



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Incentivo ao pensamento crítico e à resolução de problemas ao propor o cálculo do consumo de água para entender e reduzir o desperdício.

Competência Geral 5: Estímulo à cultura digital com o desenvolvimento de um programa de cálculo.

Matemática - Habilidade EF05MA12: Resolver problemas envolvendo as quatro operações, em contextos de medidas de tempo e volume.

Ciências - Habilidade EF05CI08: Identificar ações individuais e coletivas no uso sustentável da água.

Proposta de resolução

```
1 litros_por_minuto = 15
2 duracao_banho = 10
3 pessoas = 4
4 dias_no_mes = 30
5
6 gasto_por_pessoa_por_dia = litros_por_minuto * duracao_banho
7
8 gasto_total_familia = gasto_por_pessoa_por_dia * pessoas * dias_no_mes
9
10 print(f"Uma família de {pessoas} pessoas gasta {gasto_total_familia} litros de água por mês.")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Favorece a resolução de problemas relacionados ao consumo consciente de recursos naturais.

Competência Geral 9: Promove a responsabilidade socioambiental ao discutir a economia de água.

Matemática - Habilidade EF05MA18: Resolver problemas envolvendo cálculo de médias e comparação de valores.

Ciências - Habilidade EF05CI09: Discutir ações para a preservação e uso consciente da água, considerando o impacto social e ambiental.

Proposta de resolução

Solução:

1. Cálculo do consumo médio:

$$\text{Média} = \frac{6.000 + 5.800 + 5.200 + 4.900}{4} = \frac{21.900}{4} = 5.475 \text{ litros/semana}$$

2. Semana que atingiu a meta: Nenhuma semana ficou abaixo de 4.500 litros.

3. Economia necessária:

- Semana 1: $6.000 - 4.500 = 1.500$ litros
- Semana 2: $5.800 - 4.500 = 1.300$ litros
- Semana 3: $5.200 - 4.500 = 700$ litros
- Semana 4 já está abaixo da meta.

Resposta:

- Média semanal: 5.475 litros.
- A meta de 4.500 litros não foi atingida em nenhuma semana.
- Economia necessária: 3.500 litros no total.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Incentiva a resolução de problemas relacionados ao desperdício de recursos naturais.

Competência Geral 5: Desenvolve habilidades de cultura digital por meio da programação.

Matemática - Habilidade EF06MA21: Resolver problemas envolvendo medidas de tempo e volume em diferentes contextos.

Ciências - Habilidade EF06CI10: Analisar situações de desperdício de recursos e propor soluções.

Proposta de resolução

Solução:

1. Vazamento 1:

$$0,5 \text{ litros/hora} \times 24 \text{ horas/dia} \times 30 \text{ dias} = 360 \text{ litros.}$$

2. Vazamento 2:

$$1,2 \text{ litros/hora} \times 24 \text{ horas/dia} \times 30 \text{ dias} = 864 \text{ litros.}$$

Resposta: O vazamento 2 causa maior impacto com 864 litros de desperdício, enquanto o vazamento 1 desperdiça 360 litros.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Desenvolve raciocínio matemático aplicado a problemas do cotidiano.

Competência Geral 9: Promove o pensamento crítico sobre o consumo sustentável.

Matemática - Habilidade EF05MA19: Resolver problemas que envolvam porcentagem e conversão de unidades de medida.

Ciências - Habilidade EF06CI06: Compreender os processos que envolvem a conservação de água em diferentes contextos.

Proposta de resolução

Solução:

1. Volume total:

$$8 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 48 \text{ m}^3 = 48.000 \text{ litros.}$$

2. Manutenção semanal:

$$48.000 \text{ litros} \times 0,05 = 2.400 \text{ litros.}$$

3. Manutenção em duas semanas:

$$2.400 \text{ litros} \times 2 = 4.800 \text{ litros.}$$

Resposta:

- Volume total: 48.000 litros.
- Volume reposto em 2 semanas: 4.800 litros.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Solução de problemas práticos com o uso de tecnologia.

Competência Geral 5: Uso da programação como ferramenta de análise e aprendizado.

Matemática - Habilidade EF07MA08: Utilizar tabelas e listas para organizar e interpretar dados.

Ciências - Habilidade EF07CI10: Avaliar padrões de consumo e propor melhorias para a sustentabilidade.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×  
1 def monitorar_consumo(consumos):  
2     dias_acima = [litros for litros in consumos if litros > 200]  
3     media = sum(consumos) / len(consumos)  
4     return dias_acima, media  
5  
6 # Exemplo de uso:  
7 consumos_semana = [150, 220, 180, 300, 190, 210, 200]  
8 dias_acima, media = monitorar_consumo(consumos_semana)  
9 print(f"Dias acima de 200 litros: {dias_acima}")  
10 print(f"Média diária: {media:.2f} litros")  
11
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Estimula o pensamento lógico para avaliar atitudes sustentáveis.

Competência Geral 7: Valoriza a argumentação ética em relação ao uso de recursos.

Matemática - Habilidade EF07MA24: Resolver problemas que envolvam proposições lógicas e operadores.

Ciências - Habilidade EF06CI12: Reconhecer comportamentos individuais que impactam o uso sustentável de recursos naturais.

Proposta de resolução

Solução:

1. Representação lógica:

$$\text{Consciente} = P \vee (\sim P \wedge Q).$$

2. Avaliação:

- $P = \text{False}$ (não fecha a torneira).
- $Q = \text{True}$ (conserta vazamentos).
- Substituindo: Consciente = False \vee (True) = True.

Resposta: O funcionário é considerado **consciente**, pois atende a uma das condições estabelecidas.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 4: Estimula a análise de dados e a interpretação gráfica.

Competência Geral 9: Conscientiza sobre o impacto financeiro do uso eficiente da água.

Matemática - Habilidade EF06MA28: Representar e interpretar funções lineares em contextos diversos.

Ciências - Habilidade EF07CI09: Avaliar métodos de irrigação e seus impactos no uso sustentável da água.

Proposta de resolução

a) Funções:

- Sistema convencional: $C(t) = 5000t$.
- Sistema de gotejamento: $G(t) = 1800t$.

b) Gráfico: Duas retas com inclinações diferentes, representando $C(t)$ e $G(t)$.

c) Diferença de consumo em 15 dias: **48.000 litros**.

d) Economia em um mês: **R\$ 480,00**.

d) Função financeira $F(t)$ e economia em um mês

Passo 1: Função financeira $F(t)$

A função financeira $F(t)$ representa a economia do sistema de gotejamento em relação ao sistema convencional. Ela é dada por:

$$F(t) = \text{Diferença de consumo} \times \text{Custo por litro}$$

$$F(t) = (C(t) - G(t)) \times 0,005$$

Substituindo $C(t) = 5000t$ e $G(t) = 1800t$:

$$F(t) = (5000t - 1800t) \times 0,005$$

$$F(t) = 3200t \times 0,005$$

$$F(t) = 16t$$

Passo 2: Economia em um mês (30 dias)

Para $t = 30$ dias:

$$F(30) = 16 \times 30 = 480 \text{ reais}$$



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de tecnologia computacional para análise de dados.

Competência Geral 9: Incentivo à gestão eficiente de recursos hídricos.

Matemática - Habilidade EF07MA07: Utilizar tabelas e gráficos para organizar e interpretar informações numéricas.

Ciências - Habilidade EF08CI11: Relacionar padrões de consumo a práticas sustentáveis.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×  
1 def identificar_desperdicio(leituras):  
2     resultado = []  
3     for dia, consumos in leituras.items():  
4         excedentes = sum(1 for consumo in consumos if consumo > 500)  
5         resultado.append((dia, excedentes))  
6     return resultado  
7  
8 # Exemplo de uso:  
9 leituras = {  
10    1: [400, 600, 450],  
11    2: [550, 300, 700],  
12    3: [480, 520, 490]  
13 }  
14 desperdicios = identificar_desperdicio(leituras)  
15 print(desperdicios)
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de programação para resolver problemas cotidianos.

Competência Geral 9: Conscientização sobre práticas de consumo responsável.

Matemática - Habilidade EF06MA18: Resolver problemas que envolvam análise e interpretação de dados numéricos.

Ciências - Habilidade EF07CI10: Identificar padrões de consumo para propor práticas de uso sustentável da água.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×
1 def monitorar_consumo_semana():
2     consumos = []
3     for i in range(7):
4         consumo = float(input(f"Digite o consumo do dia {i+1}: "))
5         consumos.append(consumo)
6
7     total = sum(consumos)
8     media = total / len(consumos)
9     maior = max(consumos)
10    menor = min(consumos)
11    dia_maior = consumos.index(maior) + 1
12    dia_menor = consumos.index(menor) + 1
13
14    return total, media, dia_maior, dia_menor
15
16 # Exemplo de uso:
17 total, media, dia_maior, dia_menor = monitorar_consumo_semana()
18 print(f"Consumo total: {total:.2f} litros")
19 print(f"Média diária: {media:.2f} litros")
20 print(f"Dia de maior consumo: {dia_maior}")
21 print(f"Dia de menor consumo: {dia_menor}")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 4: Representação gráfica para interpretação de funções matemáticas.

Competência Geral 9: Reflexão sobre a eficiência no uso de recursos.

Matemática - Habilidade EF07MA28: Interpretar gráficos de funções para análise de comportamento em situações reais.

Ciências - Habilidade EF08CI09: Analisar dados de consumo para melhorar a gestão hídrica.

Proposta de resolução

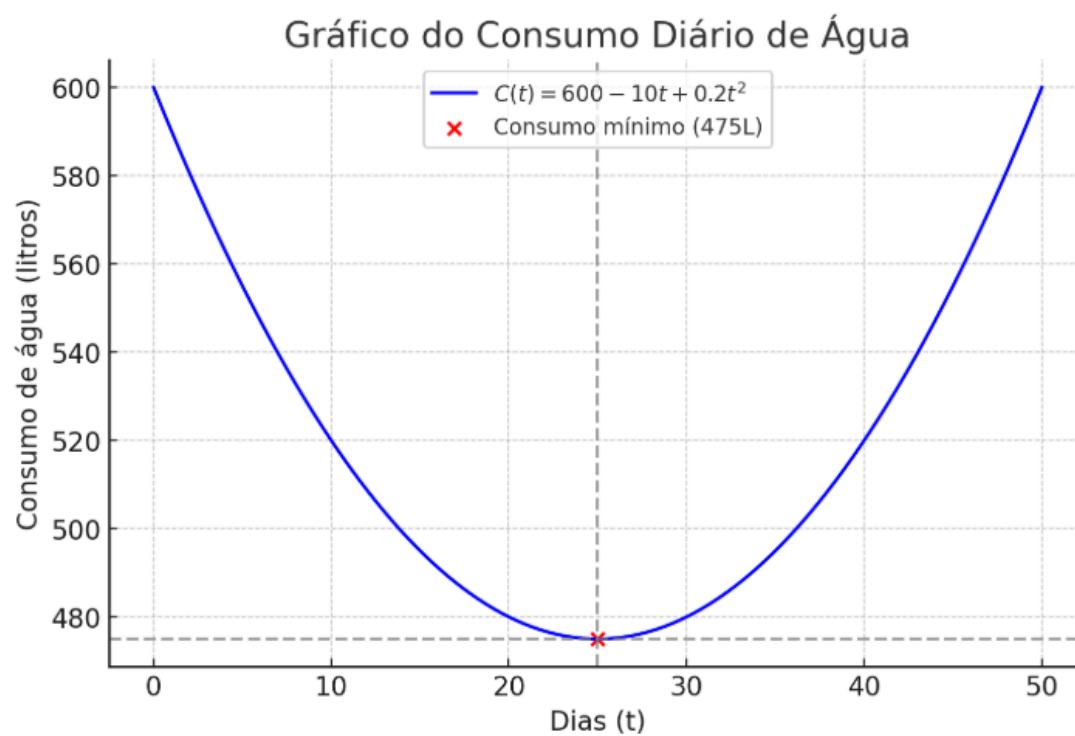
a) Cálculo do consumo mínimo diário

O valor mínimo da função quadrática ocorre no **vértice**, dado por:

$$t_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-10)}{2(0,2)} = \frac{10}{0,4} = 25$$

Substituímos $t = 25$ na função para obter o consumo mínimo:

$$\begin{aligned} C(25) &= 600 - 10(25) + 0,2(25)^2 \\ &= 600 - 250 + 0,2(625) \\ &= 600 - 250 + 125 \\ &= 475 \text{ litros} \end{aligned}$$





Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Resolução de problemas relacionados a impactos ambientais.

Competência Geral 9: Sensibilização sobre os danos ambientais e sua mitigação.

Matemática - Habilidade EF05MA19: Resolver problemas que envolvam porcentagens e áreas.

Ciências - Habilidade EF07CI08: Analisar os impactos de eventos ambientais no ecossistema.

Proposta de resolução

Solução:

1. Área total atingida pela fumaça:

$$\text{Área atingida} = \text{Área total do parque} \times 80\%$$

$$\text{Área atingida} = 42.300 \times 0,8 = 33.840 \text{ hectares.}$$

Resposta: A área atingida pela fumaça foi 33.840 hectares.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 4: Interpretação e análise de progressões aritméticas em contextos reais.

Competência Geral 9: Discussão de práticas sustentáveis para mitigação do desmatamento.

Matemática - Habilidade EF06MA27: Resolver problemas envolvendo progressões aritméticas.

Ciências - Habilidade EF07CI09: Avaliar estratégias de preservação e recuperação ambiental.

Proposta de resolução

Solução:

1. Área atual:

$$\text{Área atual} = 2.500 - (300 \times 5) = 2.500 - 1.500 = 1.000 \text{ hectares.}$$

2. Anos para destruição completa:

$$\text{Anos} = \frac{\text{Área atual}}{\text{Perda anual}} = \frac{1.000}{300} = 3,33 \text{ anos. Aproximadamente 3 anos e 4 meses.}$$

3. Tempo para reverter a situação:

$$\text{Tempo} = \frac{\text{Área perdida}}{\text{Reflorestamento anual}} = \frac{1.500}{50} = 30 \text{ anos.}$$

Resposta:

- Área atual: 1.000 hectares.
- Destrução total em 3 anos e 4 meses.
- Reflorestamento levaria 30 anos.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Desenvolvimento de habilidades computacionais para análise de dados ambientais.

Competência Geral 9: Conscientização sobre os impactos das queimadas no ecossistema.

Matemática - Habilidade EF07MA11: Resolver problemas que envolvam relações entre grandezas proporcionais.

Ciências - Habilidade EF08CI10: Analisar as consequências ambientais das queimadas.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×
1 def calcular_area_queimada(hectares_por_dia, dias):
2     return hectares_por_dia * dias
3
4 # Exemplo de uso:
5 hectares_por_dia = 50
6 dias = 10
7 area_queimada = calcular_area_queimada(hectares_por_dia, dias)
8 print(f"Área queimada: {area_queimada} hectares")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 9: Reflexão sobre as consequências ambientais das queimadas.

Matemática - Habilidade EF07MA19: Resolver problemas que envolvam multiplicação e proporcionalidade em contextos reais.

Ciências - Habilidade EF07CI08: Compreender os impactos das queimadas na biodiversidade.

Competência Geral 5: Uso de ferramentas computacionais para representar dados ambientais.

Proposta de resolução

```
1 def calcular_animais_afetados(total_afetados, percentuais):
2
3     # Verifica se os percentuais somam 100
4     if sum(percentuais) != 100:
5         raise ValueError("Os percentuais devem somar 100%.")
6
7     # Calcula a quantidade de animais afetados em cada categoria
8     mamiferos = round(total_afetados * (percentuais[0] / 100))
9     aves = round(total_afetados * (percentuais[1] / 100))
10    reptiles = round(total_afetados * (percentuais[2] / 100))
11
12    # Retorna os resultados em um dicionário
13    return {
14        "mamiferos_afetados": mamiferos,
15        "aves_afetadas": aves,
16        "reptiles_afetados": reptiles,
17    }
18
19 # Exemplo de uso
20 impacto = calcular_animais_afetados(480000000, [30, 20, 50])
21 print(impacto)
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 4: Uso de tabelas e médias para análise de dados.

Competência Geral 9: Conscientização sobre os impactos das queimadas na saúde pública.

Matemática - Habilidade EF07MA08: Trabalhar com dados organizados em tabelas e gráficos.

Ciências - Habilidade EF09CI11: Relacionar as consequências das queimadas a problemas de saúde e ambientais.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×
1 # Dados fornecidos
2 dados = {
3     "Região_A": {"Espécie_1": 100, "Espécie_2": 200},
4     "Região_B": {"Espécie_1": 50, "Espécie_3": 120},
5     "Região_C": {"Espécie_2": 180, "Espécie_3": 90},
6 }
7
8 # 1. Calcular o total de casos de inalação de fumaça
9 total_casos = sum(sum(regiao.values()) for regiao in dados.values())
10
11 # 2. Calcular a média de casos por região
12 media_casos = total_casos / len(dados)
13
14 # 3. Encontrar a região com o maior e o menor número de casos
15 maior_regiao = max(dados, key=lambda regiao: sum(dados[regiao].values()))
16 menor_regiao = min(dados, key=lambda regiao: sum(dados[regiao].values()))
17
18 # Exibindo os resultados
19 print(f"Total de casos: {total_casos}")
20 print(f"Média de casos por região: {media_casos:.2f}")
21 print(f"Região com maior número de casos: {maior_regiao}")
22 print(f"Região com menor número de casos: {menor_regiao}")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de tecnologia e algoritmos para modelar problemas ambientais.

Competência Geral 4: Interpretação e representação de dados em estruturas organizadas (matrizes).

Matemática - Habilidade EF07MA25: Resolver problemas utilizando matrizes para representar situações reais.

Ciências - Habilidade EF08CI09: Simular e prever os impactos da propagação de incêndios em ecossistemas.

Proposta de resolução

Solução:

1. A proposição $P \wedge Q$ implica:

- Se A pega fogo, C também pegará fogo.

2. Alternativas:

- a) Verdadeira. Se A pega fogo, o incêndio se propaga até C.
- b) Verdadeira. Se B não pega fogo, o incêndio não chega a C.
- c) Falsa. Se A não pega fogo, não há evidência de que C pegará fogo.
- d) Falsa. Contradiz a regra de propagação.

Resposta: Alternativas a e b são verdadeiras.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Resolução de problemas envolvendo cálculos ambientais complexos.

Competência Geral 9: Promover a conscientização sobre o impacto das queimadas no equilíbrio climático.

Matemática - Habilidade EF07MA22: Resolver problemas que envolvam multiplicação, divisão e análise de proporções.

Ciências - Habilidade EF09CI12: Avaliar o papel das árvores na compensação do carbono liberado por atividades humanas.

Proposta de resolução

Solução:

1. Emissões totais:

$$\text{CO}_2 = 6.000.000 \times 20 = 120.000.000 \text{ toneladas} = 120.000.000.000 \text{ kg.}$$

2. Árvores necessárias:

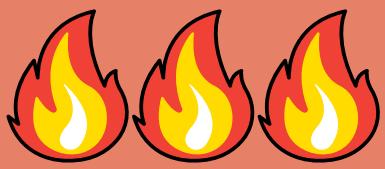
$$\text{Árvores} = \frac{\text{CO}_2}{22} = \frac{120.000.000.000}{22} \approx 5.454.545.455 \text{ árvores.}$$

3. Custo total:

$$\text{Custo} = 5.454.545.455 \times 8 = R\$43.636.363.640 (43,6 \text{ bilhões}).$$

Resposta:

- Emissões: 120 bilhões de kg de CO₂.
- Árvores: 5,45 bilhões.
- Custo: R\$ 43,6 bilhões.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de tecnologia e algoritmos para modelar problemas ambientais.

Competência Geral 4: Interpretação e representação de dados em estruturas organizadas (matrizes).

Matemática - Habilidade EF07MA25: Resolver problemas utilizando matrizes para representar situações reais.

Ciências - Habilidade EF08CI09: Simular e prever os impactos da propagação de incêndios em ecossistemas.

Proposta de resolução

```
1 def propagar_fogo(matriz, rodadas):
2     def propagar_rodada(matriz):
3         nova_matriz = [linha.copy() for linha in matriz]
4         for i in range(len(matriz)):
5             for j in range(len(matriz[i])):
6                 if matriz[i][j] == 2:
7                     for di, dj in [(-1, 0), (1, 0), (0, -1), (0, 1)]:
8                         ni, nj = i + di, j + dj
9                         if 0 <= ni < len(matriz) and 0 <= nj < len(matriz[i]):
10                             if matriz[ni][nj] == 1:
11                                 nova_matriz[ni][nj] = 2
12                             nova_matriz[i][j] = 3
13     return nova_matriz
14     for _ in range(rodadas):
15         matriz = propagar_rodada(matriz)
16
17     return matriz
18 matriz_inicial = [
19     [1, 1, 0],
20     [2, 1, 1],
21     [0, 1, 1]
22 ]
23
24 matriz_resultante = propagar_fogo(matriz_inicial, 3)
25
26 for linha in matriz_resultante:
27     print(linha)
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de programação para organizar e interpretar dados ambientais.

Competência Geral 4: Análise de dados e interpretação de informações numéricas.

Matemática - Habilidade EF07MA08: Trabalhar com tabelas e listas para análise de dados.

Ciências - Habilidade EF08CI09: Identificar padrões de queimadas e propor soluções de manejo sustentável.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * 
1 def analisar_areas(areas):
2     total = sum(areas)
3     media = total / len(areas)
4     maior = max(areas)
5     menor = min(areas)
6     return total, media, maior, menor
7
8 # Exemplo de uso:
9 areas_queimadas = [100, 200, 150, 300, 250]
10 total, media, maior, menor = analisar_areas(areas_queimadas)
11 print(f"Área total: {total} hectares")
12 print(f"Média por região: {media:.2f} hectares")
13 print(f"Menor área: {menor} hectares")
14 print(f"Menor área: {menor} hectares")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Solução de problemas matemáticos aplicados a questões ambientais.

Competência Geral 9: Reflexão sobre a relação entre desmatamento e mudanças climáticas.

Matemática - Habilidade EF06MA27: Resolver problemas que envolvam progressões aritméticas.

Ciências - Habilidade EF09CI08: Compreender os impactos do desmatamento no equilíbrio climático global.

Proposta de resolução

a) Área queimada em 2023

- A área queimada em 2023 é dada por:

$$a_{23} = a_1 + 6.000.000 \text{ hectares},$$

onde a_1 é a área queimada em 2001.

b) Comparação com a área da Croácia

- A área da Croácia é **5.659.400 hectares**.
- A área queimada em 2023 ($a_{23} = a_1 + 6.000.000$) é **maior que a área da Croácia**, pois:

$$a_1 + 6.000.000 > 5.659.400.$$

c) Implicações ambientais e climáticas

- Perda de biodiversidade:** Destrução de habitats e extinção de espécies.
- Mudanças climáticas:** Liberação de CO₂ e redução da absorção de carbono.
- Desertificação:** Degradação do solo e redução da fertilidade.
- Ciclo hidrológico:** Redução das chuvas e aumento de secas.
- Saúde humana:** Poluição do ar e problemas respiratórios.
- Econômicos:** Custos elevados para combater incêndios e recuperar áreas.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de ferramentas digitais para organizar dados em conjuntos.

Competência Geral 9: Promover a compreensão da importância do saneamento básico para a qualidade de vida.

Matemática - Habilidade EF07MA14: Resolver problemas envolvendo teoria dos conjuntos.

Ciências - Habilidade EF06CI08: Discutir a relação entre saneamento básico e qualidade de vida.

Proposta de resolução

Solução:

Exemplo de conjuntos:

- $A = \{\text{Cidade1}, \text{Cidade2}, \text{Cidade3}, \text{Cidade4}\}$
- $B = \{\text{Cidade2}, \text{Cidade3}, \text{Cidade5}\}$
- $C = \{\text{Cidade1}, \text{Cidade4}, \text{Cidade5}, \text{Cidade6}\}.$

1. Interseção:

$$A \cap B \cap C = \emptyset \text{ (nenhuma cidade está em todos os conjuntos).}$$

2. União:

$$A \cup B \cup C = \{\text{Cidade1}, \text{Cidade2}, \text{Cidade3}, \text{Cidade4}, \text{Cidade5}, \text{Cidade6}\}.$$

Resposta:

- Interseção: Vazia.
- União: $\{\text{Cidade1}, \text{Cidade2}, \text{Cidade3}, \text{Cidade4}, \text{Cidade5}, \text{Cidade6}\}$.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Resolução de problemas relacionados a questões sociais e ambientais.

Competência Geral 9: Reflexão sobre políticas públicas e inclusão social.

Matemática - Habilidade EF07MA22: Resolver problemas envolvendo proporções e porcentagens.

Ciências - Habilidade EF07CI08: Discutir a importância do saneamento básico para a saúde e bem-estar.

Proposta de resolução

Solução:

1. Pessoas sem acesso atualmente:

$$\text{Sem acesso} = 216.400.000 \times 0,243 = 52.585.200 \text{ pessoas.}$$

2. Pessoas atendidas com 80% de cobertura:

$$\text{Atendidas adicionais} = 216.400.000 \times (0,80 - 0,757) = 15.148.000 \text{ pessoas.}$$

Resposta:

- Sem acesso: 52.585.200 pessoas.
- Pessoas atendidas adicionais: 15.148.000 pessoas.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 9: Incentivo à consciência ambiental e à reciclagem.

Matemática - Habilidade EF05MA19: Resolver problemas que envolvam porcentagens e análise de dados.

Ciências - Habilidade EF06CI09: Identificar práticas que contribuem para a preservação ambiental por meio do reaproveitamento de materiais.

Proposta de resolução

Soluções:

1. Peso total:

$$\text{Total} = 12,5 + 8,75 + 4,3 + 15,2 = 40,75 \text{ kg.}$$

2. Percentual de cada material:

- Papel: $\frac{12,5}{40,75} \times 100 \approx 30,68\%$
- Plástico: $\frac{8,75}{40,75} \times 100 \approx 21,47\%$
- Metal: $\frac{4,3}{40,75} \times 100 \approx 10,55\%$
- Vidro: $\frac{15,2}{40,75} \times 100 \approx 37,30\%$.

Resposta:

- Peso total: 40,75 kg.
- Percentuais:
 - Papel: 30,68%
 - Plástico: 21,47%
 - Metal: 10,55%
 - Vidro: 37,30%



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 4: Uso de tabelas e gráficos para apresentar dados de forma clara.

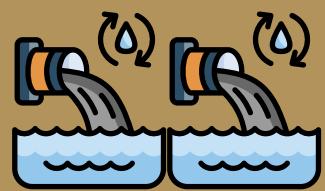
Competência Geral 9: Reflexão sobre desigualdades sociais e melhorias necessárias na infraestrutura.

Matemática - Habilidade EF07MA19: Resolver problemas que envolvam razões e porcentagens.

Ciências - Habilidade EF07CI08: Relacionar saneamento básico à melhoria da qualidade de vida.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×
1 def calcular_percentual_cobertura(total_domicilios, domicilios_atendidos):
2     return (domicilios_atendidos / total_domicilios) * 100
3
4 # Exemplo de uso:
5 regioes = {
6     "Região 1": (1000, 800),
7     "Região 2": (1500, 1200),
8     "Região 3": (800, 600)
9 }
10
11 for regiao, (total, atendidos) in regioes.items():
12     percentual = calcular_percentual_cobertura(total, atendidos)
13     print(f"{regiao}: {percentual:.2f}% de cobertura")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Desenvolvimento de habilidades computacionais para análise de dados.

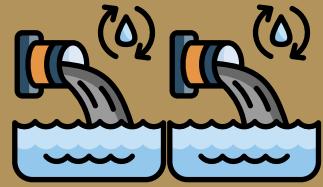
Competência Geral 4: Organização e interpretação de dados utilizando ferramentas tecnológicas.

Matemática - Habilidade EF07MA08: Trabalhar com listas e tabelas para representar dados.

Ciências - Habilidade EF08CI10: Avaliar o impacto da infraestrutura de saneamento nas condições de saúde pública.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×
1 cidades = [
2     ("Cidade A", 95, 85, 90),
3     ("Cidade B", 80, 70, 60),
4     ("Cidade C", 90, 88, 92)
5 ]
6
7 def adicionar_cidade(nome, agua, esgoto, resíduos):
8     cidades.append((nome, agua, esgoto, resíduos))
9
10 def calcular_media(indice):
11     return sum(cidade[indice] for cidade in cidades) / len(cidades)
12
13 # Exemplo:
14 adicionar_cidade("Cidade D", 85, 75, 80)
15 media_abastecimento = calcular_media(1)
16 print(f"Média de abastecimento de água: {media_abastecimento:.2f}%")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de programação para organizar e interpretar dados sociais.

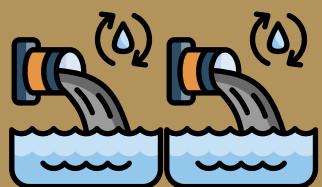
Competência Geral 9: Reflexão sobre a importância da infraestrutura básica para o bem-estar da população.

Matemática - Habilidade EF07MA19: Resolver problemas que envolvam médias e análise de dados numéricos.

Ciências - Habilidade EF07CIO8: Relacionar os dados de saneamento à qualidade de vida e sustentabilidade.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * x
1 relatorios = [
2     "Relatório da cidade Brasília: Abastecimento de água - 95% | Coleta de esgoto - 85% | Tratamento de resíduos sólidos - 90%",
3     "Relatório da cidade São Paulo: Abastecimento de água - 90% | Coleta de esgoto - 80% | Tratamento de resíduos sólidos - 85%"
4 ]
5
6 def extrair_informacoes(relatorios):
7     cidades = []
8     medias_abastecimento = []
9     maior_tratamento = ("", 0)
10
11    for relatorio in relatorios:
12        partes = relatorio.split(": ")[1].split(" | ")
13        cidade = partes[0].split(" ")[-1]
14        cidades.append(cidade)
15
16        abastecimento = int(partes[1].split(" - ")[1][:-1])
17        medias_abastecimento.append(abastecimento)
18
19        tratamento = int(partes[2].split(" - ")[1][:-1])
20        if tratamento > maior_tratamento[1]:
21            maior_tratamento = (cidade, tratamento)
22
23    media_abastecimento = sum(medias_abastecimento) / len(medias_abastecimento)
24    return cidades, media_abastecimento, maior_tratamento
25
26 cidades, media, maior = extrair_informacoes(relatorios)
27 print(f"Cidades: {cidades}")
28 print(f"Média de abastecimento: {media:.2f}%")
29 print(f"Maor tratamento: {maior[0]} ({maior[1]}%)")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Aplicação de conceitos matemáticos para resolver problemas ambientais.

Competência Geral 9: Promove a conscientização ambiental e o entendimento da importância de projetos de despoluição.

Matemática - Habilidade EF07MA28: Resolver problemas que envolvam funções lineares e gráficos.

Ciências - Habilidade EF08CI11: Analisar os impactos de ações de despoluição em ecossistemas aquáticos.

Proposta de resolução

a) Redução média da área poluída por ano (1990 a 2023)

- Redução total: $530 - 122 = 408 \text{ km}^2$.
- Período: 33 anos.
- Redução média: $\frac{408}{33} \approx 12,36 \text{ km/ano}$.

Resposta: A redução média foi de $12,36 \text{ km/ano}$.

b) Ano em que o rio estará completamente despoluído

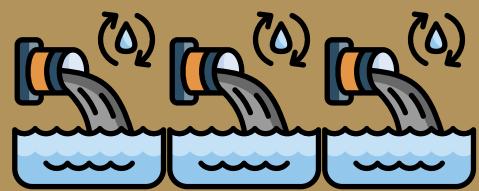
- Área poluída atual: 122 km^2 .
- Tempo restante: $\frac{122}{12,36} \approx 9,87 \text{ anos}$.
- Ano de despoluição total: $2023 + 9,87 \approx 2033$.

Resposta: O rio estará completamente despoluído no ano **2033**.

c) Modelagem da redução da área poluída como função linear

- Função: $A(t) = 530 - r \cdot t$.
- Em 2023 ($t = 33$): $122 = 530 - r \cdot 33$.
- Resolvendo: $r = \frac{408}{33} \approx 12,36 \text{ km/ano}$.

Resposta: A taxa anual de redução é $r = 12,36 \text{ km/ano}$.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 4: Modelagem matemática de problemas sociais.

Competência Geral 9: Promove a reflexão sobre soluções sustentáveis para gestão de resíduos.

Matemática - Habilidade EF08MA25: Resolver problemas envolvendo funções exponenciais.

Ciências - Habilidade EF08CI09: Avaliar o impacto ambiental do descarte inadequado de resíduos e propor melhorias.

Proposta de resolução

a) Número de pessoas que descartam resíduos de forma inadequada

- População brasileira: 213 milhões.
- Percentual: 17,7%.
- Cálculo: $213.000.000 \times 0,177 = 37.701.000$.

Resposta: 37.701.000 pessoas.

b) Tempo necessário para resolver o problema com coleta seletiva

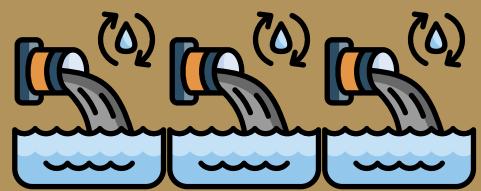
- Pessoas atendidas por ano: 20% de 37.701.000 = 7.540.200 pessoas/ano.
- Tempo necessário: $\frac{37.701.000}{7.540.200} \approx 5$ anos.

Resposta: 5 anos.

c) Modelagem da redução como função exponencial

- Função: $P(t) = 37.701.000 \cdot (0,80)^t$.
- Após 5 anos: $P(5) = 37.701.000 \cdot (0,80)^5 \approx 12.345.678$.

Resposta: Após 5 anos, 12.345.678 pessoas.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Desenvolvimento de habilidades computacionais para análise e visualização de dados.

Competência Geral 4: Representação de dados em gráficos e tabelas.

Matemática - Habilidade EF07MA08: Trabalhar com tabelas e gráficos para interpretar informações numéricas.

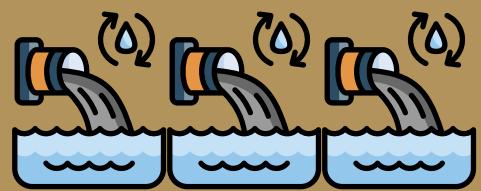
Ciências - Habilidade EF09CI10: Avaliar os impactos de políticas públicas de saneamento básico na saúde e qualidade de vida.

Proposta de resolução

```
def calcular_porcentagens(dados):
    resultados = []
    for regiao, populacao, agua, esgoto in dados:
        perc_agua = (agua / populacao) * 100
        perc_esgoto = (esgoto / populacao) * 100
        resultados.append((regiao, perc_agua, perc_esgoto))
    return resultados

# Exemplo de uso:
dados = [
    ("Região 1", 10000, 8000, 6000),
    ("Região 2", 15000, 12000, 10000)
]

resultados = calcular_porcentagens(dados)
for regiao, perc_agua, perc_esgoto in resultados:
    print(f"{regiao}: Água: {perc_agua:.2f}%, Esgoto: {perc_esgoto:.2f}%")
```



30

Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de programação avançada para simulações computacionais.

Competência Geral 2: Resolução de problemas relacionados à expansão de infraestrutura básica.

Matemática - Habilidade EF07MA25: Aplicar matrizes em problemas contextuais e modelagens.

Ciências - Habilidade EF07CI08: Discutir o impacto da ampliação do saneamento básico na redução de problemas sociais e ambientais.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * 
1 def expandir_saneamento(grade, x, y):
2     if x < 0 or y < 0 or x >= len(grade) or y >= len(grade[0]) or grade[x][y] != "N":
3         return 0
4     grade[x][y] = "C"
5     return (1 + expandir_saneamento(grade, x+1, y)
6             + expandir_saneamento(grade, x-1, y)
7             + expandir_saneamento(grade, x, y+1)
8             + expandir_saneamento(grade, x, y-1))
9
10 # Exemplo de uso:
11 grade = [
12     ["C", "N", "N"],
13     ["N", "N", "C"],
14     ["C", "N", "N"]
15 ]
16 total_coberto = expandir_saneamento(grade, 1, 1)
17 print(f"Células cobertas: {total_coberto}")
18 for linha in grade:
19     print(" ".join(linha))
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 9: Reflexão sobre desperdício de alimentos e combate à fome.

Competência Geral 2: Aplicação de cálculos matemáticos para problemas reais.

Matemática - Habilidade EF07MA22: Resolver problemas envolvendo porcentagens e razões.

Ciências - Habilidade EF09CI12: Relacionar os impactos do desperdício de alimentos ao contexto socioeconômico e ambiental.

Proposta de resolução

Solução:

1. Alimentos descartados:

$$\text{Descartados} = 1.000 \times 0,2 = 200 \text{ kg.}$$

2. Famílias alimentadas:

$$\text{Famílias} = \frac{\text{Descartados}}{50} = \frac{200}{50} = 4 \text{ famílias.}$$

Resposta:

- Alimentos descartados: 200 kg.
- Famílias alimentadas: 4 famílias.



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Desenvolvimento de habilidades computacionais para cálculo e análise.

Competência Geral 9: Conscientização sobre o impacto do desperdício alimentar.

Matemática - **Habilidade EF05MA20:** Resolver problemas que envolvam soma e análise de dados.

Ciências - **Habilidade EF07CI12:** Avaliar o impacto do desperdício alimentar no meio ambiente e na economia.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×
1 def calcular_desperdicio(alimentos):
2     desperdicio_total = 0
3     for alimento, comprado, consumido in alimentos:
4         desperdicio = comprado - consumido
5         desperdicio_total += desperdicio
6         print(f"{alimento}: {desperdicio} kg")
7     print(f"Desperdício total: {desperdicio_total} kg")
8
9 # Exemplo de uso:
10 alimentos = [
11     ("Arroz", 10, 8),
12     ("Feijão", 5, 4),
13     ("Carne", 7, 6)
14 ]
15
16 calcular_desperdicio(alimentos)
17 |
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 9: Incentivo ao consumo consciente e à redução do desperdício.

Competência Geral 2: Aplicação de soluções tecnológicas para questões do cotidiano.

Matemática - Habilidade EF07MA19: Trabalhar com proporções para análise de desperdício.

Ciências - Habilidade EF09CI10: Discutir estratégias para reduzir o desperdício de alimentos e seus impactos.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×
1 def calcular_desperdicio(alimentos):
2     desperdicio_total = 0
3     for nome, comprado, consumido in alimentos:
4         desperdicio = comprado - consumido
5         desperdicio_total += desperdicio
6         print(f"{nome}: Desperdício de {desperdicio:.2f} kg")
7     print(f"Desperdício total na semana: {desperdicio_total:.2f} kg")
8     if desperdicio_total > 0:
9         print("Reduza o desperdício! ")
10
11 # Exemplo de uso:
12 alimentos = [
13     ("Frutas", 10, 8),
14     ("Legumes", 7, 5),
15     ("Carne", 6, 4)
16 ]
17
18 calcular_desperdicio(alimentos)
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Solução de problemas matemáticos aplicados a contextos reais.

Competência Geral 9: Conscientização sobre a importância de reaproveitar alimentos.

Matemática - Habilidade EF05MA12: Resolver problemas com base em relações proporcionais.

Ciências - Habilidade EF07CI11: Avaliar ações de reaproveitamento e seu impacto ambiental.

Proposta de resolução

- m_1 e b_1 as maçãs e bananas desperdiçadas na segunda-feira
- m_2 e b_2 as maçãs e bananas desperdiçadas na terça-feira

Montamos o sistema:

$$m_1 = 3b_1$$

$$b_2 = 2m_2$$

$$m_1 + b_1 + m_2 + b_2 = 120$$

$$(m_1 + b_1) = (m_2 + b_2) + 24$$

Substituindo $m_1 = 3b_1$ e $b_2 = 2m_2$:

$$4b_1 + 3m_2 = 120$$

$$4b_1 - 3m_2 = 24$$

Somamos as equações:

$$8b_1 = 144 \Rightarrow b_1 = 18$$

$$m_1 = 3(18) = 54$$

$$3m_2 = 48 \Rightarrow m_2 = 16$$

$$b_2 = 2(16) = 32$$

Resposta Final:

- Segunda-feira: 54 maçãs, 18 bananas.
- Terça-feira: 16 maçãs, 32 bananas.





Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de ferramentas computacionais para resolver problemas organizacionais.

Competência Geral 9: Reflexão sobre a logística para reduzir o desperdício e combater a fome.

Matemática - Habilidade EF07MA08: Organizar dados em tabelas ou estruturas computacionais.

Ciências - Habilidade EF07CI08: Relacionar a distribuição eficiente de alimentos à sustentabilidade social.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * 
1 estoque = {
2     "Arroz": 50,
3     "Feijão": 30,
4     "Macarrão": 20,
5     "Leite": 10,
6     "Pão": 100
7 }
8
9 def exibir_estoque(estoque):
10    print("Estoque atual:")
11    for item, quantidade in estoque.items():
12        print(f"{item}: {quantidade}")
13
14 def adicionar_item(estoque, item, quantidade):
15    if item in estoque:
16        estoque[item] += quantidade
17    else:
18        estoque[item] = quantidade
19
20 def remover_item(estoque, item, quantidade):
21    if item in estoque and estoque[item] >= quantidade:
22        estoque[item] -= quantidade
23    else:
24        print(f"Não é possível remover {quantidade} de {item}.")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 4: Organização de dados e identificação de padrões em contextos reais.

Competência Geral 9: Sensibilização sobre a redução de desperdícios para sustentabilidade.

Matemática - Habilidade EF07MA19: Resolver problemas que envolvam cálculo percentual e comparação de dados.

Ciências - Habilidade EF09CI10: Discutir impactos socioambientais do desperdício alimentar.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * x
 1 casas = [
 2     {"nome": "Casa1", "alimentos_total": 50, "desperdicio": 5},
 3     {"nome": "Casa2", "alimentos_total": 60, "desperdicio": 10},
 4     {"nome": "Casa3", "alimentos_total": 40, "desperdicio": 4},
 5     {"nome": "Casa4", "alimentos_total": 30, "desperdicio": 9},
 6 ]
 7
 8 def calcular_desperdicio_percentual(casas):
 9     maior = {"nome": "", "percentual": 0}
10     for casa in casas:
11         percentual = (casa["desperdicio"] / casa["alimentos_total"]) * 100
12         print(f"{casa['nome']}: {percentual:.2f}% de desperdício")
13         if percentual > maior["percentual"]:
14             maior = {"nome": casa["nome"], "percentual": percentual}
15     print(f"Menor desperdício: {maior['nome']} ({maior['percentual']:.2f}%)")
16
17 calcular_desperdicio_percentual(casas)
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 2: Estimula o pensamento lógico e crítico.

Competência Geral 9: Promove a reflexão sobre práticas sustentáveis e políticas públicas.

Matemática - Habilidade EF07MA24: Resolver problemas que envolvam proposições lógicas e tabelas-verdade.

Ciências - Habilidade EF09CI12: Analisar o impacto das práticas humanas no meio ambiente e propor soluções.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×  
1 from itertools import product  
2  
3 premissas = list(product([True, False], repeat=3))  
4 print(" p | q | r | p ∧ q ∧ r ")  
5 print("---|---|---|-----")  
6 for p, q, r in premissas:  
7     conjuncao = p and q and r  
8     print(f" {p} | {q} | {r} | {conjuncao}")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Desenvolver habilidades em programação avançada para resolução de problemas.

Competência Geral 9: Promover a análise crítica sobre desperdício de alimentos e seu impacto ambiental.

Matemática - Habilidade EF07MA08: Organizar e interpretar dados de maneira eficiente usando programação.

Ciências - Habilidade EF09CI11: Discutir os impactos cumulativos do desperdício alimentar no meio ambiente e na economia.

Proposta de resolução

```
Projeto Python.py * ×
1 def calcular_desperdicio_recursivo(semanas, index=0):
2     if index == len(semanas):
3         return 0
4     semana = semanas[index]
5     desperdicio = semana["comprado"] - semana["consumido"]
6     return desperdicio + calcular_desperdicio_recursivo(semanas, index + 1)
7
8 # Exemplo de uso:
9 semanas = [
10     {"comprado": 50, "consumido": 45},
11     {"comprado": 60, "consumido": 55},
12     {"comprado": 70, "consumido": 65}
13 ]
14
15 desperdicio_total = calcular_desperdicio_recursivo(semanas)
16 print(f"Desperdício total: {desperdicio_total} kg")
```



Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 5: Uso de ferramentas digitais para gestão de recursos.

Competência Geral 9: Reflexão sobre o gerenciamento eficiente para reduzir o desperdício.

Matemática - Habilidade EF07MA08: Organizar dados e propor estratégias de gestão baseadas em dados numéricos.

Ciências - Habilidade EF09CI10: Analisar práticas de gerenciamento para reduzir impactos socioambientais.

Proposta de resolução

```
rojeto Python.py * 
1 from datetime import datetime
2
3 estoque = []
4
5 def adicionar_alimento(estoque, nome, qtd, validade):
6     estoque.append({"nome": nome, "qtd": qtd, "validade": datetime.strptime(validade, "%d/%m/%Y")})
7     estoque.sort(key=lambda x: x["validade"])
8
9 def listar_estoque(estoque):
10    print("Estoque ordenado por validade:")
11    for item in estoque:
12        validade = item["validade"].strftime("%d/%m/%Y")
13        print(f"{item['nome']} - {item['qtd']} unidades - Validade: {validade}")
14
15 def remover_alimento(estoque, nome, qtd):
16    for item in estoque:
17        if item["nome"] == nome:
18            if item["qtd"] >= qtd:
19                item["qtd"] -= qtd
20                if item["qtd"] == 0:
21                    estoque.remove(item)
22                return
23            else:
24                print("Quantidade insuficiente!")
25                return
26    print(f"{nome} não encontrado no estoque.")
```



40

Habilidades e Competências da BNCC Identificadas:

Competência Geral 4: Representação gráfica de informações para facilitar a análise e a tomada de decisão.

Competência Geral 9: Incentivo à conscientização e combate ao desperdício alimentar.

Matemática - Habilidade EF07MA19: Resolver problemas que envolvam análise de frequências e probabilidades.

Ciências - Habilidade EF07CI12: Discutir o impacto do desperdício alimentar no contexto socioeconômico.

Proposta de resolução

Solução:

1. Famílias em pelo menos uma categoria:

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| = 40 + 35 - 20 = 55.$$

2. Probabilidades:

- Apenas desperdício: $40 - 20 = 20$.
- Ambas: 20 .
- Nenhuma: $100 - 55 = 45$.

Probabilidades:

- Apenas desperdício: $\frac{20}{100} = 20\%$.
- Ambas: $\frac{20}{100} = 20\%$.
- Nenhuma: $\frac{45}{100} = 45\%$.