



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Estudo de Modelos de Linguagem em Dispositivos IoT na Borda

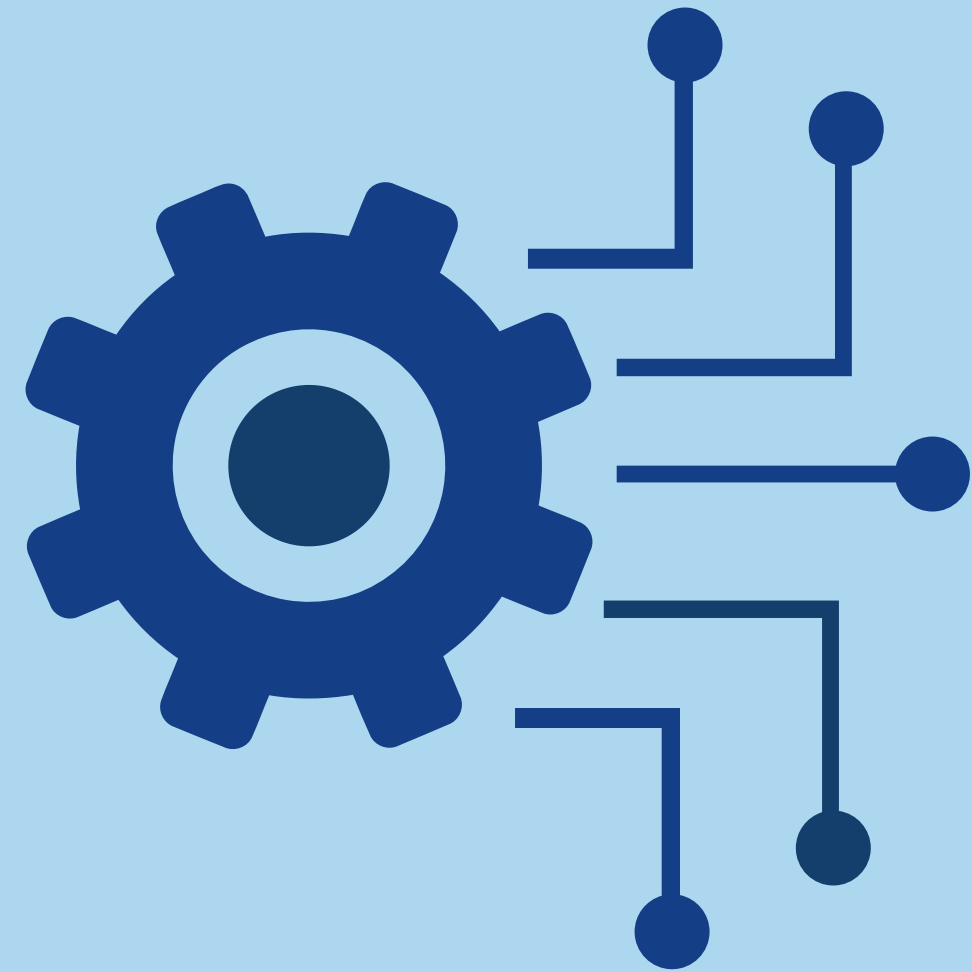
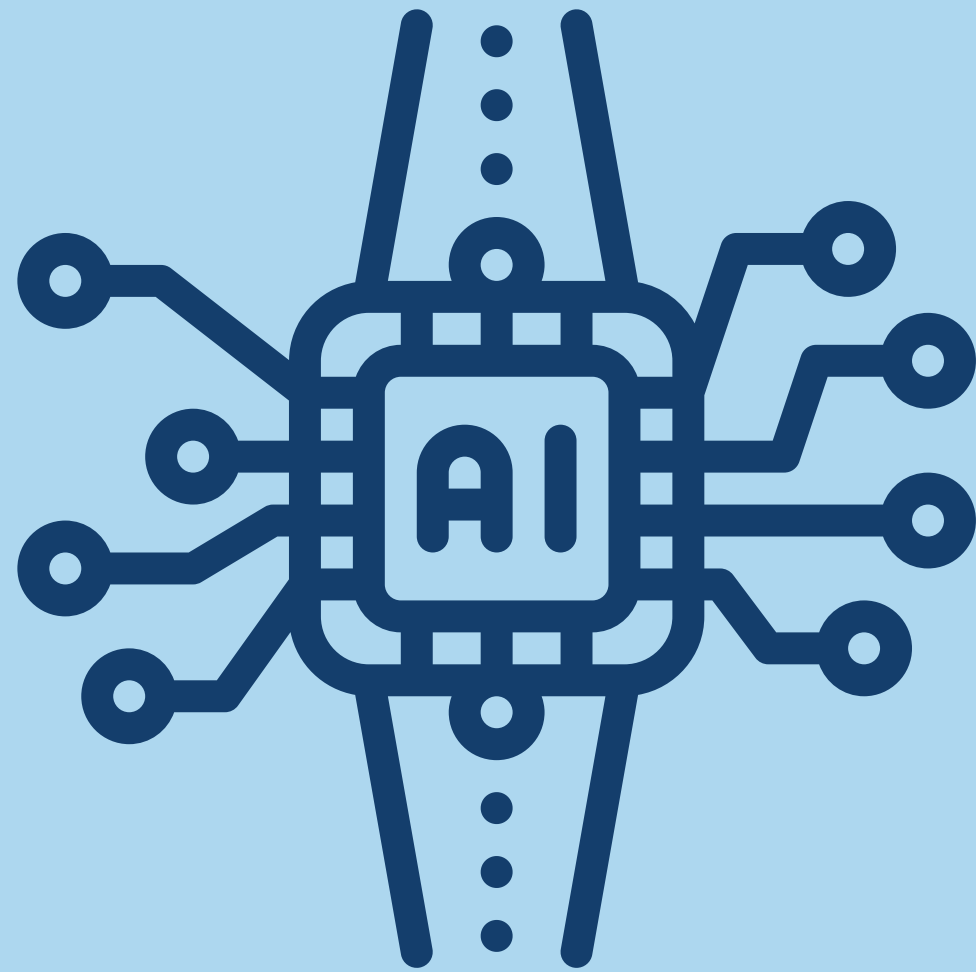
Matheus Gonçalves de Souza

Contexto inicial

- Menos Latência
- Menor dependência de conexão
- Menos Custos
- Maior Privacidade



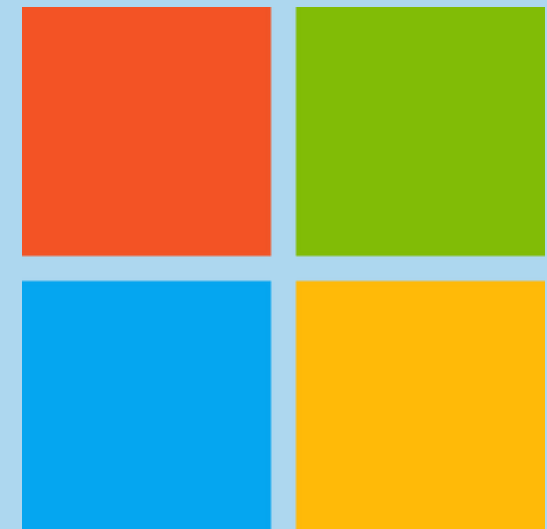
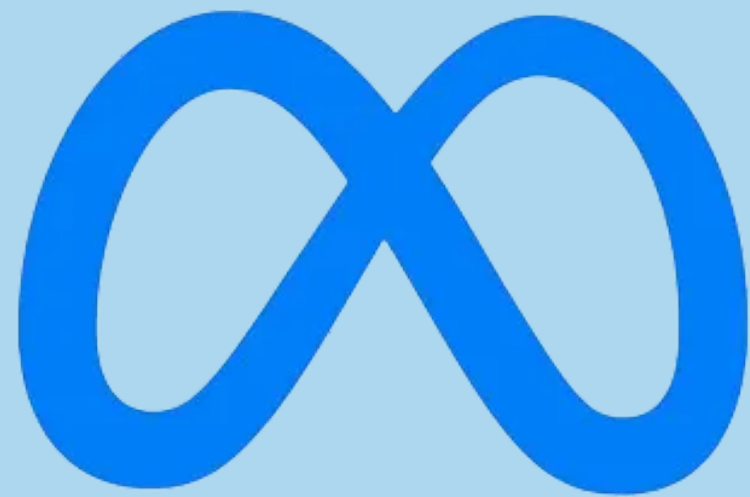
Motivação



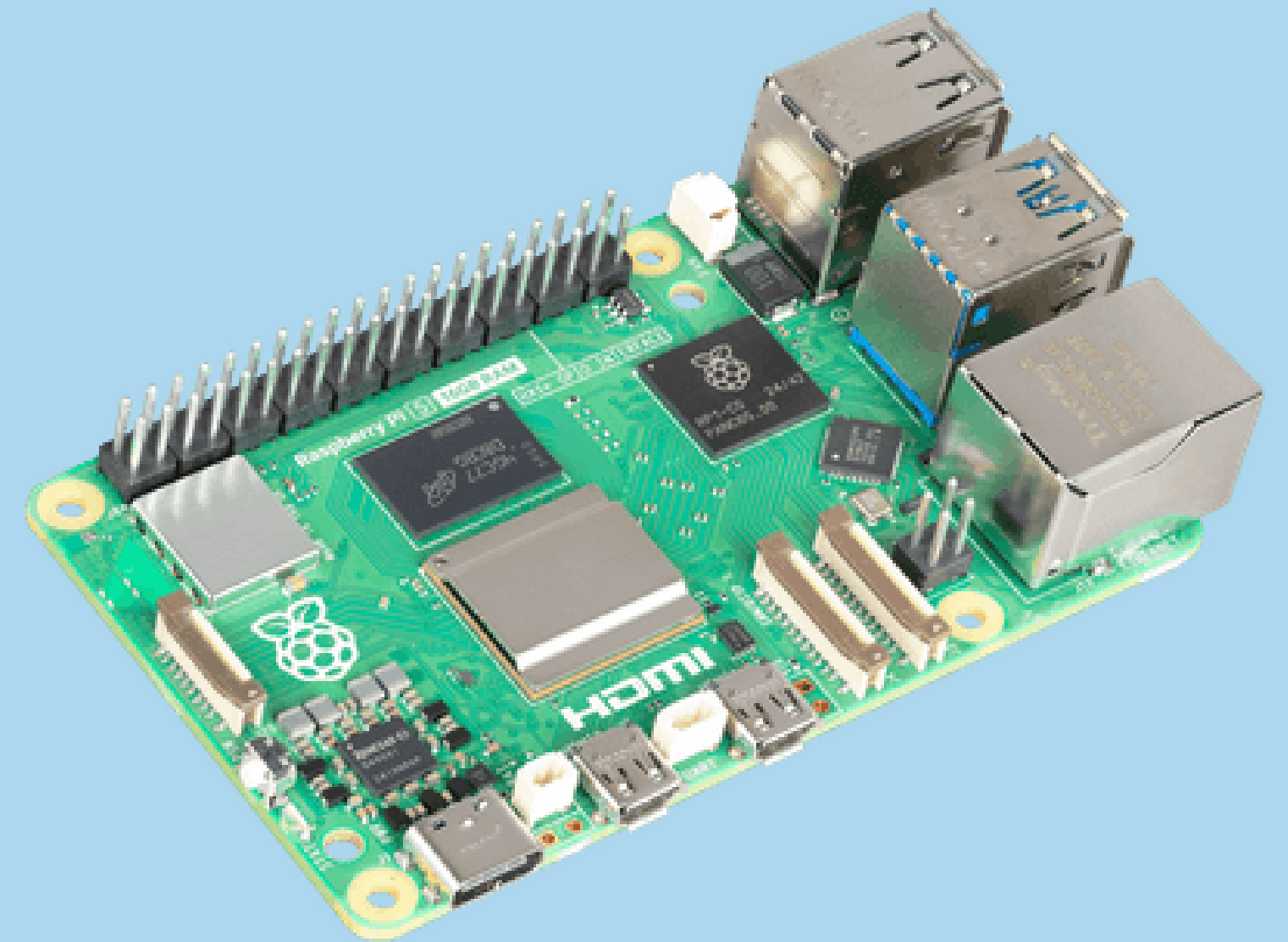
Objetivo e Estrutura

1. Estudo de parâmetros
2. Teste no Desktop
3. Implementação no Raspberry Pi
4. Benchmark

Modelos de Linguagem e Embeddings



Ferramentas



RAG e Prompts

Guia Cores RGB

O que é RGB?

RGB significa Red (vermelho), Green (verde) e Blue (azul). Cada cor é formada combinando esses três valores, variando de 0 a 255.

Como modificar cores:

1. Clarear uma cor: Aumente os valores de R, G e B proporcionalmente, sem ultrapassar 255.
2. Escurecer uma cor: Diminua os valores de R, G e B proporcionalmente.
3. Criar degradê: Misture duas cores alterando gradualmente os valores de RGB.
4. Transparência com RGBA: Adicione um quarto valor (Alpha) de 0 (transparente) a 1 (opaco).

Exemplos úteis:

RGB (255, 0, 0) = #FF0000.

rgba(255, 99, 71, 0.5) exemplo de transparência.

Para tons pastéis: use valores acima de 200.

Para tons escuros: use valores abaixo de 100.

Tabela de Cores RGB

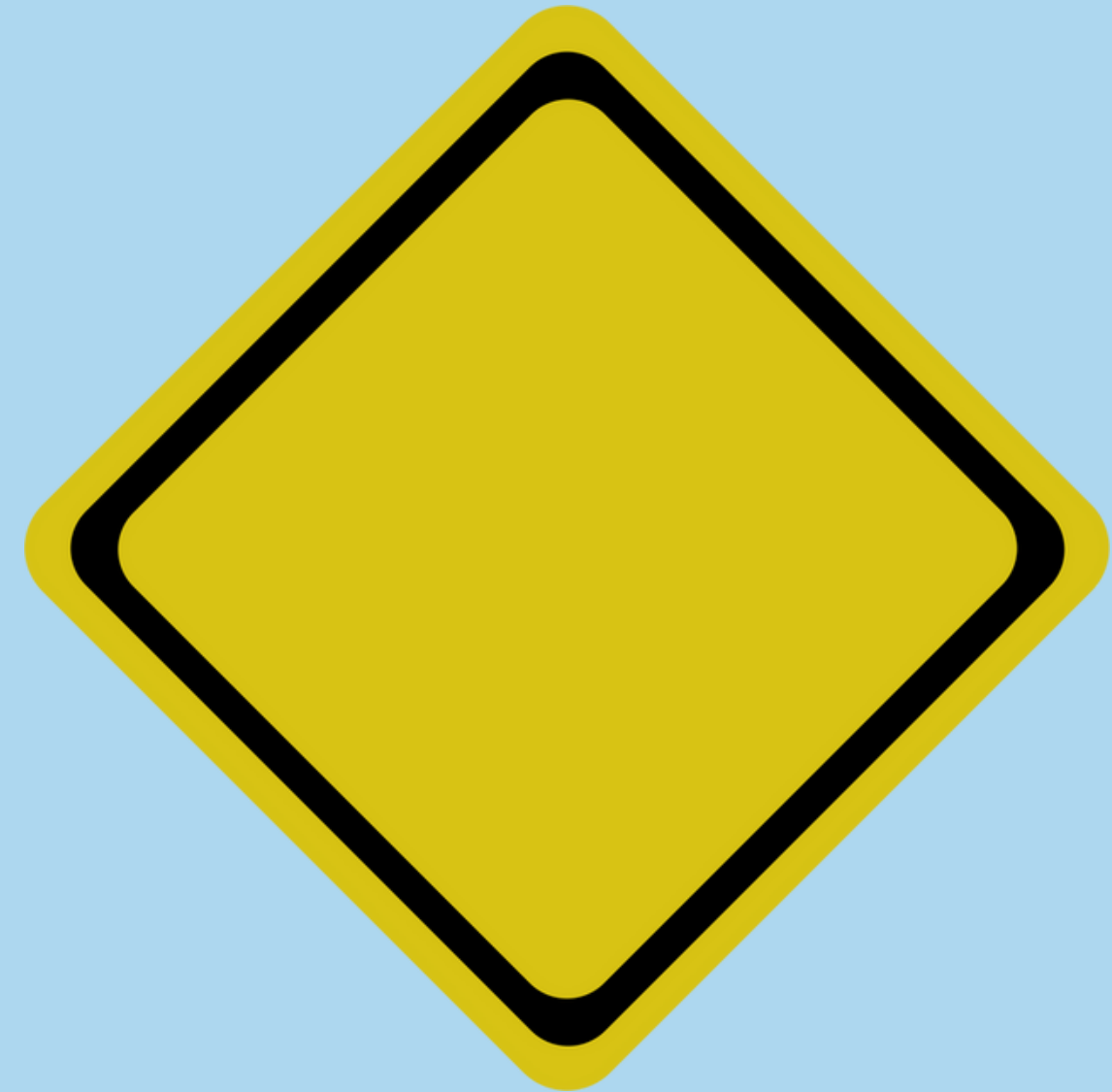
NOME DA COR	Código RGB
Preto	(0,0,0)
Cinza muito escuro	(28,28,28)
Cinza escuro	(54,54,54)
Cinza médio escuro	(79,79,79)
Cinza escuro fosco	(105,105,105)
Cinza	(128,128,128)
Cinza claro escuro	(169,169,169)
Prata	(192,192,192)
Cinza claro	(211,211,211)

```
system_prompt = ""
Você é um assistente especializado em interpretar documentos técnicos e responder perguntas com base no Documento de Referência.

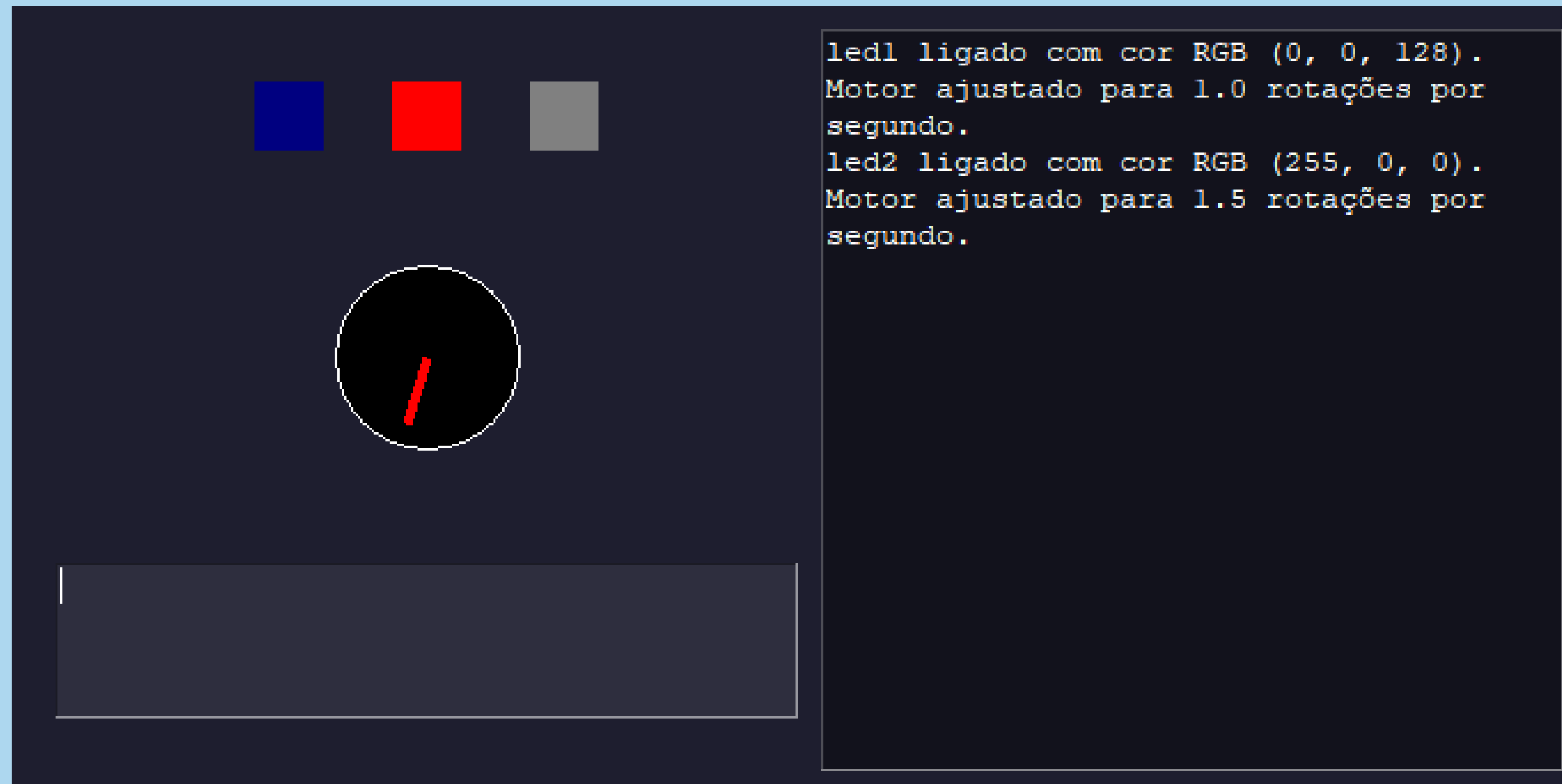
Regras obrigatórias para suas respostas:
1. Responda **apenas** com o código RGB no formato: LED: (R,G,B).
2. Não adicione explicações, comentários ou texto extra.
3. Se não encontrar a resposta no contexto fornecido, responda exatamente: LED: (0,0,0).
4. Não invente cores ou aja com incerteza.

"" "" ""
```

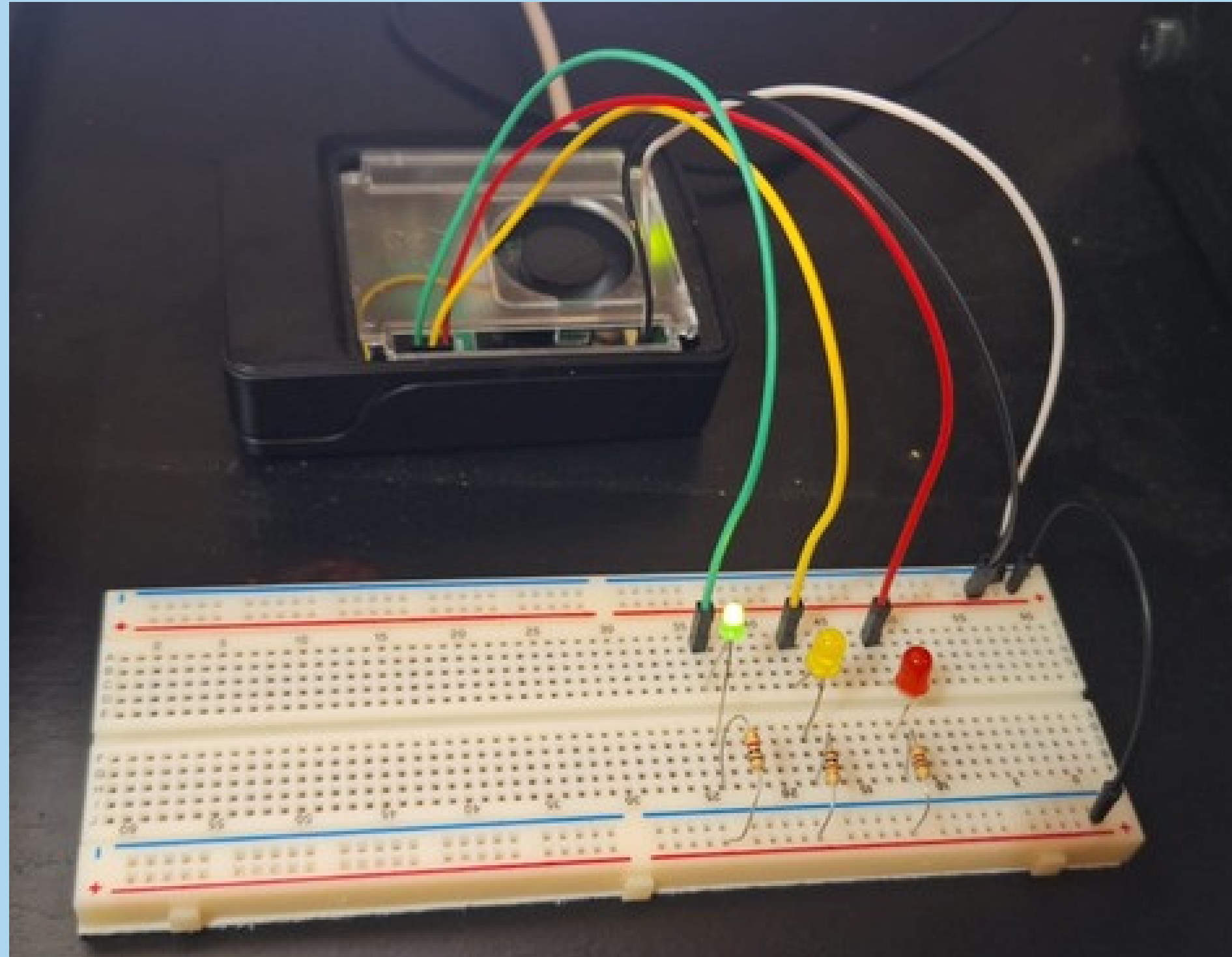
Desktop - Trânsito



Simulação RGB + Motor - Desktop



Implementação no Raspberry



Benchmark

Modelo	Temperatura	Chunk size	Chunk overlap	Pergunta	Resposta modelo	Resposta esperada	Similaridade	Tempo (s)	CPU antes (%)
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Preto?	LED: (0,0,0)	LED: (0,0,0)	1,000000119	48,332	23,2
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Cinza muito escuro?	LED: (105,105,105)	LED: (28,28,28)	0,715051651	30,32	88,5
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Azul céu profundo?	LED: (0,191,255)	LED: (0,191,255)	1	31,009	91,7
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Oliva?	LED: (128,128,0)	LED: (128,128,0)	1	29,656	92
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Tijolo de fogo?	LED: (178,34,34)	LED: (178,34,34)	1,000000119	27,998	92
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Azul marinho?	LED: (25,25,112)	LED: (0,0,128)	0,692155778	32,706	88,9
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Azul cadete?	LED: (95,158,160)	LED: (95,158,160)	1,000000119	29,965	92
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Cinza ardósia escuro?	LED: (105,105,105)	LED: (47,79,79)	0,766133189	28,938	88,5
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Verde oliva escuro?	LED: (95,158,160)	LED: (107,142,35)	0,806005716	32,912	92
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Trigo?	LED: (245,222,179)	LED: (245,222,179)	0,999999881	32,609	92
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Azul céu claro?	LED: (135,206,250)	LED: (135,206,250)	0,999999881	29,384	85,7
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Ciano / Aqua?	LED: (32,178,170)	LED: (0,255,255)	0,655064642	31,992	85,2
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Verde mar claro?	LED: (143,188,113)	LED: (32,178,170)	0,864111543	30,203	92,3
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Verde claro?	LED: (144,238,144)	LED: (144,238,144)	1	21,613	91,3
llama3.2:3b	0,2	8	2	Qual o código RGB da cor Branco navajo?	LED: (244,164,96)	LED: (255,222,173)	0,777771533	33,493	92

+ de 200 planilhas geradas

Obrigado!