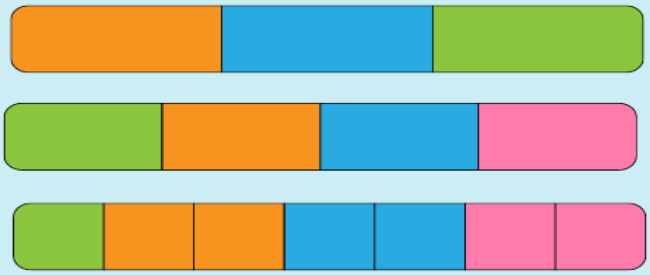
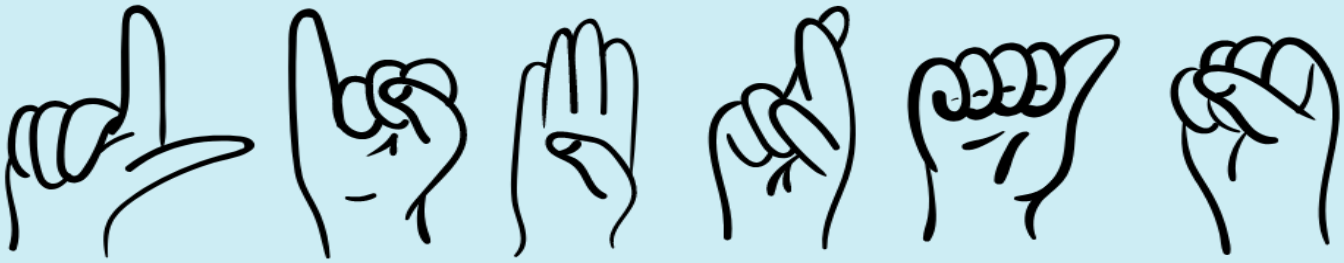
Produto Educacional



ENSINO DE FRAÇÕES

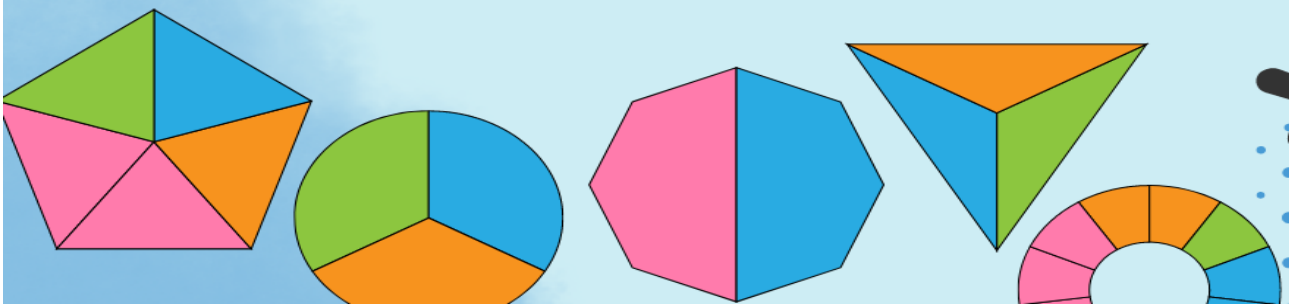
em



Mestrando: Ronan Guimarães Cardoso

Orientadora: Profa. Dra. Marli Teresinha Quartieri

Co-orientadora: Profa. Dra. Daiane Kipper



FINALIDADE

Este produto educacional é resultado da dissertação de Mestrado intitulada “Ensino de frações para alunos surdos na perspectiva da Etnomatemática: a experiência em um laboratório de atendimento educacional especializado” do Programa Profissional em Ensino de Ciências Exatas. Foi desenvolvida na Escola Estadual de Guarantã do Norte/MT, no decorrer do ano de 2022, por um professor surdo da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) destinado a atender aos alunos surdos do Ensino Fundamental. As atividades realizadas para o ensino de frações e números decimais, foram elaboradas na perspectiva da etnomatemática, envolvem situações do contexto do aluno surdo e a percepção do mundo espaço-visual.

CONTEXTUALIZAÇÃO

Ronice Muller de Quadros (2019) explica que a LIBRAS é a língua usada pela comunidade surda em território nacional. A autora entende que a aquisição da linguagem pelo surdo acontece ao se proporcionar o desenvolvimento dos alunos surdos por meio do visual-espacial. Além disso, para uma aprendizagem eficaz é preciso focar no coletivo de conteúdos, olhando a singularidade dos alunos surdos. Foi nesta perspectiva que os alunos da Escola Estadual de Guarantã do Norte foram atendidos nas aulas de Matemática na sala de recursos multifuncional, ou seja, na sala de Atendimento Educacional Especializado pelo professor surdo de Libras.

Para a situação de interação dos alunos surdos, o visual é característica fundamental na educação dos surdos. Além disso, o ensino da Matemática existe e reflete uma problemática estrutural que impacta no desenvolvimento da aprendizagem dos surdos e exige uma metodologia de conhecimento da LIBRAS e da linguagem Matemática. Assim, a LIBRAS se torna parceira da Linguagem Matemática. É importante considerar que esta disciplina tem estruturas específicas e precisam ser adequadas ao contexto dos alunos surdos, por isso sugere-se o uso da Sala de Recursos de Atendimento Especializado para uma aprendizagem com interação entre prática e teoria.

Neste contexto, o desafio permanente do ensino e da aprendizagem da pessoa surda envolve o conhecimento e as representações do seu mundo real. Assim, este

estudo se desenvolveu aliando a Linguagem Matemática, a LIBRAS, o aspecto visual e a cultura do aluno surdo. Conforme Viana e Barreta (2014, p. 64):

> [...] o processo de ensino e aprendizagem do aluno com surdez vem apontando que a aprendizagem do aluno não se dá pelo treino mecânico descontextualizado, ou pela cópia de exercícios. Pelo contrário, a aprendizagem dos conceitos ocorre pela interação dos alunos com o conhecimento.

Entretanto, Viana e Barreto (2014) comentam que a falta de comunicação entre professores e alunos surdos acaba interferindo na aprendizagem Matemática, tornando os conteúdos difíceis. Aliado a isso, os autores destacam que os professores precisam de mais tempo para o planejamento e prestar atenção nos alunos surdos.

> Os professores precisam de mais tempo de planejamento para compensar as dificuldades de comunicação e falta de recursos disponíveis para os alunos com surdez, o que significa que eles precisam redimensionar suas aulas, além de produzir recursos diversificados o que gera, portanto, a necessidade de mais tempo. (VIANA; BARRETO, 2014, p. 90)

Considerando estes aspectos, a seguir apresenta-se uma proposta de tarefas que foi realizada em sete encontros de duas horas cada um, que socializam o desenvolvimento detalhado das atividades que foram realizadas com três alunos surdos na sala de Atendimento Educacional Especializado.

Destaca-se que no decorrer deste Produto Educacional apresentam-se alguns vídeos elaborados pelo professor surdo, socializando alguns momentos das tarefas realizadas para o ensino de frações e números decimais, por meio do uso de imagens e LIBRAS, para explicação de alguns detalhes das referidas tarefas. Portanto, foram criadas diferentes condições de significações na LIBRAS, que Quadros (2019, p. 136) enfatiza que devem ser consideradas para o ensino de alunos surdos:

> [...] a marcação de ênfase nos movimentos dos sinais, a duração dos movimentos e a sonoridade visual. Em relação a este último aspeto, o termo sonoridade está sendo usado para se referir às saliências visuais multidimensionais, sinais marcados pelos movimentos dos sinais no espaço.

A seguir são apresentados o detalhamento das atividades propostas par os Encontros desse produto educacional.

1º ENCONTRO

- Apresentação do professor/pesquisador e dos alunos (diálogo com os alunos sobre a vida e a matemática), abordando situações em que se usa a matemática, como é usada na prática, a importância da matemática para a autonomia enquanto cidadão, entre outros contextos que podem surgir da própria conversa.

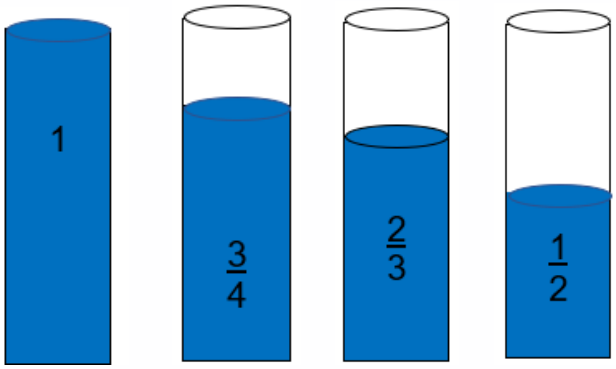
- Introdução dos termos frações e números decimais, questionando os alunos se já ouviram falar a respeito e se sabem o que é fração e o que são números decimais. Sendo a resposta afirmativa, solicitar o que já ouviram falar sobre os termos e onde imaginam que sejam usados? Em caso de resposta negativa, pode-se apresentar exemplos que ajudem a ter uma compreensão inicial do assunto, como, por exemplo, divisão de uma pizza e uso do dinheiro.

Atividade 1: Uso de copos de água:

Questionar os alunos: Se pedir meio copo de água, estou falando em frações? Como seria a representação de meio copo?

Utilizar quatro copos transparentes e uma jarra de água. Nos copos, representar as frações 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$ por meio de marcações com fita nos copos (de acordo com cada fração) e então colocar a água da jarra até o nível indicado.

Figura 2 – Exemplo de copos e frações



Fonte: Do autor (2022).

A partir dos copos com as diferentes porções de água, discutir com os alunos o que entenderam sobre frações, onde poderiam utilizá-las (café, suco, água…).

Como poderiam pedir para alguém meio copo d'água? Discussão de onde tem mais ou menos água na demonstração com os copos.

QR Codes explicativos da Atividade 1 – 1º Encontro

Atividade 2: Uso de dobraduras com tiras retangulares.

Material: Diversas tiras retangulares do mesmo tamanho representando a unidade (inteiro). Tais tiras devem ser dobradas para representar frações (meios, terços, quartos e quintos).

a) Solicitar que os alunos peguem uma tira retangular e a dobrem uma vez no meio. Abrir e ver o que acontece.

Questionar: O que se observa? Quantas partes? São iguais? Podemos relacioná-las com frações? Se pintarmos um lado do desenho o que representa a figura toda? E se forem pintadas as duas partes?

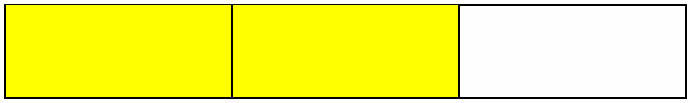
$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{2} = 1$$

b) Se dobrarmos a tira em três partes e pintarmos uma dessas partes, que fração da unidade representa?

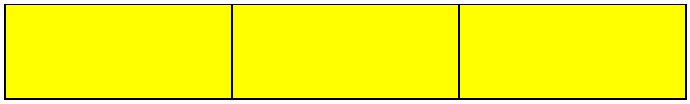
$$\frac{1}{3}$$

E se pintarmos duas partes?



$$\frac{2}{3}$$

E se pintarmos as três partes?

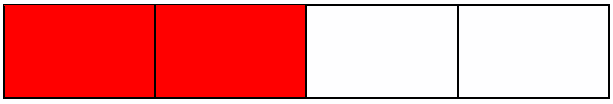


$$\frac{3}{3} = 1$$

c) Se dividirmos a tira em quatro partes e pintarmos uma dessas partes, que fração do todo representa?

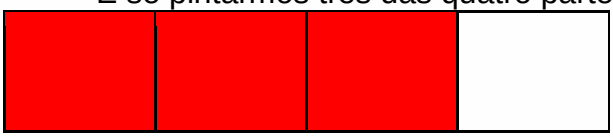
$$\frac{1}{4}$$

E se pintarmos duas das quatro partes?



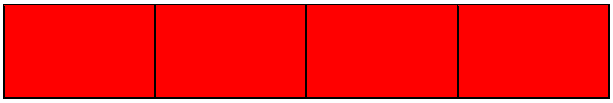
$$\frac{2}{4}$$

E se pintarmos três das quatro partes?



$$\frac{3}{4}$$

E se pintarmos todas as quatro partes?

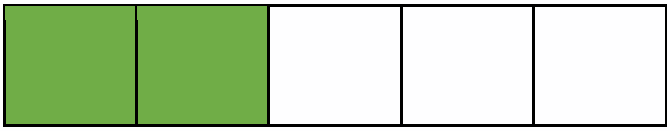


$$\frac{4}{4} = 1$$

d) Se dividirmos a tira retangular em cinco partes iguais, então cada uma dessas partes representa que fração do todo?

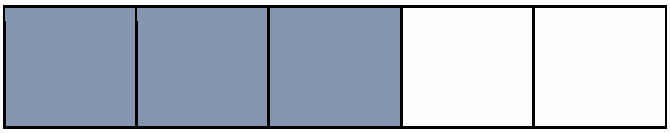
$$\frac{1}{5}$$

E se pintarmos duas das cinco partes, que fração teremos?



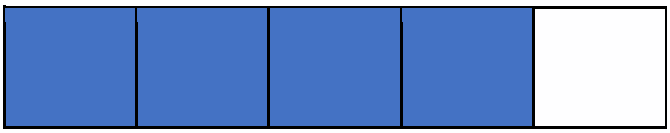
$$\frac{2}{5}$$

E se pintarmos três das cinco partes, que parte do todo representam?



$$\frac{3}{5}$$

E se forem quatro das cinco partes, que fração representa?



$$\frac{4}{5}$$

E se forem todas as cinco partes, que fração teremos?

$$\frac{5}{5} = 1$$

Na sequência, fazer mais alguns questionamentos aos alunos, que podem utilizar as tiras para responder, tais como:

- Dois terços é maior que um meio?
- Três quintos é maior ou menor que um meio?
- Dois terços é maior que dois quintos?
- Quatro quintos é maior que três quartos?
- Um meio é menor que três quartos?
- Dois quintos é maior ou menor que um quarto?
- Dois quartos é maior que um meio?

QR Codes explicativos da Atividade 2 – 1º Encontro

Atividade 3: Na sequência, mais um exercício que pode ser entregue impresso aos alunos:

QR Codes explicativos da Atividade 3 – 1º Encontro

Exercícios:

a) Representar a fração dada no desenho.

$\frac{1}{3} =$

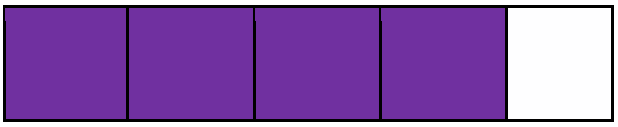
$\frac{3}{5} =$

$\frac{5}{8} =$

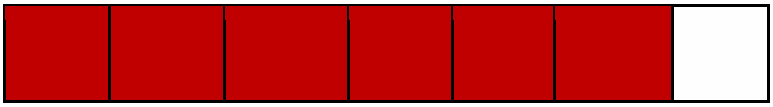
$\frac{1}{10} =$

b) Escrever a fração que representa a parte colorida.

Resposta: _____



Resposta: _____



Resposta: _____

Resposta: _____

Resposta: _____

2º ENCONTRO

Atividade 1:

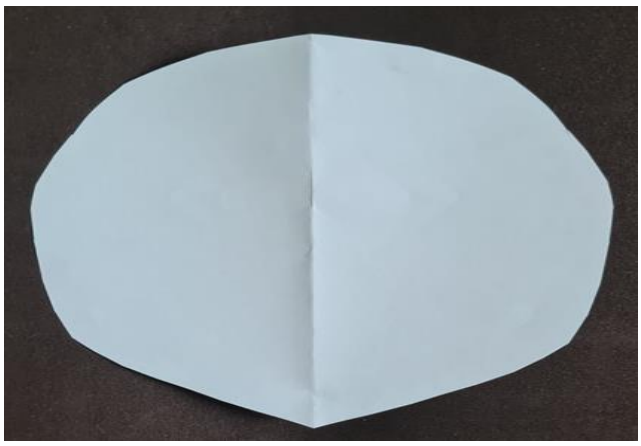
Simetria: Solicitar aos alunos que peguem uma folha A4 e a dobrem uma vez ao meio. Depois recortá-la com o papel dobrado e formar um desenho. Abrir e ver o que acontece.

QR Code explicativo da Atividade 1 – 2º Encontro

Questionar: O que se observa? São quantas partes? Elas são iguais? Podemos compará-las com frações? O que devemos pintar para termos um meio? Com o que podemos relacionar um meio? Quanto é uma metade mais outra metade? Ao pintar uma das partes, esta parte será representada por qual número fracionário?

A figura 1 a seguir representa um exemplo de figura formada com um eixo de simetria.

Figura 1– Simetria com um eixo de simetria

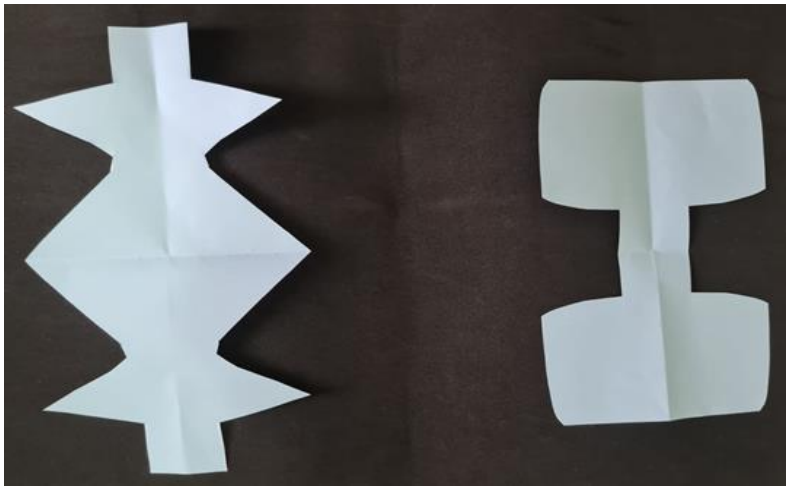


Fonte: Do autor (2022).

Apresentar a ideia da simetria e comentar onde podemos encontrá-la na natureza: corpo humano (mostrar), folhas (levar uma folha e mostrar), borboleta (desenho). Pedir que os alunos falem mais exemplos.

Solicitar que os alunos peguem outro pedaço de papel e o dobre duas vezes (uma dobra sobre a outra). Com o papel dobrado, recortar novamente uma figura e marcar os eixos de simetria. Em seguida, pedir que os alunos pintem dois quartos da figura. Depois de pintados os dois quartos, o professor pode perguntar também aos alunos, quantos pedaços de um quarto seriam necessários para ter um inteiro. Na figura 2, um exemplo de figura formada a partir de duas dobras.

Figura 2 – Figura com dois eixos de simetria

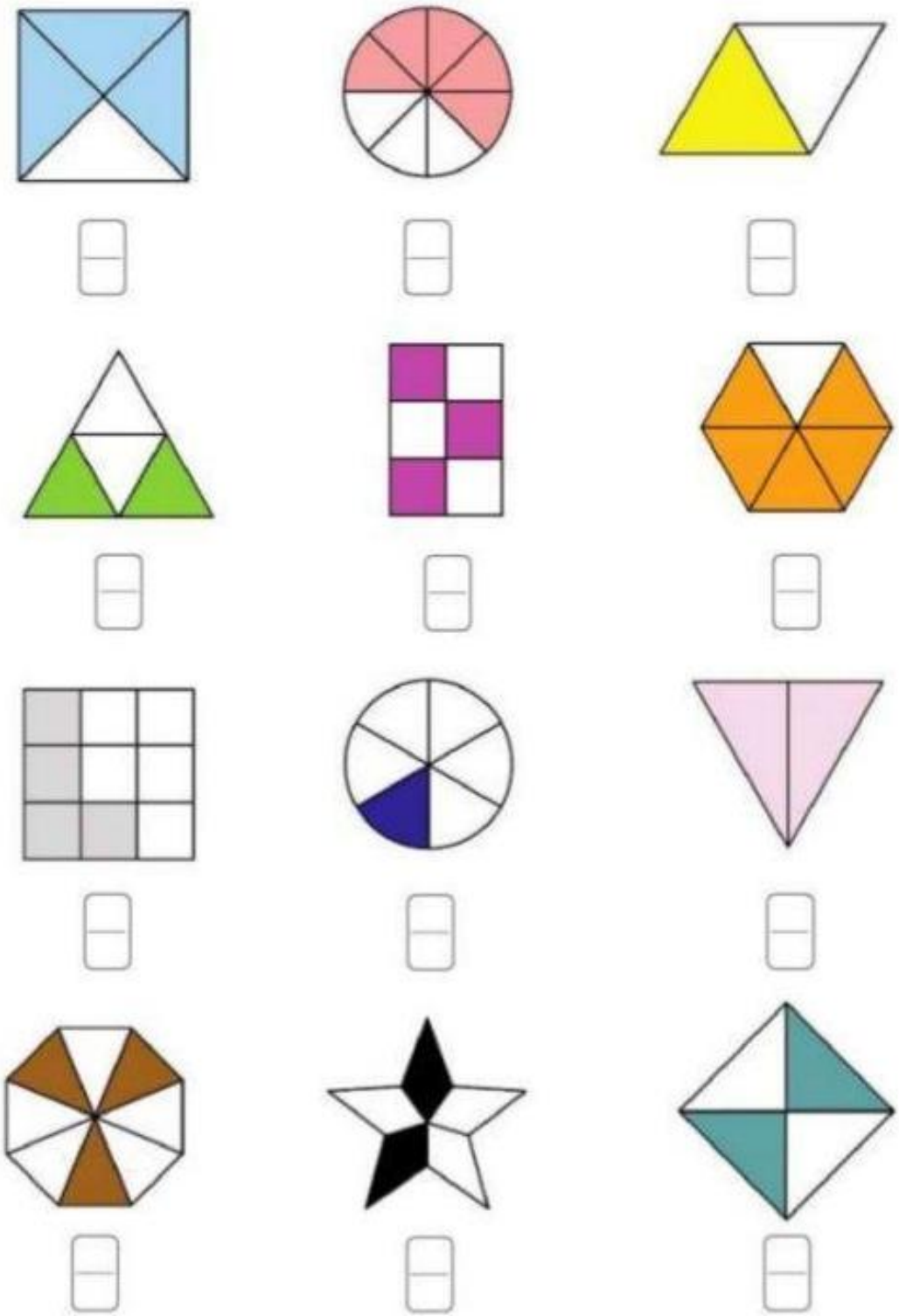


Fonte: Do autor (2022).

Depois da discussão de frações relacionadas com simetria, fazer alguns exercícios para os alunos representar frações.

Exercício: Que fração representa a parte colorida dos desenhos que seguem:

Figura 3 – Exemplos de figuras



Fonte: Google Imagens (2021, texto digital).

Atividade 2: Conversar com os alunos sobre o nome das frações. Entregar o Quadro 1 para os alunos e fazer a leitura de cada fração e explicar o que ela representa.

Quadro 1 – Quadro de frações

Fração	Escrita (leitura)	Representação
$\frac{1}{2}$	**um meio**	
$\frac{1}{3}$	**um terço**	
$\frac{1}{4}$	**um quarto**	
$\frac{1}{5}$	**um quinto**	
$\frac{1}{6}$	**um sexto**	
$\frac{1}{7}$	**um sétimo**	
$\frac{1}{8}$	**um oitavo**	
$\frac{1}{9}$	**um nono**	
$\frac{1}{10}$	**um décimo**	

Fonte: Do autor (2022).

Atividade 3: Entregar os seguintes exercícios para os alunos resolverem:

a) Escrever em forma de frações:

- dois terços: ____
- três quintos: ____
- sete décimos: ____
- quatro nonos: ____
- seis oitavos: ____

b) Escrever por extenso a leitura de cada fração:

- $\frac{3}{4}$ = _____
- $\frac{5}{6}$ = _____
- $\frac{12}{10}$ = _____
- $\frac{3}{2}$ = _____
- $\frac{5}{8}$ = _____

Atividade para casa a ser trabalhada no 3º Encontro: Pedir que os alunos tragam para a próxima aula, uma receita de bolo que é feita em casa. Esta receita deverá ser escrita no formulário (Figura 4).

Figura 4 – Formulário para receita de bolo

Atividade: trazer uma receita de bolo que é feito em sua casa.

Receita de bolo simples

Fonte: Do autor (2022).

3º ENCONTRO

Atividade 1:

Conversar com os alunos sobre as receitas que trouxerem de casa.

Atividade 2:

Ir ao mercado com os alunos para comprar os produtos e fazer o levantamento dos preços. No mercado, discutir sobre preços, troco, economia, quantidades.

4º ENCONTRO

Atividade 1:

Na cozinha da escola preparar, em conjunto com os alunos, as receitas dos bolos. Comentários a respeito das frações que apareceram em cada receita.

Alguns questionamentos que podem ser feitos aos alunos:

a) Que quantidade seria necessária para fazer dois bolos iguais a cada bolo feito?

b) E, se quiséssemos fazer um bolo menor, que fosse a metade da quantidade, quais as quantidades de cada ingrediente que estariam na receita?

c) Como dividir para ter $\frac{3}{4}$ do bolo? E como dividir para ter $\frac{4}{8}$ do bolo?

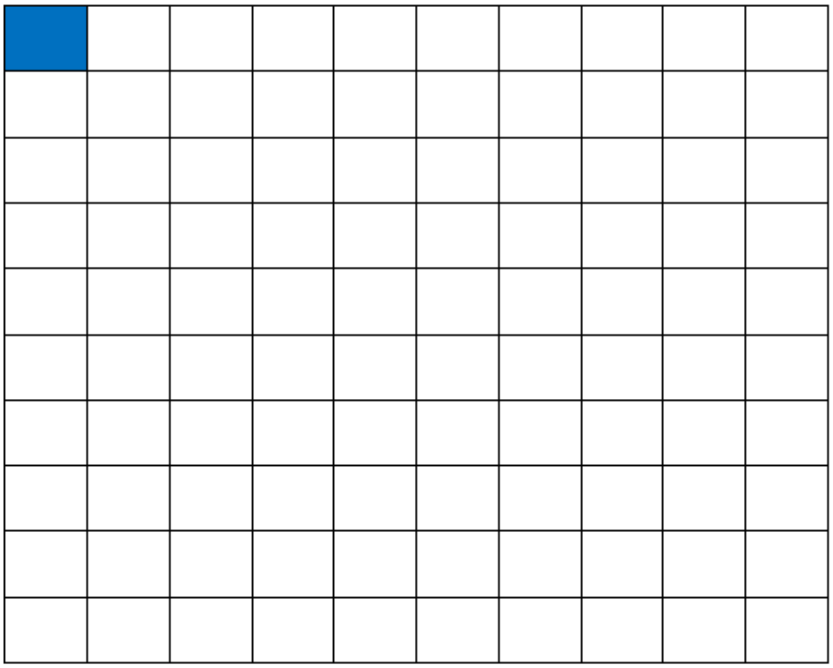
5º ENCONTRO

Atividade 1:

Os alunos recebem impressos os desenhos (sem pintura) dos retângulos divididos em cem partes para representar números decimais, a fim de aprofundarem seus conhecimentos sobre frações e números decimais, explorando formas e contextos visuais que possam contribuir para o ensino e a aprendizagem.

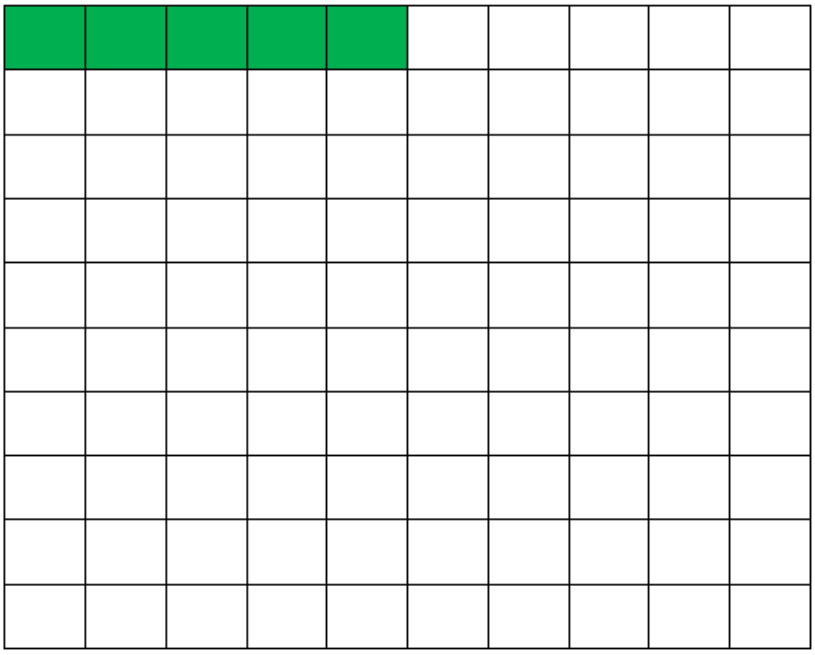
Em cada desenho, representar um número decimal, conforme exemplos a seguir.

a)



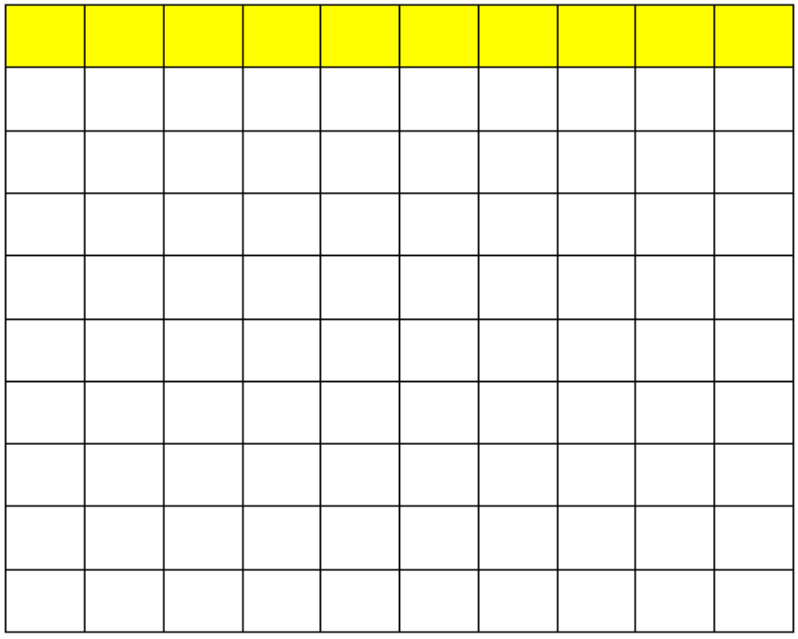
$\frac{1}{100}$= R$0,01 centavo=

b)



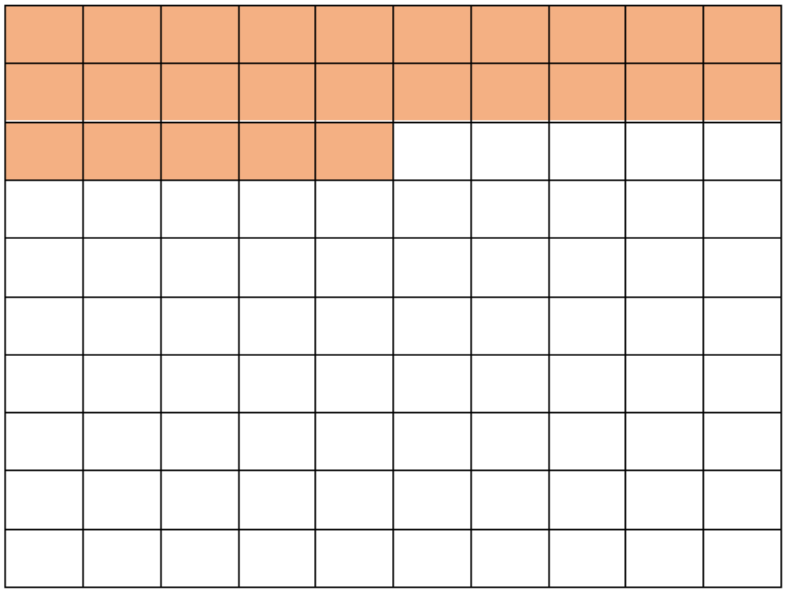
$\frac{5}{100}$= R$0,05 centavos=

c)



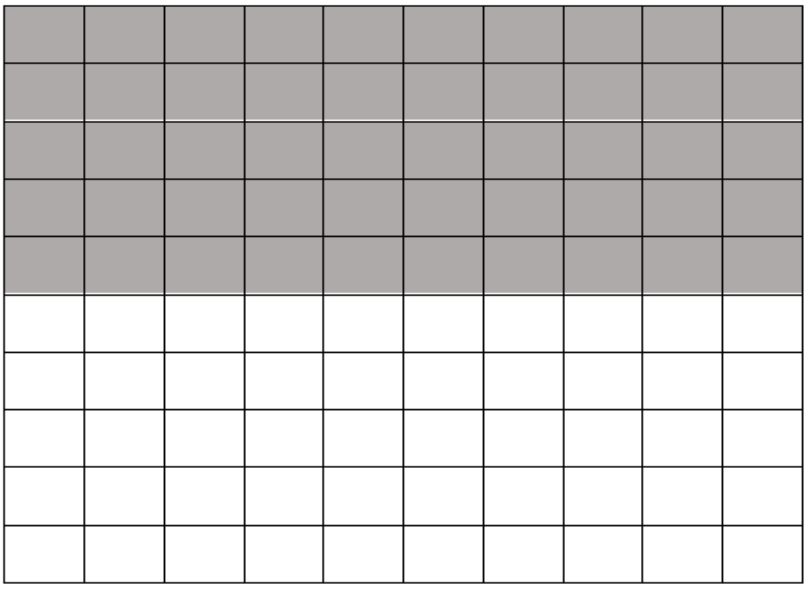
$\frac{10}{100}$= R$0,10 centavos =

d)



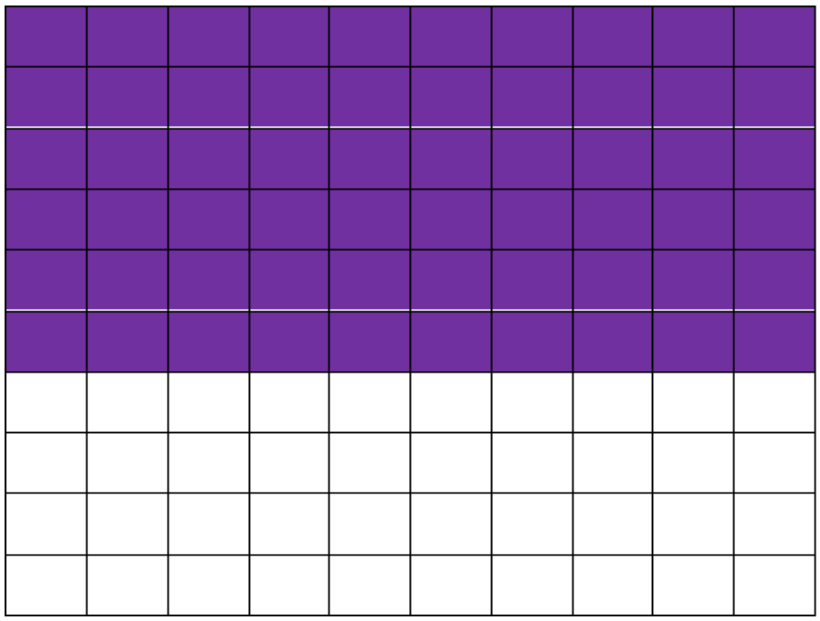
$\frac{25}{100}$ = R$0,25 centavos=

e)



$\frac{50}{100}$ = R$0,50 centavos=

f)



$\frac{60}{100}$= R$0,60 centavos= +

Após a discussão sobre a conversão das frações em decimais e a relação dos decimais com valores monetários, entregar aos alunos as atividades que seguem para resolvê-las:

Atividade 2:

1) Completar:

a) 3,50 = ____ inteiros e ___ centésimos = R$3,50 = ___ reais e ___ centavos

b) 12,25= ____ inteiros e ___ centésimos = R$12,25 = ____ reais e ___ centavos

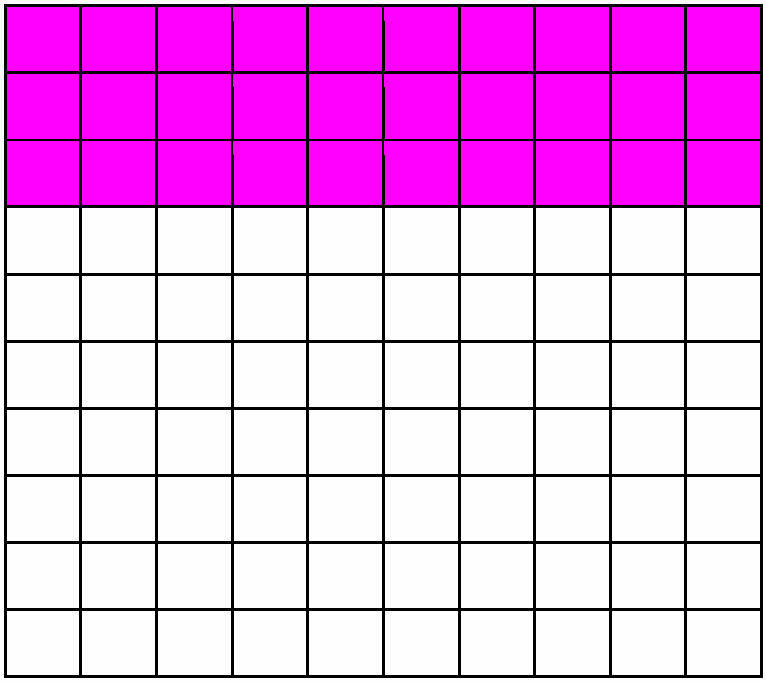
c) 15,50= ____ inteiros e ___ centésimos = R$15,50= ____ reais e ___ centavos

d) 50,82= ____ inteiros e ___ centésimos = R$50,82= ____ reais e ___ centavos

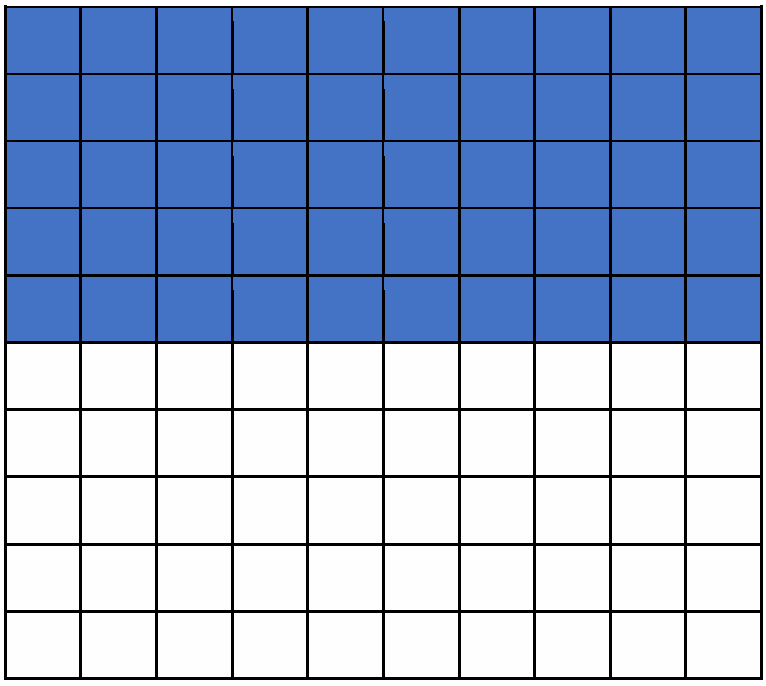
e) 75,75= ____ inteiros e ___ centésimos = R$75,75=____ reais e ___ centavos

2) Representar em forma de fração e em forma de dinheiro:

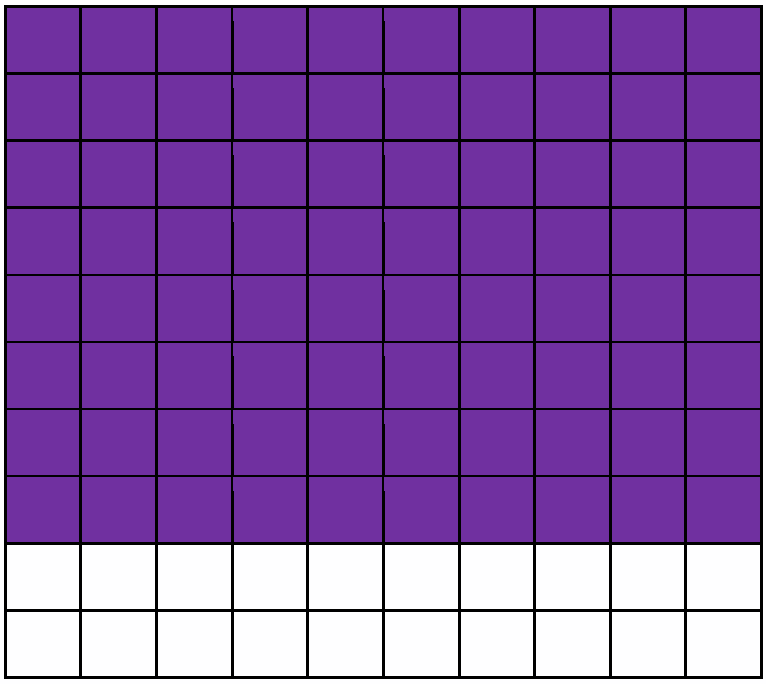
a) ___= R$ _____



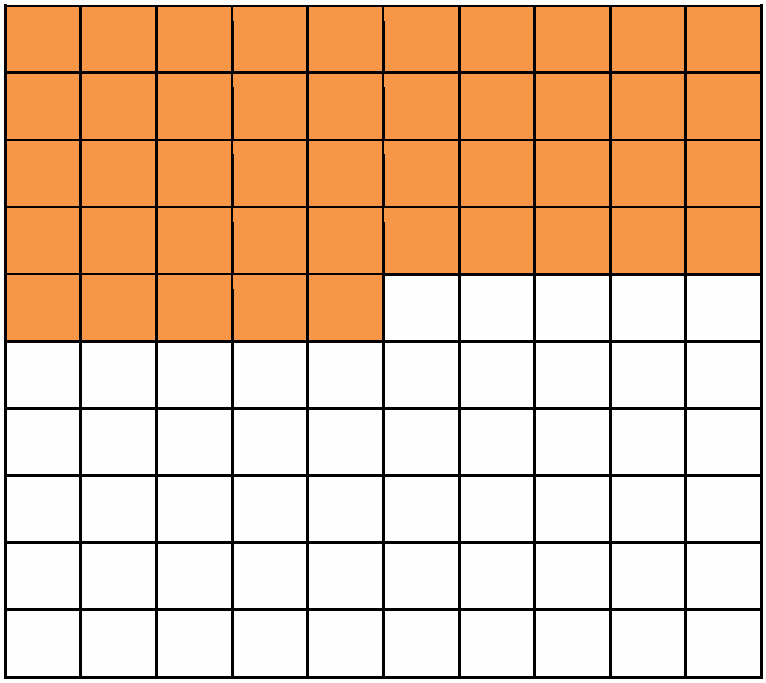
b) ____ = R$ _____



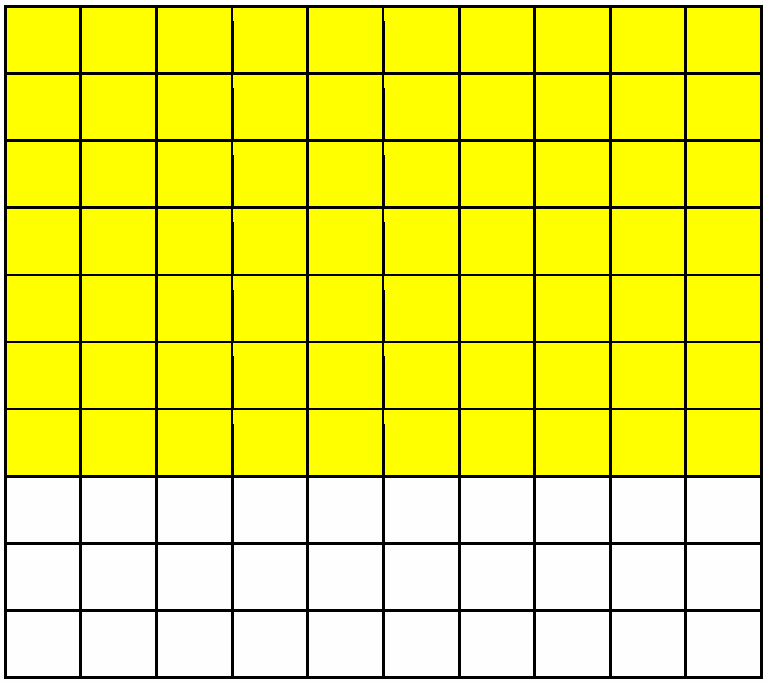
c) ____ = R$ _____



d) _____ = R$ _____



e) ____ = R$ _____



6º ENCONTRO

Os alunos recebem impressas as atividades que seguem, que focam em conhecimentos dos alunos sobre dinheiro, compras no mercado, frações de produtos, etc.

Atividade 1:

1) Quantos reais tem na imagem abaixo? Representar na forma de dinheiro e escrever na forma de número decimal.

R$_____ = ____ inteiros e ___ centésimos

2) Quanto é a soma de uma nota de R$2,00 mais 4 moedas de R$0,50? Representar em dinheiro e escrever na forma de número decimal.

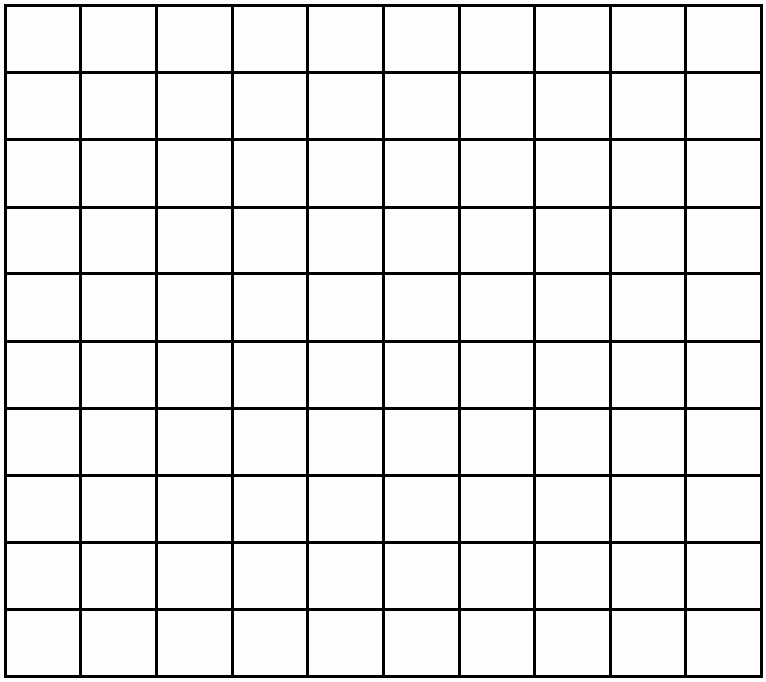
R$_____ = ____ inteiros e ___ centésimos

3) Quanto é a soma de uma nota de R$10,00 com oito moedas de R$1,00 e duas moedas de R$0,25? Representar em dinheiro e escrever na forma de número decimal.

R$_____ = ____ inteiros e ___ centésimos

4) Qual o valor em dinheiro, resultado da soma de duas moedas R$0,50? Na sequência, pintar na figura que segue o valor que representa essa soma.

R$_____ = ____ inteiros e ___ centésimos



Atividade 2:

Analisar a figura que representa um medidor de combustível.

Fonte: Google Imagens (2021, texto digital).

Pela imagem do medidor de tanque de combustível, é possível perceber que um tanque está fracionado em quatro partes. Considerando que é possível fazer uma média de 14km/l, qual o mínimo de combustível do tanque necessário para percorrer 140km?

a) Considerando que neste tanque cabem 30 litros de combustível, quantos litros representam $\frac{2}{4}$ desse tanque? _____

b) E $\frac{1}{4}$ deste tanque? _____

Atividade 3:

Analisar a imagem de uma pizza em fatias.

Figura – Pizza broto

Fonte: Smart Kids (2022, texto digital).

1) Na imagem, uma pizza broto foi fracionada em quatro pedaços, mas com dois sabores: italiana e portuguesa. Cada pedaço custou R$5,50, totalizando R$22,00 uma pizza broto inteira. Considerando o valor dos pedaços, qual seria o valor de:

a) Uma pizza média de seis pedaços: R$_____

b) Uma pizza grande de oito pedaços: R$_____

c) Uma pizza família de dez pedaços: R$_____

2) E se 12 amigos seus viessem na sua casa e você pedisse:

a) Uma pizza grande e uma pizza broto.

Quantos pedaços de pizza cada um poderia comer?_____

Qual o valor total das duas pizzas: R$_____

b) Uma pizza família, uma pizza grande e uma pizza média.

Quantos pedaços de pizza cada um poderia comer?_____

Qual o valor total das três pizzas: R$_____

Atividade 4:

O Mercado do Norte está com as promoções ilustradas no fôlder abaixo.

Figura – Folder do Mercado do Norte I

Fonte: Mercado Norte (2022, Texto digital).

1) Seu João foi ao Mercado do Norte e comprou para seus netos:

- Um Kit Coca e Fanta;
- Três pacotes de biscoito amanteigado Peppa Pig;
- Dois litros de leite Tirol.

a) Qual o valor total pago por seu João pelos produtos? _____

b) Sabendo que seu João tinha uma nota de R$50,00, quanto ele recebeu de troco no caixa? _____

Atividade 5:

Observar os ingredientes necessários para fazer um bolo de milho:

Figura – Ingredientes do bolo de milho

Fonte: Ipinimp (2017, texto digital).

QR Code explicativo da Atividade 5 – 6º Encontro

1) Reescrever a receita desenhando e calculando as quantidades necessárias para fazer dois bolos de milho:

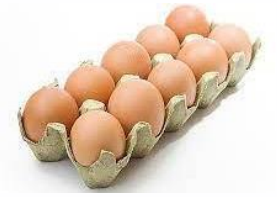
Quadro – Desenho e quantidade do bolo de milho

Ingredientes	**Ovos**	**Leite**	**Óleo**	**Açúcar**	**Flocos de Milho**	**Lata de milho**	**Fermento**
Desenho							
Quantidade							

Fonte: Do autor (2022).

2) Maria quer fazer um bolo de milho, seguindo a receita anterior. Para isso, ela precisa ir ao mercado e comprar os seguintes ingredientes:

Quadro – Compras para receita de milho

Ingredientes	Imagem	Valor
½ dúzia de ovos		R$_____
1 caixa de leite		R$_____
1 garrafa de óleo		R$_____
1 kg de açúcar		R$_____

1 kg de Flocos de Milho		R$_____
1 lata de milho		R$_____
1 fermento Royal		R$_____

Fonte: Do autor (2022).

3) Pesquisar o valor dessas mercadorias no mercado da sua cidade.

Qual o valor total das compras? R$_____

Atividade 6:

Com base no fôlder abaixo, responder às questões:

Figura – Folder do Mercado Norte II

Fonte: Mercado do Norte (2021, texto digital).

1) Qual o alimento mais caro dos fôlderes? E qual seu preço?

_____

2) Qual o alimento mais barato dos fôlderes? E qual seu preço?

_____

3) Qual alimento você mais gosta dos apresentados nos fôlderes? E qual o preço dele? _____

4) Joana quer fazer um almoço e quer comprar os produtos que seguem abaixo. Considerando os preços dos fôlderes e o que Joana quer comprar, escrever os valores que Joana gastará com cada produto.

a) $\frac{1}{2}$ kg de filé de peito de frango: R$_____

b) 0,5 kg de pepino japonês: R$_____

c) $\frac{1}{4}$ kg de batata monalisa: R$ _____

d) 1 kg de laranja-lima: R$_____

Agora responder:

a) Qual o valor total que Joana gastará no mercado? R$_____

b) Quantos quilos de produtos Joana levará para casa? _____

c) Que receitas você já viu com algum dos alimentos que Joana comprou? _____

Observação: No decorrer da correção das atividades, os alunos devem ser questionados sobre como pensaram e o que os levou a resolver a situação da maneira que resolveram.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pontua-se que a exploração dessas atividades pode ocorrer em um tempo maior que os sete encontros propostos, visto que a atividade desenvolvida na dissertação exigiu algumas adequações e adaptações temporais que pudessem fornecer aos alunos uma aprendizagem com mais significado. Além disso, enfatiza-se que as atividades foram elaboradas e pensadas para alunos surdos e seu uso por professores de Matemática surdos, articulando-se a Linguagem Matemática e a LIBRAS como gerador de conhecimento. Importante cada professor adequar as atividades para sua realidade, observando os conhecimentos que os alunos surdos já possuem.

Entende-se que há possibilidade de usar as atividades apresentadas por alunos surdos e ouvintes, mas o foco principal dessa proposta é a compreensão da Matemática pelos alunos surdos considerando ambientes e atividades de seu cotidiano. Por fim, espera-se que este Produto Educacional possibilite orientar os professores surdos na interação com seus alunos surdos em ambiente de ensino e de aprendizagem.

Referências

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Filosofia da Educação Matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

QUADROS, Ronice Muller de. **Libras**: linguística para o ensino superior. São Paulo: Parábola, 2019.

VIANA, Flávia Roldan; BARRETO, Marcília Chagas (org.). **O Ensino de Matemática para Alunos com Surdez**: desafios docentes, aprendizagens discentes. Curitiba,Pr: Editora Crv, 2014.