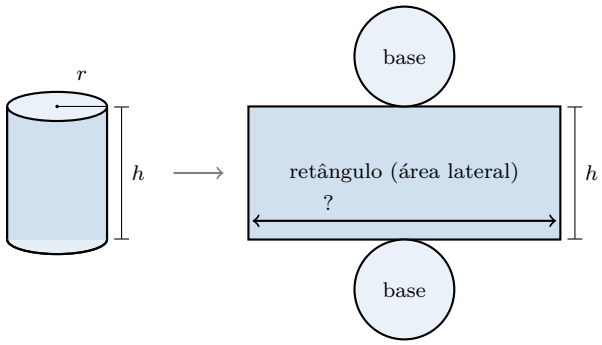
SESI Serviço Social da Indústria	**Escola SESI Poços de Caldas**		
Atividade Formativa **3ª Etapa** Roteiro de Investigação	**DISCIPLINA:** Matemática Ensino Médio	**PROFESSOR:** Yuri Tobias	**TURMA:** 2º ano **DATA:** 10/11/2026
Integrantes do grupo:			

A missão do grupo

Uma indústria de bebidas quer lançar uma lata cilíndrica de **350 mL** gastando **o mínimo possível de alumínio**. Seu grupo é a equipe de engenharia: descubram quais medidas a lata deve ter.

- Tempo: **30 minutos**. Recursos: **calculadora** e **tablet com internet**.
- Use $\pi \approx 3{,}14$, arredonde para duas casas decimais e lembre: $1\ \text{cm}^3 = 1\ \text{mL}$.
- Gastar menos alumínio significa ter a menor **área total** possível.

Etapa 1 — Área total e volume do cilindro (≈ 7 min)



1.1 Ao planificar o cilindro, a área lateral vira um retângulo. Qual é o comprimento da base desse retângulo (medida indicada por "?")? _____

1.2 Completem as fórmulas:

$A_{\text{total}} = 2 \cdot$ _____ + _____ $\qquad V =$ _____

1.3 Uma lata comum tem raio 3,3 cm e altura 10,2 cm. Calculem o volume e a área total dela.

Etapa 2 — Testando outras latas de 350 mL (≈ 12 min)

O volume é fixo: $V = 350$ cm^3. Para cada raio, a altura precisa se ajustar.

2.1 Isolem h na fórmula do volume: $h =$ _____

2.2 Completem a tabela (*dica: dividam as linhas entre os integrantes do grupo*).

Raio r (cm)	**Altura h (cm)**	**Área das bases** $2\pi r^2$	**Área lateral** $2\pi rh$	**Área total (cm^2)**
2				
3				
3,5				
4				
5				

Espaço para os cálculos da tabela:

2.3 Entre quais raios da tabela parece estar a lata que gasta menos alumínio? _____

O que acontece com a área total quando o raio é muito pequeno? E quando é muito grande?

_____

_____

2.4 — Refinando com o tablet. Substituindo h na área total, obtemos a função

$$A(r) = 2\pi r^2 + \frac{700}{r}.$$

Abram o **Desmos** (`www.desmos.com/calculator`), digitem `y = 2*pi*x^2 + 700/x` e toquem no **ponto mais baixo** da curva.

Raio ideal: $r \approx$ _____ cm Área mínima: $A \approx$ _____ cm^2 Altura: $h \approx$ _____ cm

2.5 Comparem a altura ideal com o **diâmetro** da lata ideal. O que vocês percebem?

Etapa 3 — A lata real é a ideal? (≈ 6 min)

3.1 Quantos cm^2 de alumínio a lata comum (Etapa 1) gasta a mais que a lata ideal? Quanto isso representa em porcentagem?

3.2 Então por que os fabricantes não usam a lata ideal? Pesquisem no tablet ou levantem hipóteses.

Desafio (para quem terminar antes)

E se a embalagem de 350 mL fosse uma **caixa cúbica**? Calculem a aresta e a área total do cubo e decidam: qual formato gasta menos material, o cubo ou o cilindro ideal?