

# CALCULADORA DE PISCINAS EM PYTHON

UMA FERRAMENTA PARA AUXILIAR  
NO PLANEJAMENTO DE CONSTRUÇÃO



# PROBLEMATIZAÇÃO RELEVANCIA

Construir uma piscina envolve muitos cálculos: volume de escavação, quantidade de concreto, revestimento, borda e até água necessária.

Muitas vezes, esses cálculos são feitos manualmente e pode gerar erros, aumentando custos e tempo.

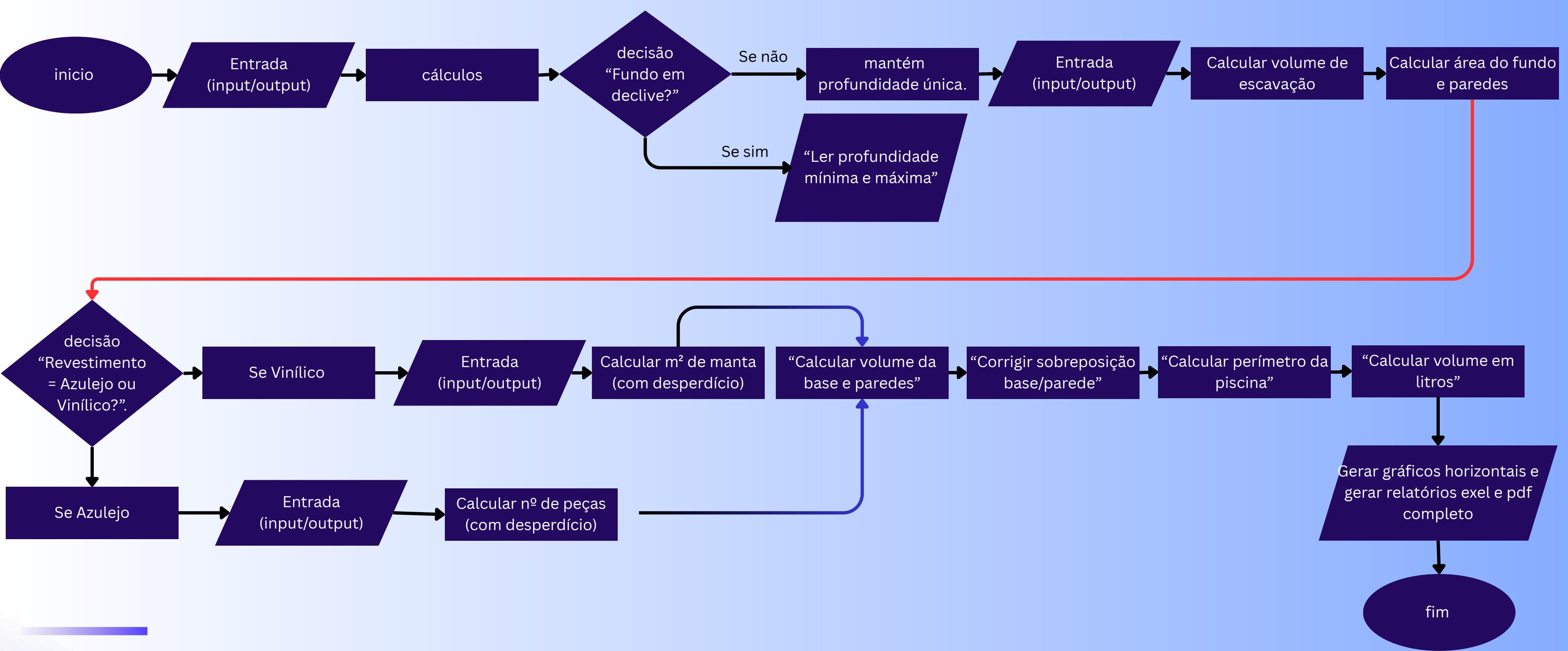




# OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma ferramenta digital que auxilie no planejamento e na elaboração de projetos de piscinas, proporcionando maior agilidade, precisão e praticidade no processo de concepção. A solução visa otimizar o trabalho de profissionais da área, facilitando a definição de dimensões, formatos, materiais e demais características técnicas, garantindo eficiência no planejamento e melhor experiência na apresentação dos projetos aos clientes.





# DESENVOLVIMENTO

# FLUXOGRAMA



# DESENVOLVIMENTO

## CÓDIGO

O código está dividido em **6 partes principais**:

1. Coleta de dados do cliente
2. Cálculo geral do projeto
3. Cálculo de materiais
4. Execução principal
5. Geração de gráficos
6. Exportação de relatórios (Excel e PDF)

Essa estrutura modular torna o código fácil de manter e atualizar. Cada parte tem uma responsabilidade bem definida.



```
import math
import os
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from reportlab.lib.pagesizes import letter
from reportlab.platypus import SimpleDocTemplate, Paragraph, Spacer, Image, Table, TableStyle
from reportlab.lib.styles import getSampleStyleSheet, ParagraphStyle
from reportlab.lib import colors
from reportlab.lib.units import inch
from typing import Dict, Tuple
```

- **math**: usada para funções matemáticas (por exemplo, `math.ceil()` para arredondar números para cima).
- Exemplo: calcular quantidade de caixas inteiras de impermeabilizante.
- `os`: usada para lidar com o sistema operacional (como criar pastas e acessar arquivos).
- Exemplo: criar a pasta “graficos” para salvar os gráficos gerados automaticamente.
- **pandas**: permite trabalhar com tabelas e planilhas de forma estruturada.
- Exemplo: gerar o arquivo Excel (`relatorio_piscina.xlsx`) com todas as informações do projeto.
- **matplotlib**: usada para criar gráficos visuais.
- Exemplo: gráficos de barras, pizza e custos – ajudam a visualizar o orçamento e consumo de materiais.
- Os gráficos são salvos automaticamente na pasta “graficos”.

```
import math
import os
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from reportlab.lib.pagesizes import letter
from reportlab.platypus import SimpleDocTemplate, Paragraph, Spacer, Image, Table, TableStyle
from reportlab.lib.styles import getSampleStyleSheet, ParagraphStyle
from reportlab.lib import colors
from reportlab.lib.units import inch
from typing import Dict, Tuple
```

Essas são todas do pacote ReportLab, que serve para gerar PDFs formatados e profissionais.

- **SimpleDocTemplate**: cria a estrutura do PDF.
- **Paragraph, Table, Image**: adicionam textos, tabelas e imagens ao relatório.
- **ParagraphStyle**: define o estilo (fonte, tamanho, espaçamento).
- **colors e units (inch)**: controlam cores e tamanhos dentro do PDF.
- **pagesizes (letter)**: define o formato da página (tamanho A4 ou Carta).

 Essas bibliotecas deixam o orçamento com aparência profissional, pronto para entregar ao cliente.

## from typing import Dict, Tuple

Usada apenas para documentar o tipo de dados esperado ou retornado pelas funções.

- Exemplo: indicar que uma função retorna um dicionário (Dict) ou uma tupla (Tuple).
- Melhora a clareza e manutenção do código.

# COMO FUNCIONA?

## COMEÇO:

### O usuário (professional) informa:

- Nome do projeto / cliente
- Quantidade de pessoas na família
- Se haverá hidromassagem
- Se tem declive
- Dimensões da piscina e tipo de revestimento

#### == PROJETO PARA UMA FAMÍLIA ==

Nome do projeto ou cliente: Massaki

Quantas pessoas compõem a família? 5

O projeto inclui hidromassagem? (Sim/Não): sim

#### == DADOS DA PISCINA ==

Largura da piscina (m): 5

Comprimento da piscina (m): 10

Piscina com fundo em declive? (Sim/Não): não

Profundidade (m): 2

Tipo de acabamento (Revestimento/Outro): revestimento

Largura da peça do revestimento (m): 0.10

Altura da peça do revestimento (m): 0.10



```
# FUNÇÕES DE CÁLCULO DE MATERIAIS
# =====
def calcular_area(largura: float, comprimento: float) -> float:
    return largura * comprimento

def calcular_perímetro(largura: float, comprimento: float) -> float:
    return 2 * (largura + comprimento)

def calcular_blocos(area: float) -> float:
    return area * 12.5

def calcular_tela(perímetro: float, profundidade: float) -> float:
    return (perímetro + 4 * profundidade) / 5

def calcular_impermeabilizante1(area: float) -> int:
    return math.ceil(area / 9)

def calcular_impermeabilizante2(area: float) -> int:
    return math.ceil(area / 4)

def calcular_cimento(area: float) -> float:
    return (0.013 + 0.038 + 0.14) * area / 50

def calcular_areia(area: float) -> float:
    return (0.065 + 0.004 + 0.025) * area

def calcular_ligmassa(area: float) -> float:
    return (0.0026 + 0.05) * area

def calcular_revestimento(area: float) -> float:
    return area

def calcular_argamassa(area: float) -> float:
    return 0.45 * area

def calcular_rejunte(area: float) -> float:
    return 0.05 * area / 20
```

```
def calcular_perímetro(largura: float, comprimento: float) -> float:
    return 2 * (largura + comprimento)
```

# CÁLCULOS RESUMO

São funções matemáticas que estimam:

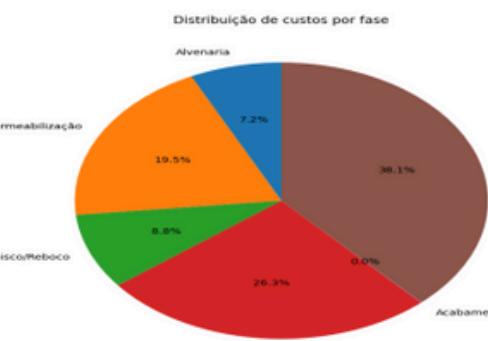
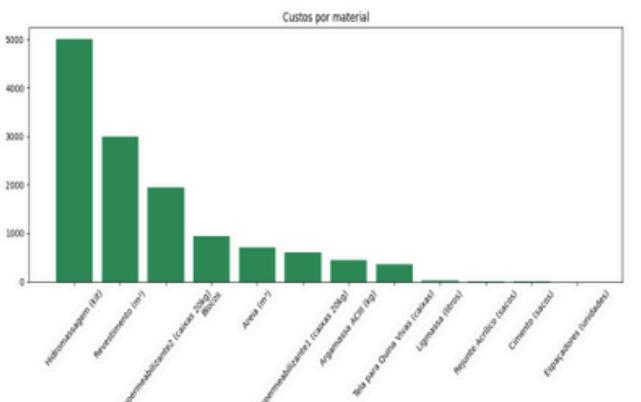
- Área, perímetro e profundidade da piscina
- Quantidade de blocos, cimento, areia, revestimento etc.
- Materiais específicos conforme a área total da piscina



## Orçamento de Piscina - Massaki

Dados do Projeto  
 Nome\_projeto: Massaki  
 Num\_pessoas\_familia: 5  
 Vai\_hidromassagem: Sim  
 Largura: 5.0  
 Comprimento: 10.0  
 Profundidade\_min: 1.6  
 Profundidade\_max: 1.6  
 Usar\_revestimento: Revestimento  
 Revestimento\_largura\_peca: 0.1  
 Revestimento\_altura\_peca: 0.1  
 Materiais  
 Blocos: 625.0  
 Tela para Quina Vivas (caixas): 7.279999999999999  
 Impermeabilizante1 (caixas 20kg): 6  
 Impermeabilizante2 (caixas 20kg): 13  
 Cimento (sacos): 0.191  
 Areia (m<sup>3</sup>): 4.7  
 Ligmassa (litros): 2.63  
 Argamassa ACIII (kg): 22.5  
 Rejunte Acrílico (sacos): 0.125  
 Espaçadores (unidades): 600.0  
 Revestimento (m<sup>2</sup>): 50.0  
 Hidromassagem (kit): 1  
 Custos por Material (R\$)  
 Blocos: 937.50  
 Tela para Quina Vivas (caixas): 364.00  
 Impermeabilizante1 (caixas 20kg): 600.00  
 Impermeabilizante2 (caixas 20kg): 1950.00  
 Cimento (sacos): 4.78  
 Areia (m<sup>3</sup>): 705.00  
 Ligmassa (litros): 26.30  
 Argamassa ACIII (kg): 450.00

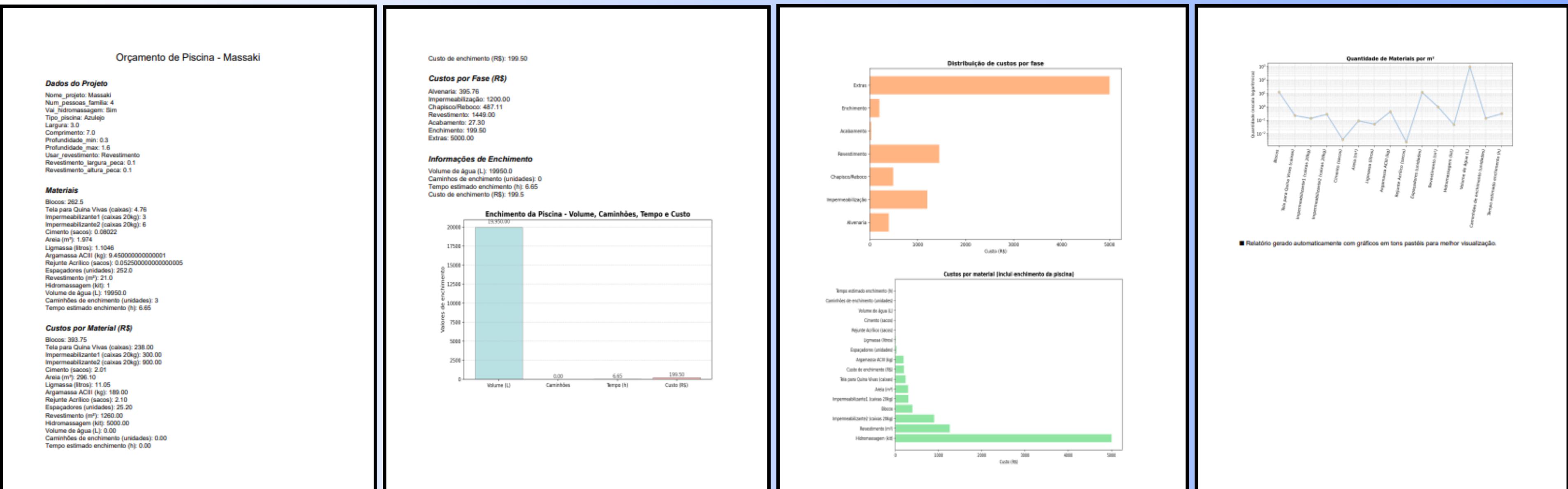
Rejunte Acrílico (sacos): 5.00  
 Espaçadores (unidades): 0.00  
 Revestimento (m<sup>2</sup>): 3000.00  
 Hidromassagem (kit): 5000.00  
 Custos por Fase (R\$)  
 Alvenaria: 942.27  
 Impermeabilização: 2550.00  
 Chapisco/Reboco: 1159.78  
 Revestimento: 3450.00  
 Acabamento: 5.00  
 Extras: 5000.00



Etapas do Projeto e Considerações Finais  
 O projeto foi desenvolvido considerando as principais etapas construtivas de uma piscina residencial: 1. "Alvenaria": Estruturação e levantamento das paredes com blocos estruturais. 2. "Impermeabilização": Proteção contra vazamentos, essencial para a durabilidade da piscina. 3. "Chapisco e Reboco": Regularização das superfícies internas e externas. 4. "Revestimento": Aplicação estética e funcional para acabamento e estanqueidade. 5. "Acabamento": Rejunte, nivelamento e acessórios finais. 6. "Extras": Inclusão de hidromassagem ou outros itens opcionais. Os custos foram calculados de forma estimada, considerando consumos médios por área e valores unitários de mercado. Recomenda-se sempre validar os preços conforme fornecedores locais e as especificações técnicas de cada projeto.

Assim ele gerou o orçamento com todas as informações passadas, os preços desse projeto são estimados , retirados das pesquisas feitas pelo colega Guilherme que trabalha com obras e está participando da execução de uma piscina recentemente. Não estávamos felizes com os gráficos, pareciam genéricos de mais então arrumamos , foram muitas tentativas e erros, muito aprendizado.

Desta forma ficou mais claro as informações e mudamos as cores para serem mais suaves e agradáveis, os dados ficam prontos no formato de orçamento e os testes em pdf que fomos gerando estão juntos aos dados do nosso drive



## Dados do Projeto

Nome do projeto ou cliente

Projeto 1

Quantas pessoas compõem a família?

4

O projeto inclui hidromassagem?

Não

Tipo de piscina

Azulejo

## Dimensões da Piscina

Largura da piscina (m)

5,00

Comprimento da piscina (m)

10,00

Piscina com fundo em declive?

Não

Profundidade (m)

1,50

Tipo de acabamento

Revestimento

**Calcular Orçamento**



# Calculadora de Orçamento para Piscinas

✓ Orçamento calculado com sucesso!

Área da Piscina

50.00 m<sup>2</sup>

Custo Total

R\$ 8,848.58

Volume de Água

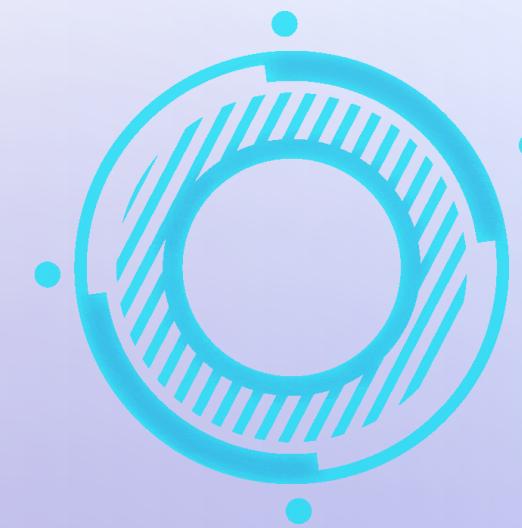
75,000 L

Custos por Fase Materiais Custos Detalhados

## Lista de Materiais Necessários

	Material	Quantidade
0	Blocos	
1	Tela para Quina Vivas (caixas)	
2	Impermeabilizante1 (caixas 20kg)	
3	Impermeabilizante2 (caixas 20kg)	
4	Cimento (sacos)	
5	Areia (m <sup>3</sup> )	
6	Ligmassa (litros)	
7	Argamassa ACIII (kg)	
8	Rejunte Acrílico (sacos)	
9	Espaçadores (unidades)	





# RESULTADOS

- Praticidade: elimina contas manuais.
- Precisão: reduz erros de cálculo.
- Flexibilidade: aceita diferentes dimensões e tipos de revestimento.
- Economia de tempo: resultado imediato.
- Base para orçamento: facilita calcular custos





Google Colab  
[google.com](https://google.com)

**Versão teste 11-09-25**



Google Colab  
[google.com](https://google.com)

**Versão teste 17-09-25**



Google Colab  
[google.com](https://google.com)

**Versão teste 29-10-25**



Google Colab  
[google.com](https://google.com)

**Versão teste 30-10-25**



Google Colab  
[google.com](https://google.com)

**Versão teste 9-11-25**



Google Colab  
[google.com](https://google.com)

**Versão final**

# THANK YOU!

GUILHERME LUCAS DA SILVA  
MARIA LUIZA MENDES ANDREASI RA:2505416  
RAFAELA