.

Atividade	Objetivos Geral	Objetivos Específicos
Tarefa 2	Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis (BNCC, p. 314, 2017).	<p>Interpretar a informação, as ideias e os conceitos representados de diversas formas.</p> <p>Reconhecer a relação de dependência entre grandezas.</p> <p>Traduzir informações e relações da linguagem natural para a linguagem matemática e vice-versa.</p> <p>Analisar uma função a partir das suas representações;</p> <p>Representar algebricamente situações de proporcionalidade.</p> <p>Resolver problemas e modelar situações utilizando funções.</p>

Quadro 3: Objetivos da Tarefa 2 da sequência didática.

Fonte: Autora

Reportagem

Depois do fim da greve dos caminhoneiros, o litro da gasolina é vendido a R\$ 4,99 em Curitiba

- PREÇO DO LITRO DA GASOLINA MAIS BARATO ENCONTRADO PELA EQUIPE DA RPC, NESTA SEXTA-FEIRA (1º), FOI DE R\$ 4,14. JÁ O PREÇO DO ETANOL VARIA DE R\$ 2,68 A R\$ 3,59.

Depois do fim da greve dos caminhoneiros, que, no Paraná, acabou na tarde de quarta-feira (30), o litro da gasolina chegou a ser vendido a R\$ 4,99 em Curitiba, nesta sexta (1º). O preço é R\$ 1 a mais do que era comercializado antes da paralisação. O preço do litro da gasolina mais barato encontrado pela equipe da **RPC**, nesta manhã, foi de R\$ 4,14. Já o preço do etanol varia de R\$ 2,68 a R\$ 3,59. O preço de R\$ 4,99 da gasolina era cobrado em um posto na Avenida Manoel Ribas, em Santa Felicidade. [Defesa Civil considera greve de caminhoneiros encerrada no Paraná](#)

• LEVANTAMENTO DA ANP

Segundo levantamento semanal da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), na capital paranaense, o preço médio da gasolina teve alta de R\$ 0,22 na 1ª semana da greve.

Entre os dias 12 e 19 de maio, o preço médio era de R\$ 4,06.

Na semana seguinte, de 20 a 27 de maio, o preço médio era de R\$ 4,28 – este foi o último balanço divulgado pela ANP. A greve dos caminhoneiros começou em 21 de maio e durou dez dias no estado.

• COMO DENUNCIAR

O Departamento Estadual de Proteção e Defesa ao Consumidor (PROCON-PR) está acompanhando essa alta no preço da gasolina e do etanol.

"Nós estamos investigando, por isso é importante que o consumidor denuncie. O Procon também disponibilizou no seu site um link para o consumidor denunciar", afirmou a diretora do Procon-PR, Cláudia Silvano.

[Veja como denunciar o aumento no preço nos combustíveis.](#) É preciso colocar informações completas sobre o posto, como o endereço, por exemplo, além da nota fiscal.

Os postos que estiverem aplicando preços abusivos podem ser multados.

"Multas que variam de R\$ 600 a R\$ 8 milhões. Se a gente identificar que houve sim a imposição de valores em combustíveis que estavam em estoque, os postos estão sujeitos às multas", explicou Cláudia Silvano.

- **PESQUISA DE PREÇOS**

O Procon-PR orienta a população a fazer uma pesquisa de preços pelo o *site* e pelo aplicativo [Menor Preço](#).

É possível comparar o preço dos [diferentes tipos de combustíveis](#).

- **O QUE DIZ O SINDICOMBUSTÍVEIS-PR**

O Sindicato dos Revendedores de Combustíveis e Lojas de Conveniências do Estado do Paraná (Sindicombustíveis-PR) afirmou, por meio de nota, que o mercado de combustíveis é regido pela livre concorrência.

Portanto, o sindicato não define ou regula preços. De acordo com o Sindicombustíveis-PR, cada caso deve ser analisado individualmente.

"É preciso avaliar fatores como aumentos ou baixas nos preços praticados pelas distribuidoras de combustíveis, os novos aumentos da Petrobras e os custos de cada revendedor. Trata-se de um mercado extremamente dinâmico e que flutua muito, para cima e para baixo, o que pode se acentuar num momento de crise grave", diz um trecho da nota.

- **PREÇO DO DIESEL**

O Sindicombustíveis-PR também fez uma nota sobre o preço do diesel. Até as 11h30 desta sexta-feira, nenhuma distribuidora repassou a redução de preços na ordem de R\$ 0,46.

- **Litro do diesel deverá estar R\$ 0,46 mais barato nos postos a partir de 1º de junho, diz ministro**

Conforme o sindicato, algumas distribuidoras repassaram reduções menores, enquanto outras não repassaram nenhuma redução.

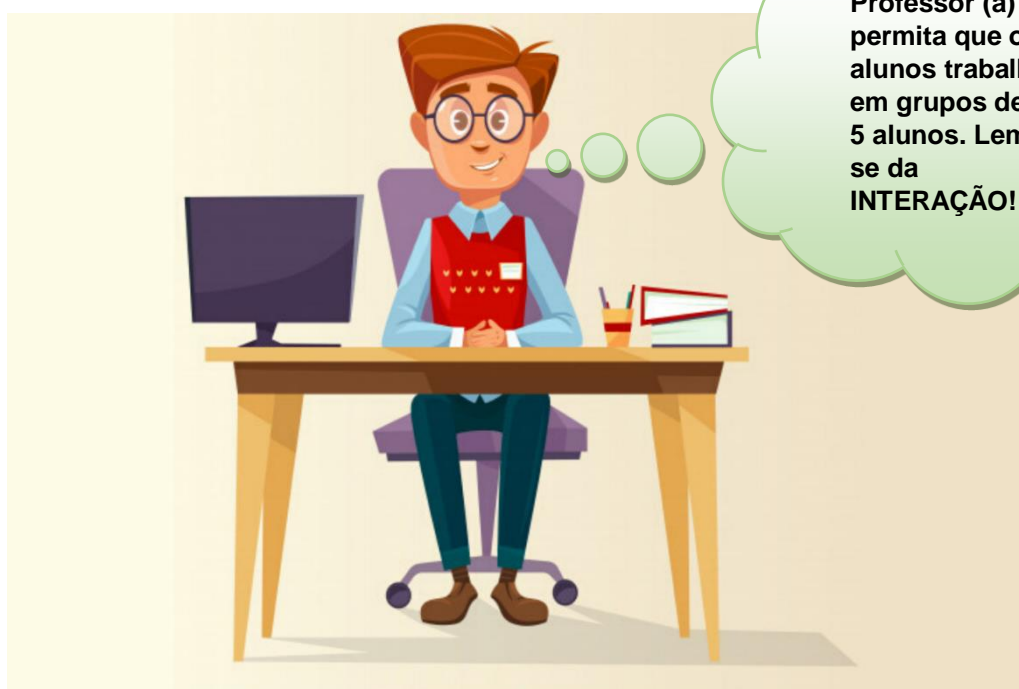
"Os postos não compram os combustíveis diretamente das refinarias. Compram das distribuidoras. Deste modo, para poder praticar desconto nas bombas, os postos dependem que as distribuidoras repassem integralmente a redução anunciada. Cabe ao governo cobrar esta redução também das distribuidoras e esclarecer melhor esta situação confusa", diz parte da nota enviada pelo Sindicombustíveis-PR.

O sindicato ainda afirmou que há postos que têm estoques antigos, comprados anteriormente ao anúncio da redução. Nesses casos, de acordo com o Sindicombustíveis-PR, não está claro como os postos devem proceder.

Fonte: <https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/depois-do-fim-da-greve-dos-caminhoneiros-litro-da-gasolina-e-vendido-a-r-499-em-curitiba.ghtml>

Questões

- 1) *Quantos reais paga um consumidor que abasteça o seu automóvel com 56 litros de GASOLINA entre os dias 20 e 27 de maio?*
- 2) *Quantos reais economiza o consumidor se abastecer o automóvel com 56 litros de GASOLINA entre os dias 12 e 19 de maio?*
- 3) *Um consumidor abasteceu o seu automóvel com 25 litros de GASOLINA e pagou 107 reais. Abasteceu antes ou depois do aumento dos preços?*
- 4) *O valor a pagar depende do número de litros abastecidos de GASOLINA. Explore a relação entre essas duas variáveis.*
- 5) *Escreva uma expressão algébrica que relacione o número de litros de GASOLINA abastecidos com o preço a pagar por litro antes do aumento.*
- 6) *Escreva uma expressão algébrica que relacione o número de litros de GASOLINA abastecidos com o preço a pagar por litro depois do aumento.*



Fonte: Imagem de Joseph Mucira por Pixabay

Professor (a), recomendamos que as questões da Tarefa 2 sejam trabalhadas em grupos, é necessário nessa tarefa possibilitar aos alunos um ambiente que eles possam interagir com o professor e com os seus pares.

A primeira ação que oportunizaremos aos alunos é uma ação que relaciona as componentes *Social* e *Ajustar*, ou seja, por meio de um debate acerca da reportagem, oportunizaremos aos alunos uma *interação que regula o contexto*. Nesse momento (debate), mencione esse episódio (greve dos caminhoneiros) vivenciado por nós (brasileiros) em 2018, pergunte quais dos alunos se recordam dessa situação, o que houve, como se deu os fatos etc. Na sequência oriente-os a realizarem a leitura da reportagem para posteriormente responderem as 6 questões.

Ressaltamos que o processo avaliativo formativo que reconhece a avaliação enquanto uma prática social, a postura do professor é de analisar a prática pedagógica no sentido de orientar a participação de todos os envolvidos nesse contexto de ensino e aprendizagem. Como? Observando, compreendendo e ajustando o contexto social, cognitivo e didático.

Nas perguntas dos itens (1) e (2), os alunos podem determinar o custo de 56 litros de gasolina antes e depois do aumento dos preços. Nessa pergunta é necessário que os alunos colem informações do contexto, ou seja, compreendam a leitura do nosso contexto didático, a reportagem.

No entanto, o item (2) pode ser resolvido sem a determinação do custo a pagar pela gasolina entre os dias 12 e 19 de maio. Se os alunos optarem por multiplicar o valor do aumento (R\$ 0,22) pelo número de litros abastecidos, terão imediatamente o valor poupado pelo consumidor.

Na pergunta do item (3), os alunos devem calcular o preço de um litro de gasolina, o que lhes permitirá decidir se o abastecimento ocorreu antes ou depois do aumento do preço dos combustíveis. Na pergunta (4), os alunos devem reconhecer que existe uma relação de dependência entre as variáveis número de litros e custo em reais. Nas perguntas (5) e (6), os alunos devem representar a escrita da expressão algébrica da função.

Professor durante a execução da Tarefa 2, a sua atitude nesse processo avaliativo formativo é de *Observar*, *Compreender* e *Ajustar* a componente *didática*.

- Interpretando a atividade cognitiva do aluno;
- Compreendendo as dificuldades e realizando um diagnóstico pertinente a situação;
- Criando condições favoráveis para o ensino e a aprendizagem.

Pretende-se que, por meio desta tarefa, o aluno interprete a informação dada na reportagem e possa identificar e estabelecer uma lei matemática que expresse a relação de dependência entre as grandezas, representando-a simbolicamente, isto é, os alunos traduzem uma relação expressa em linguagem natural para a linguagem matemática. A tarefa permite que o aluno reconheça que a situação problema apresentada é uma função de proporcionalidade direta, conceitos estudados no 9º ano do Ensino Fundamental.

Ressaltamos que a tarefa proposta pode ser resolvida por meio de conceitos relacionados a Funções Reais do 1º grau, sendo interessante trabalhá-la com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e alunos do 1º ano do Ensino Médio, reforçando a importância que as funções têm na modelação de situações da realidade, permitindo resolver os mais diversos tipos de problemas associados a essas situações.

Tarefa 3

Apresentação da Tarefa 3:

A primeira questão da tarefa 3, o item (a), oportuniza aos alunos condições de utilizar conhecimento algébrico/geométrico do plano cartesiano (coordenadas cartesianas). A segunda questão, o item (b), tem como principal objetivo possibilitar ao aluno, por meio de uma problematização, desenvolver conhecimento matemático investigando e construindo modelos, estimulando a criatividade e a habilidade em resolver problemas num contexto real.

Atividade	Objetivos Gerais	Objetivos Específicos
Tarefa 2	<p>Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono (BNCC, p. 299, 2017).</p> <p>Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis (BNCC, p. 314, 2017).</p> <p>Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas (BNCC, p. 314, 2017).</p>	<p>Interpretar a informação, as ideias e os conceitos representados de diversas formas.</p> <p>Reconhecer a relação de dependência entre grandezas.</p> <p>Traduzir informações e relações da linguagem natural para linguagem matemática e vice-versa.</p> <p>Analisar uma função a partir das suas representações.</p> <p>Representar algebricamente situações de proporcionalidade.</p> <p>Resolver problemas e modelar situações utilizando funções.</p>

Quadro 4: Objetivos da Tarefa 3 da sequência didática.

Fonte: Autora

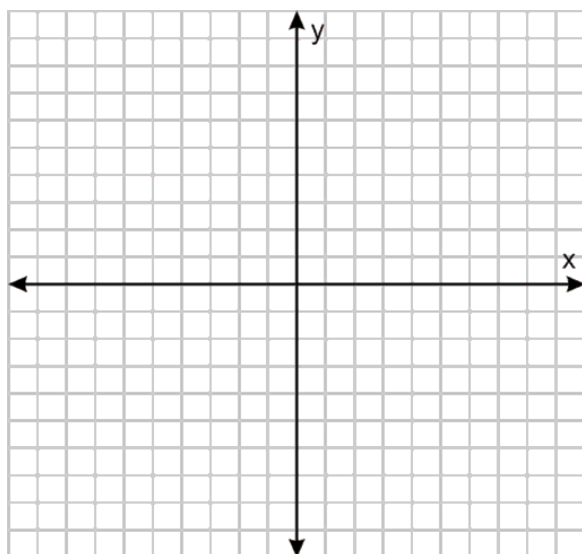
Questões

- 1) Márcio pretende fazer uma viagem com seu automóvel, mas antes levou seu carro para uma revisão na oficina Auto Car. O mapa abaixo mostra a localização da casa de Márcio e da oficina.



Retirado de : <https://www.dreamstime.com/stock-images-city-map-image4739794>

- a) Represente no plano cartesiano a localização da Oficina Auto car.



- b) Ao longo do percurso para chegar ao seu destino final, Márcio avistou o seguinte anúncio: “Gasolina R\$ 3,69”, entretanto o posto fica fora da rota – 50 km de distância. Na sua opinião, Márcio deve fazer o desvio e

percorrer uma distância maior para comprar gasolina com um preço reduzido? Justifique sua resposta matematicamente.

Professor (a) ao longo do processo avaliativo formativo dessa tarefa é necessário oportunizar as seguintes ações:



Fonte: Imagem de mohamed Hassan por Pixabay

No Item (a), inicialmente o leitor/resolvedor questionará a impossibilidade de apontar a localização da oficina. Esse primeiro obstáculo é intencional, visto que o intuito da atividade é **diagnosticar** se o estudante utiliza conhecimentos geométricos acerca de espaço na produção de argumentos para solucionar o problema proposto e se desenvolveu a habilidade de localizar coordenadas no Plano Cartesiano.

No caso de o professor diagnosticar que o estudante não compreendeu o que deve ser feito pelo modo como foi apresentada a questão, pode orientá-lo intervindo com questionamentos.

- O mapa mostra duas localizações importantes. Quais são elas?
- A primeira localização se refere à saída de Márcio ou à chegada?
- No contexto da questão, a saída pode ser compreendida e utilizada a partir de qual localização no plano cartesiano?
- Suponha que existam duas pessoas em pontos diferentes no mapa, uma localizada no canto superior e outra, no canto inferior do mapa. Se perguntássemos para cada uma como chegar à oficina Auto Car, elas dariam a mesma resposta? Por quê?

- O que é referencial?
- A questão lhe fornece duas informações, o ponto de saída de Márcio e o ponto de chegada. É possível usar essas informações como um referencial? De que modo?
- A casa de Márcio pode ser um referencial de origem?
- É possível adotar diferentes referenciais de origem para responder a esta questão?

Posteriormente à orientação, vem a fase de regular a aprendizagem, cujo propósito é a evolução do estudante em seu processo de produção do conhecimento, informando-lhe os resultados obtidos e os conhecimentos desenvolvidos.

O intuito da atividade é oportunizar ao estudante:

- Interpretar a localização de objetos no espaço bidimensional.
- Identificar, interpretar, avaliar e resolver a situação problema que é a falta de um referencial de origem, visto que no mapa existem vários referenciais que podem ser adotados como origem para que o aluno represente a localização da oficina Auto Car. Contudo, não pode ser exigido como única possibilidade de resposta que o aluno tenha em mente que o ponto de saída (Casa de Márcio) é uma possível origem, que, no plano cartesiano, pode ser localizado na coordenada (0,0) e forneceria como coordenada da oficina o ponto (x,y).

No item (b), espera-se que, no primeiro contato com esta atividade, o estudante responda que Márcio não deve fazer o desvio, porque, embora o combustível lá seja mais em conta, a distância a ser percorrida aumentará, não compensando financeiramente. Ou o estudante poderá pensar que, proporcionalmente, um aumentará e o outro diminuirá, mantendo o gasto igual e aumentando o tempo da viagem. Independentemente do caminho adotado para responder a questão inicial, a nossa ação avaliativa, com a função de diagnosticar o aluno para então regular, procurará uma adaptação respeitando a pluralidade e a diversidade das respostas encontradas. O primeiro ponto a ser

considerado é que, no enunciado do problema, não há uma estratégia para resolvê-lo, portanto o nosso papel no processo de desenvolvimento desta atividade não se limita à observação, requer uma ação de intervenção, que, num primeiro momento, será por meio de questionamentos:

- Quais as grandezas envolvidas no problema?
- Essas grandezas são variáveis?
- Existe uma relação de dependência entre elas? Como?
- Um aluno respondeu que, se o carro for 1.0, compensa fazer o desvio, agora, se for 2.0 não. Você concorda com essas hipóteses levantadas? Consegue formular outras hipóteses?

Assim, a intervenção fará o estudante compreender a importância de formular hipóteses para posteriormente conseguir escolher uma estratégia de resolução. Algumas hipóteses que poderiam ser levantadas estão listadas a seguir.

- Qual o modelo do carro?
- Qual a capacidade do tanque de combustível?
- Qual o consumo de combustível por quilômetro?
- Qual o valor gasto em reais por quilômetro com o preço reduzido?
- Qual o valor gasto em reais por quilômetro com o preço normal?
- Qual o gasto total da viagem sem o desvio?
- Qual o gasto total da viagem com o desvio?
- Vou comparar o preço em relação à distância percorrida ou em relação ao consumo por tanque?

Escolhidas as hipóteses, o estudante poderá desenvolver uma modelação para responder à pergunta justificando e argumentando seu ponto de vista matematicamente.

Uma breve reflexão:

Concebendo a avaliação como uma prática social capaz de proporcionar ações a grupos sociais para construir conhecimento (CANTORAL, *et al.*, 2006), para o professor, a prática social é uma ação que viabiliza a comunicação, potencializando a aprendizagem, e, para o aluno, a prática social está relacionada a uma ação formativa à medida que regulará a construção do conhecimento, ou seja, no contexto escolar, ocorrem interações sociais que possibilitam a construção e a difusão do conhecimento.

Ao planejarmos experiências à luz de uma concepção avaliativa formativa, é necessária uma reflexão acerca dos elementos de uma prática social (Quadro 1).

Elemento	Compreensão do elemento
Interação	É um tipo de ação que ocorre entre duas ou mais entidades quando a ação de uma delas provoca uma reação da outra. É uma influência recíproca que possibilita, por meio de práticas sociais avaliativas, ações entre todos os sujeitos envolvidos em um contexto social. Espera-se que a ação do aluno interaja com a ação intencional do professor na produção do conhecimento. É uma ação promovida em um meio social que influencia a aprendizagem.
Intervenção	É uma ação que visa ajustar a ajuda educacional ao longo de todo o processo avaliativo-formativo em função dos obstáculos encontrados pelos alunos ao longo de todo o percurso de construção do conhecimento.
Autoavaliação	Para que ocorra a aprendizagem, é fundamental um monitoramento que interaja aquilo que não se sabe com aquilo que se sabe, para que posteriormente aconteça uma reflexão na ação (ação interna) permitindo uma mudança na atividade humana enquanto uma ação de diagnóstico, visto que aprender é se envolver com uma prática, envolver-se com uma ação.
Regulação	Está associada às ações realizadas pelo aluno sobre o seu processo de aprendizagem com a intenção de fazê-lo progredir e ou direcioná-lo a partir de intervenções realizadas pelo professor. É um ajustar a prática social com a intenção de gerar conhecimento. A regulação é um processo interno reflexivo que sofre influências internas (cognitivo) e externas (social).

Quadro 5 – Elementos reconhecidos em um processo avaliativo-formativo alinhado à Socioepistemologia.

Fonte: Autora

Marino (2020), ao realizar uma aproximação teórica entre Socioepistemologia e Avaliação Formativa, identificou uma semelhança entre ambas. Essa semelhança enfatiza que a Avaliação Formativa deve gerar situações de aprendizagem e, na perspectiva teórica Socioepistemológica, significa a noção de prática social como práticas sociais que geram conhecimento. Desse modo, compreende-se a Avaliação Formativa como uma

prática social que reconhece elementos essenciais no processo avaliativo educacional,

a) ao assumir a avaliação como uma prática social enquanto ação **diagnóstica**, a qual

- considera essencial compreender os cenários da construção do conhecimento e o papel que o conhecimento desempenhará nos contextos sociais e culturais do estudante
- reconhece as particularidades do conhecimento situado e
- tem seus próprios significados, contextos, história e intenção;

b) ao assumir a avaliação como uma prática social que **orienta** a aprendizagem dos alunos, a qual

- adapta as suas práticas de ensino às dificuldades de aprendizagem identificadas nos alunos,
- democratiza a aprendizagem, tornando-a acessível, significando, entre outras coisas, ampliar o espaço das relações na sala de aula,
- promove a socialização do conhecimento e, conseqüentemente, dos processos de pensamento envolvidos,
- favorece condições que facilitam ou alteram as ações de participação dos estudantes no processo educativo e
- proporciona um refletir sobre as práticas docentes;

c) e ao assumir a avaliação como uma prática social que **regula** a aprendizagem dos alunos enquanto

- um “recurso” organizador e potencializador do processo de ensino,
- um dos agentes que oportunizam o processo de aprendizagem dos alunos,

- um processo construtivo e interativo, em que se aprende por meio de práticas sociais e o conhecimento é assumido como resultado da interação entre epistemologia, processos cognitivos, aspectos didáticos e fatores sociais,
- interage como ferramentas (a serviço) da aprendizagem e
- um processo que constrói e reconstrói seu significado à medida que os objetivos e intenções modificam-se para atender uma nova prática educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo, ao se elaborar o presente material, consistiu na disponibilização de um suporte ao professor, que lhe permitisse proporcionar uma aprendizagem mais ampla das Funções Reais, por meio de uma abordagem real, na qual o estudante seja o agente principal do processo de aprendizagem e o professor o sujeito que oferece condições adequadas para esta finalidade, ao proporcionar momentos de interação, intervenção, autoavaliação e regulação da aprendizagem durante todo o processo avaliativo formativo. Reconhecer esses elementos ao longo de um processo avaliativo formativo é conceber a avaliação como uma prática social que vai além da usual divulgação da avaliação como um agente que favorece a aprendizagem, concepção da avaliação que vem sendo muito discutida na esfera educacional. É compreender que a avaliação é uma ação que possui uma intencionalidade, ou seja, que está qualificada para ser dirigida para o conhecimento, visto que a intencionalidade é uma das características das práticas sociais que geram conhecimento.

Espera-se que, com este material, seja possível interligar práticas sociais e conteúdos matemáticos, auxiliando no processo de ensino. Desejamos que esta sequência traga bons resultados em sua prática didática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 22 de dezembro de 2019.

CANTORAL R.; FARFÁN R.; LEZAMA J.; MARTÍNEZ, G. Socioepistemología y representación: algunos ejemplos. **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**. Special Issue on Semiotics, Culture and Mathematical Thinking, 83-102, 2006.

MARINO, Darlini Ribeiro. **Elementos de uma prática avaliativa enquanto prática social**. 2020. 275 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2020.