



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Educação
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à
Docência – PIBID/UFPR
Projeto Interdisciplinar Pedagogia e Matemática

PLANO DE AULA

*Camila de Souza Kufner
Cleide Betenheuser Rox
Danilo Ferreira
Francine Marie Broza
Karina Scrok
Larissa B. L. R. da Silva
Raíza L. S. Sagioneti
Tatyane Moura*

1. Tema: Matemática e sustentabilidade.

2. Conteúdo(s): Tratamento da informação; aproximação numérica; reciclagem.

3. Ano/turma: 6º ano do Ensino Fundamental

4. Objetivos:

- Compreender o conceito de porcentagem a partir de seu contexto histórico.
- Associar os registros de representação escrita da porcentagem nas formas fracionária e decimal.
- Reconhecer como podemos calcular porcentagem de quantias dadas.
- Reconhecer a diferença entre juros e desconto.
- Compreender as regras de aproximação numérica.

5. Recursos Didáticos: Quadro, giz e texto de apoio

6. Encaminhamentos Metodológicos:

6.1. Momento Inicial:

Indagaremos aos alunos o que eles entendem por porcentagem, onde já viram, se utilizam ou se já utilizaram. Com essa prerrogativa, contaremos a história da porcentagem,

mostrando a importância desse conhecimento desde os primórdios da história. (ANEXO I)

6.2. Desenvolvimento:

Após a explicação e a contagem da história da porcentagem, mostraremos a porcentagem na sua forma fracionária e na sua forma decimal com exemplos. Explicaremos como calcular o percentual de um número e a diferença entre juros e desconto. Todos os cálculos serão realizados com exemplos fictícios aleatórios.

Exemplo: Julia foi shopping fazer compra. No shopping havia um desconto de 30% no total do valor das compras. As compras deram um total de R\$ 450,00 em compras. Quantos Julia economizou? Quantos Julia pagou em suas compras?

R: Calcular 30% de R\$ 450,00

$$R\$ 450,00 \times 30\% = R\$ 450,00 \times \frac{30}{100} = \frac{R\$ 1350,00}{100} = R\$ 135,00$$

Julia economizou R\$ 135,00, logo pagou R\$ 315,00 nas compras.

Introduziremos os conceitos de aproximação numérica com exemplos, explicando cada regra de arredondamento adotado pela ABNT/NBR 5891/1977.

Primeira Regra: Se o último algarismo a ser conservado for seguido de um algarismo inferior a cinco: basta apenas retirar os algarismos após os algarismos que queremos conservar

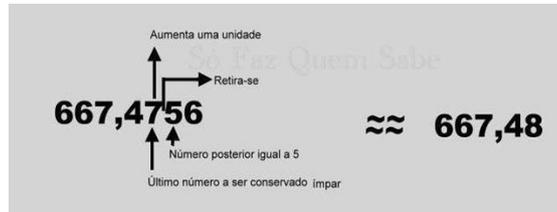


Segunda Regra: Se o último algarismo a ser conservado for seguido de um algarismo superior a cinco: Aumenta-se uma unidade a este último algarismo e retira-se os posteriores.

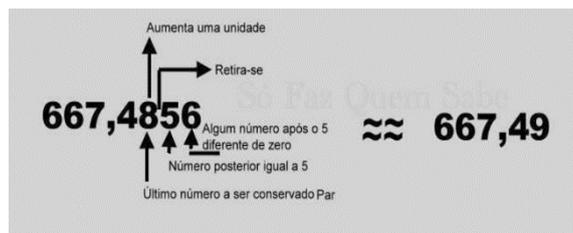


Terceira Regra: Se o último algarismo a ser conservado for seguido de um algarismo igual à cinco devemos seguir os seguintes procedimentos:

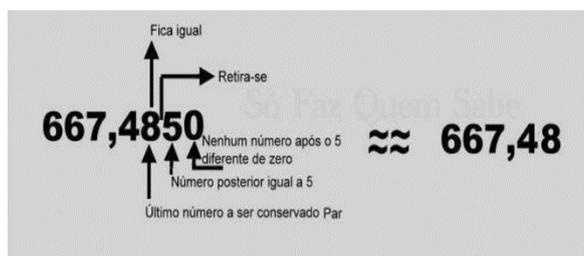
- a) Se o algarismo a ser conservado for ímpar, soma-se uma unidade ao algarismo a ser conservado e retira-se os posteriores



- b) Se o algarismo a ser conservado for par e ao algarismo 5 subsequente seguir-se pelo menos um algarismo diferente de zero, soma-se uma unidade ao algarismo a ser conservado e retira-se os posteriores.



- c) Se o algarismo a ser conservado for par e ao algarismo 5 subsequente seguir-se somente algarismos zeros, não haverá modificação, somente retira-se os algarismos posteriores.



6.3. Momento Final:

Faremos a leitura do texto de apoio (ANEXO II) juntamente com os alunos e realizaremos as atividades propostas.

ANEXO I

HISTÓRIA DA PORCENTAGEM

Relatos históricos datam que o surgimento dos cálculos percentuais aconteceu no século I a.c, na cidade de Roma, nesse período o imperador romano decretou a cobrança de vários impostos, entre eles o centésimo, cobrado sobre todas as mercadorias vendidas no mercado público.

Havia outros impostos, como os calculados em cima da quantidade de escravos que eram vendidos nos mercados e sobre eles eram pagos impostos de 1/25 (um vinte e cinco avos).

Um dos impostos criados pelos chefes romanos era denominado Centésimo Rerum Venálium, e obrigava os comerciantes a pagar um centésimo pelas mercadorias vindas do mercado, os cálculos eram feitos sem a utilização do círculo da porcentagem, eram realizados de forma simples, com a utilização de frações centesimais.

A intensificação do comercio por volta do século XV (quinze) criou situações de grandes movimentações comercial, assim surgiu os juros, lucros, prejuízos, assim obrigou os matemáticos a fixarem uma base para o cálculo de porcentagem, a base escolhida foi o 100.

Muitos documentos encontrados e registrados apresentam formulas curiosa de representar a porcentagem. Os italianos utilizavam os algarismos de seu sistema de

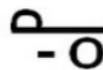
numeração seguidos de siglas P 100 _____ P Centro ou



Símbolo no século XV

mais tarde

a partir do século 1.650 o símbolo torna-se,



o símbolo P é perdido,

deixando simplesmente esse % o que conhecemos hoje.

História retirada de vídeo aula You tube, endereço eletrônico
< <https://www.youtube.com/watch?v=HL9XZ3MCArI> >

ANEXO II (Texto de apoio)

Resíduos produzidos no Brasil

Resíduos são partes que sobram de processos derivados das atividades humanas e animal e de processos produtivos como a matéria orgânica, o lixo doméstico, os efluentes industriais e os gases liberados em processos industriais ou por motores. Os resíduos nada são do que sobras das produções. Eles podem ser classificados como: **resíduos perigosos**, **resíduos não-inertes** e **resíduos inertes**.

Resíduos perigosos	São aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais, por serem inflamáveis, corrosivos, reativos, etc. (Exemplos: pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, produtos químicos, material hospitalar e material radioativo).
Resíduos não-inertes	São os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; como propriedades podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico. (Exemplos: garrafas PET, aço e ferro).
Resíduos inertes.	Entulhos de demolição, pedras, areia e sucata de ferro pertencem à classe de resíduos inertes, que têm a característica de não se decomporem e de não sofrerem qualquer alteração em sua composição com o passar do tempo. Os resíduos inertes podem ser dispostos em aterros sanitários ou reciclados. Outros itens como madeiras não contaminadas, isopor, borrachas, latas de alumínio e vidros também pertencem à mesma classificação. Eles não poluem porque não alteram o solo e nem a água. Quando em contato com ambos não liberam substâncias que possam prejudicar o meio ambiente.

O aumento significativo de resíduos, nos seus diferentes estados (sólidos, líquidos e gasosos) e os indesejáveis efeitos no meio ambiente têm elevado o custo de tratamento desses elementos.

O descarte incorreto do lixo urbano também gera graves efeitos nocivos ao planeta. Assim, reduzir, reutilizar e reciclar são condições essenciais para garantir processos mais econômicos e ambientalmente sustentáveis, nas cidades e no campo.

Segundo estudos realizados pela ABRELPE (Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) nos anos de 2012, 2013 e 2014, os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) produzidos pelos brasileiros foi de 73.386.170 toneladas, 76.387.200 toneladas e 78.583.405 toneladas respectivamente.

Vamos completar a tabela abaixo com os dados do texto?

Ano	2012	2013	2014
RSU produzido no Brasil por ano	73.386.170 Toneladas	76.387.200 Toneladas	78.583.405 Toneladas
Números por estimativa	73,4 milhões de toneladas		

- 1) Qual a relação entre 73.386.170 toneladas e 73,4 milhões de toneladas? Porque o último número precisa vir acompanhado da palavra milhões?
- 2) Se olharmos atentamente a tabela observamos que 73.386.170 passou a ser 73,4. Por que? Neste caso não poderíamos utilizar 73,3? Seguindo essa lógica, completem o ano de 2013 e 2014.
- 3) Em 2012 foram produzidos 73,4 milhões de toneladas de lixo, um número muito grande.
Em 2013 houve um aumento percentual de 4% em relação ao ano de 2012.
Já em 2014 a ABRELPE divulga um aumento percentual de 3% em relação ao ano de 2013 O que podemos analisar nesse texto?
- 4) Construa um gráfico de barras que represente a tabela acima.

Se pensarmos numa escala de quanto resíduo foi produzido por dia, obtemos os seguintes valores:

Ano	2012	2013	2014
RSU produzido no Brasil por dia	201.058 toneladas	209.280 toneladas	215.297 toneladas
Números por estimativa			

Contribuição de cada região brasileira na produção de RSU

O Brasil é dividido em 5 regiões. São elas: Norte, Nordeste, Centro – Oeste, Sudeste e Sul. Cada região contribuiu com um percentual no total de RSU produzido no Brasil. Os gráficos e tabelas abaixo representam aproximadamente esse percentual de produção de RSU em cada ano.

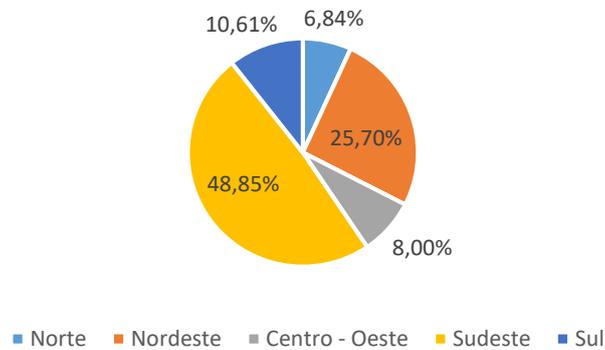
Região	Norte	Nordeste	Centro – Oeste	Sudeste	Sul
2012	6,84 %	25,7 %	8 %	48,85 %	10,61 %
2013	7,25 %	25,55 %	7,95%	48,78 %	10,47 %
2014	7,16 %	25,63 %	7,87 %	48,97 %	10,37 %

1) Pinte as cinco regiões do Brasil com cores diferentes e construa uma legenda.

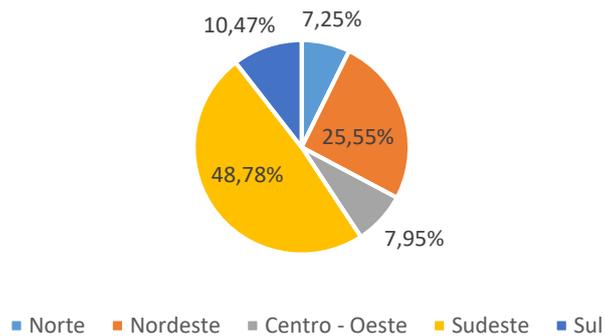


- 2) No ano de 2013, qual região produziu mais RSU e qual produziu menos?
- 3) Olhando os dados da região Centro-Oeste, em que ano a mesma contribuiu mais na produção de RSU?
- 4) Qual região produziu menos RSU e em que ano?
- 5) Qual região produziu menos RSU no período de 2012 a 2014?

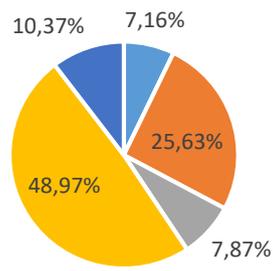
Produção de RSU em cada região do Brasil em 2012



Produção de RSU em cada região do Brasil em 2013



Produção de RSU em cada região do Brasil em 2014



■ Norte ■ Nordeste ■ Centro - Oeste ■ Sudeste ■ Sul