

Canteiro Automatizado

Daniel dos Anjos e João Vitor Pedro

Eng. Civil | CTC



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

Contexto

- Demanda de mercado;
- Muitas obras embargadas por falta da adequação à NR18;
- Etapa negligenciada;
- Oportunidade de otimização.



Canteiro de obras. Elaboração: ChatGPT (2024)

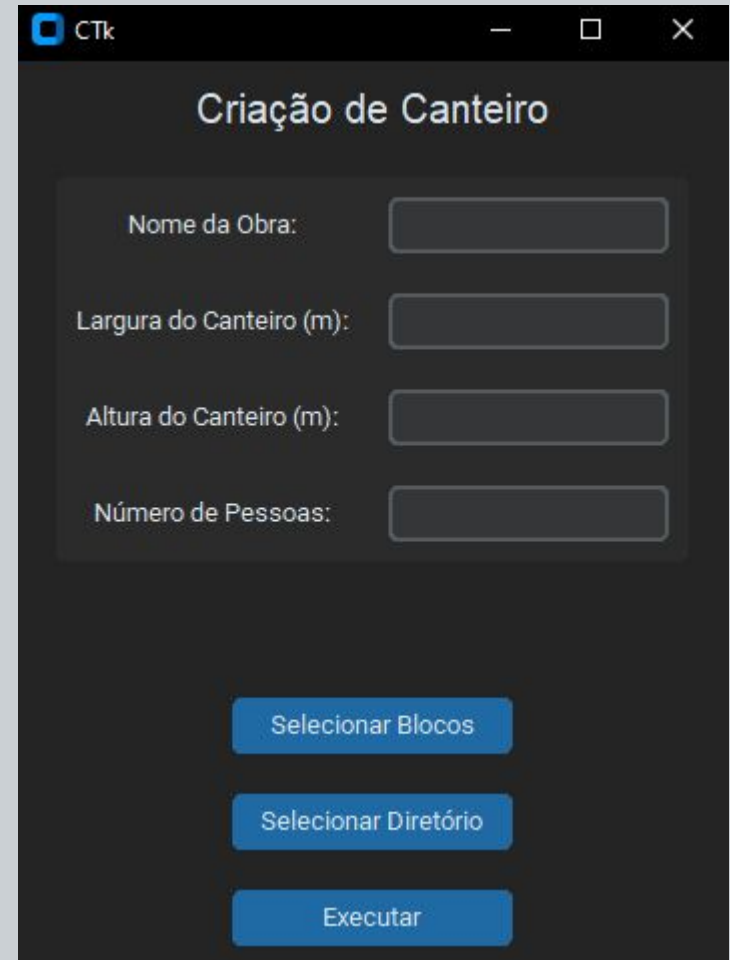
Objetivo

- Produção de um código em Python que automatize essa etapa de projeto;
- Aumentar produtividade, eficiência e segurança.



Objetivo

- **Dados de entrada do canteiro:**
 - Número de trabalhadores;
 - Área total do canteiro (altura e largura);
 - Blocos necessários.



The image shows a screenshot of a Tkinter window titled "Criação de Canteiro". The window has a dark background and contains four input fields with labels: "Nome da Obra:", "Largura do Canteiro (m):", "Altura do Canteiro (m):", and "Número de Pessoas:". Below the input fields are three blue buttons with white text: "Selecionar Blocos", "Selecionar Diretório", and "Executar". The window title bar shows the Tk logo and the text "CTk".

Print das entradas necessárias. Elaboração: Autores (2024)

Teoria necessária

Engenharia Civil

- **Técnicas de construção**

- Canteiro de obras;
- NR18;
- CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção;
- Layouts otimizados.

Teoria necessária

Programação

- **Python:**

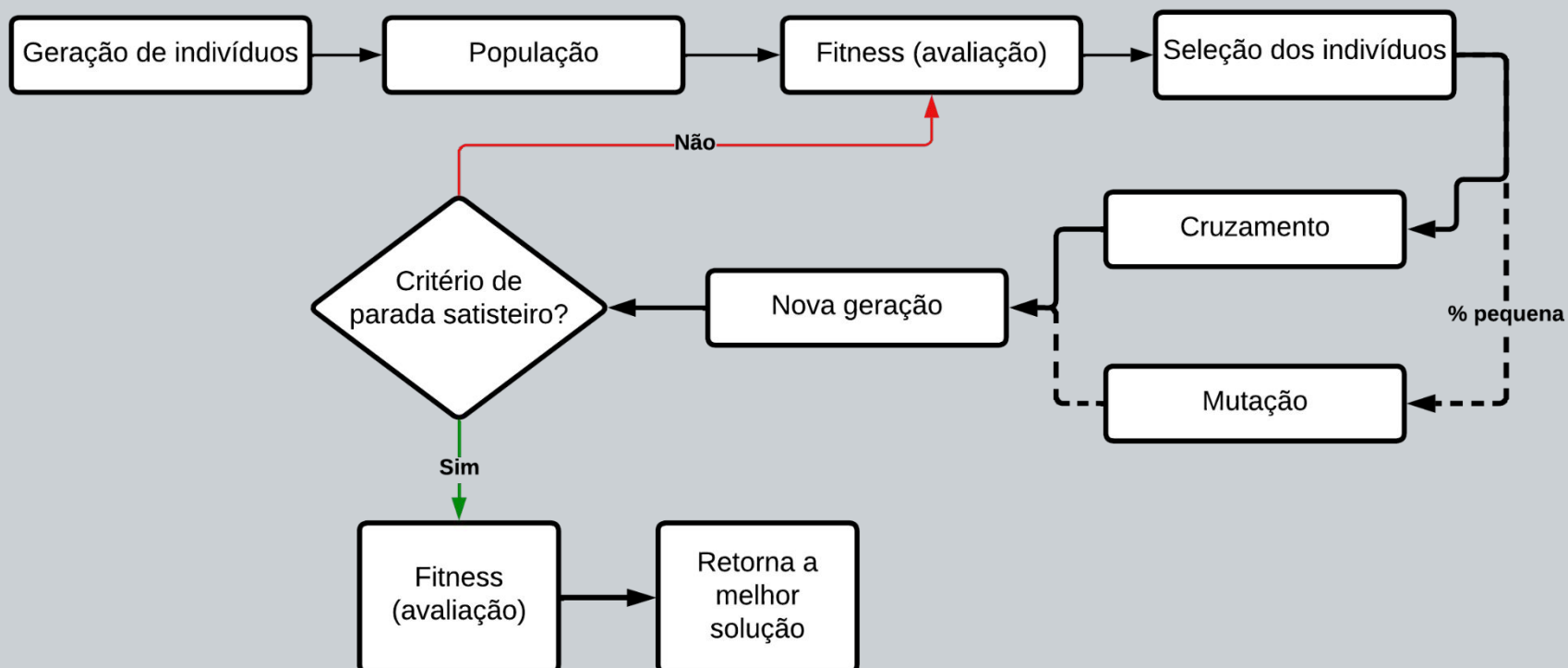
- Interface gráfica (customtkinter);
- Exportação de arquivo dxf (ezdxf);
- Orientação a objeto.

- **Lógicas:**

- Iteração;
- **Algoritmo genético.**

Teoria necessária

Algoritmo genético:



Método

Foram separados em 3 arquivos .py

- **regiao.py**
- **cad.py**
- **gui.py**

Método

Foram separados em 3 arquivos .py

- **regiao.py**

- definição das áreas;
- algoritmo genético;
- definição de “scores”;
- geração dos blocos.

Método

Foram separados em 3 arquivos .py

- **cad.py**

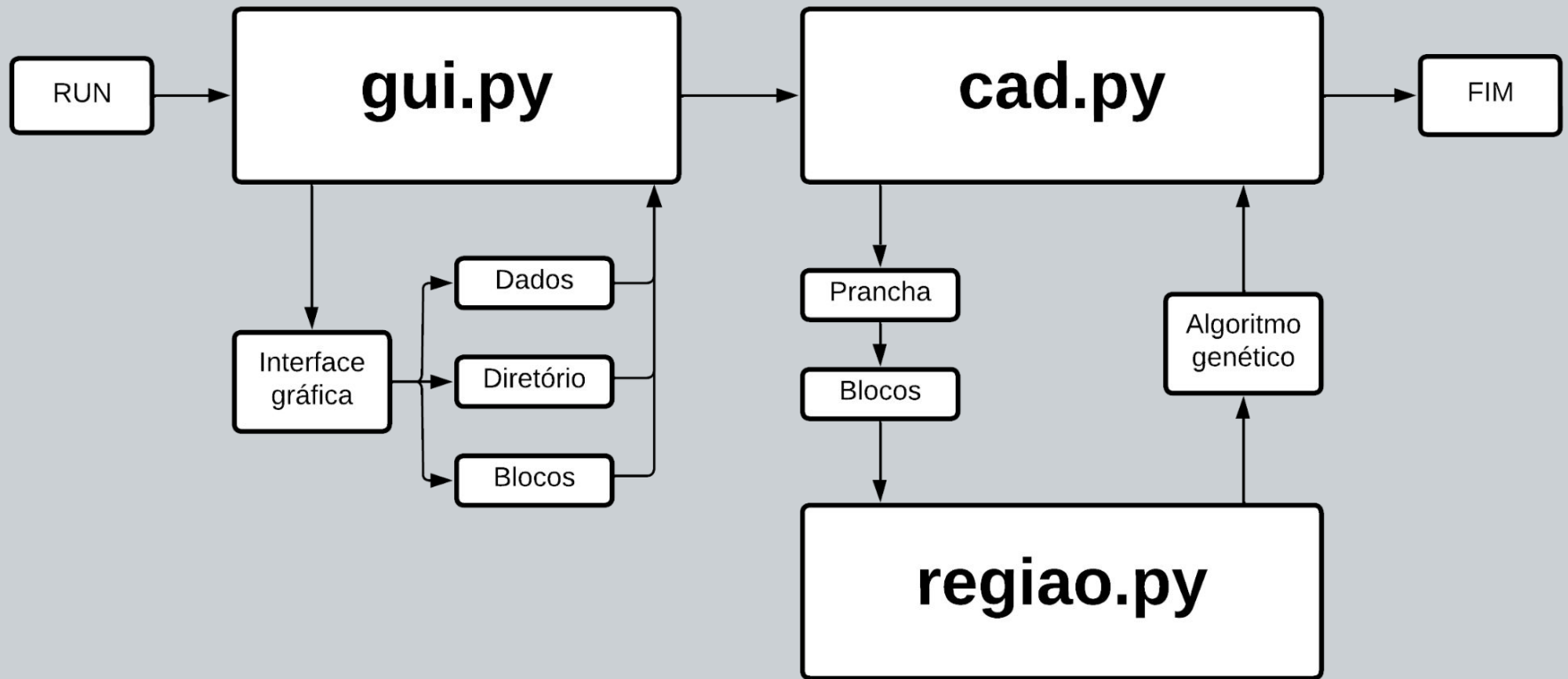
- geração da prancha do projeto;
- desenho do canteiro;
- desenho dos blocos;
- geração dos arquivos dxf.

Método

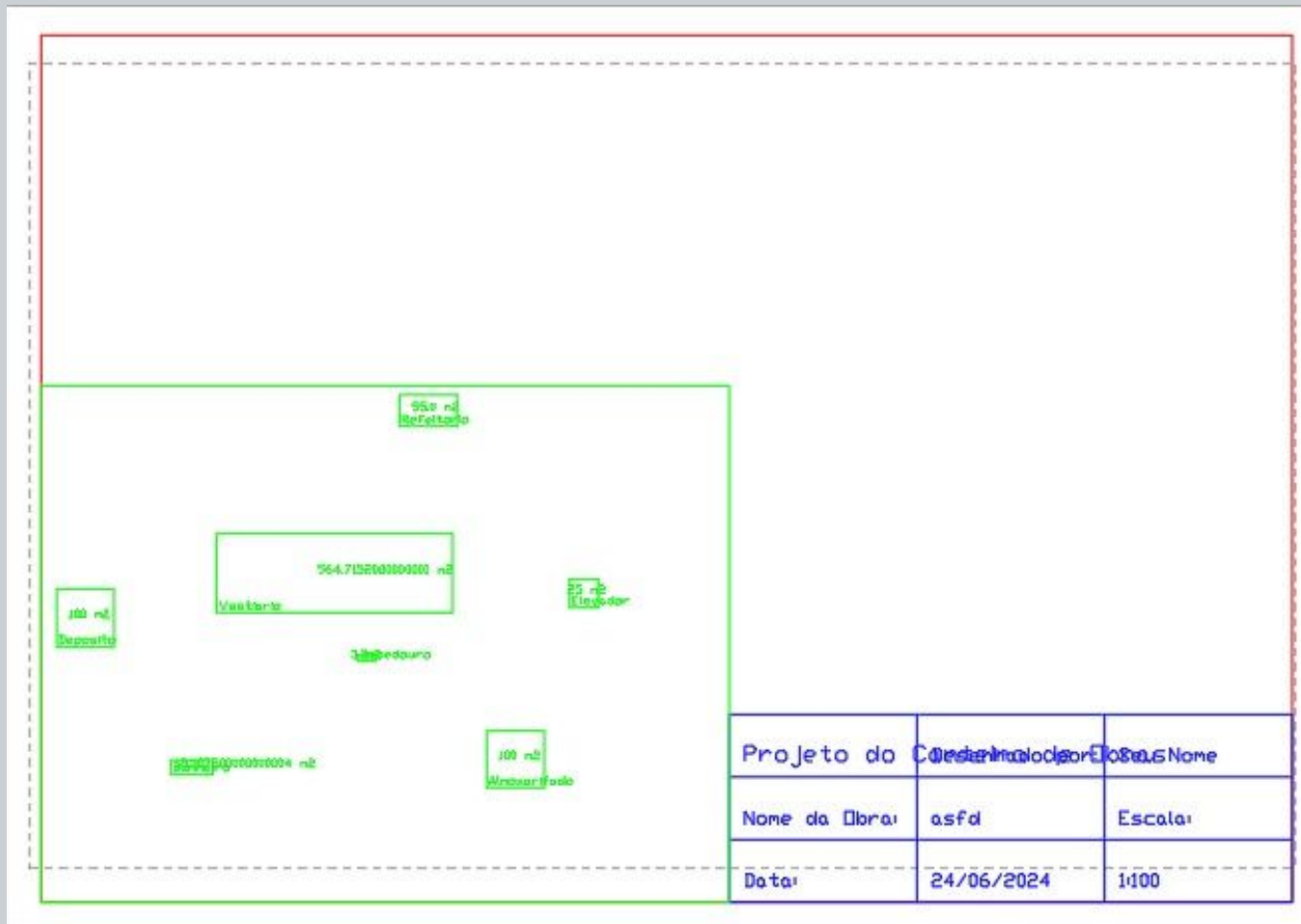
Foram separados em 3 arquivos .py

- **gui.py**
 - interface gráfica;
 - coleta dos dados de entrada;
 - seleção de diretório;
 - seleção dos blocos;
 - executar o programa.

Método



Produto final



Prancha final. Elaboração: Autores (2024)

Melhorias futuras

- Adicionar/melhorar a função scores, para refinar o programa;
- Adicionar mais blocos ao programa;
- Resolver “bugs” do algoritmo genético:
 - Sobreposição se a mutação for o melhor score;
 - Bug do resultado de uma geração inteira com score = 0;
- Melhorar o arquivo .dxf:
 - Arrumar escala na folha;
 - Deixar o selo mais apresentável;
 - Mudar o tamanho da folha dependendo do canteiro;
- Transformar o arquivo em executável (.exe).

Apresentação do programa:

Contato

E-mail: daniel.anjos014@gmail.com / jvfpedro@gmail.com

Telefone: (48) 99105-1504 / (13) 99777-3245



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA