

The logo features the text 'ZABBIX '26 CONFERENCE' in white, with 'ZABBIX' inside a red rectangle. Below it, 'LATIN AMERICA' is in white inside a purple rectangle. The background is dark blue with glowing blue and purple lines of dots.

ZABBIX '26

CONFERENCE

LATIN AMERICA

ZABBIX '26

CONFERENCE

LATIN AMERICA

Observabilidade e Acessibilidade

Integrando Tecnologias Assistivas ao Zabbix

Lara Xavier

Especialista em Observabilidade e DevOps Sênior

Lara Xavier

ZABBIX '26
CONFERENCE
LATIN AMERICA

- DevOps Sr e Especialista em Observabilidade na JLCP
- Engenheira Eletricista e Tecnóloga em DevOps
- Pós- graduada em Machine Learning e IA
- Pós- graduada em Projetos e arquiteturas em cloud
- Pesquisadora CNPq em Tecnologias Assistivas
- 10 anos de atuação em âmbito público e privado



Cegueira X Baixa visão

A cegueira é definida como a **incapacidade de enxergar, causada por fatores fisiológicos ou neurológicos que reúne indivíduos com vários graus de visão residual** e não significa, necessariamente, total incapacidade para ver, mas o prejuízo dessa aptidão em níveis incapacitantes para o exercício de tarefas rotineiras (TALEB,2012). A seguir, condições que podem identificar a cegueira.

Figura 01: Acuidade Visual - Tabela de Snellen

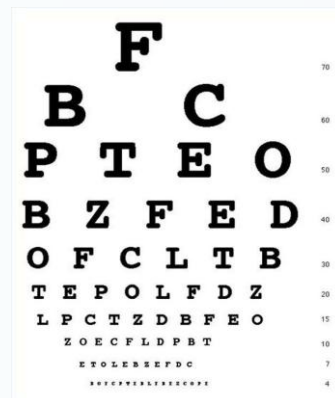
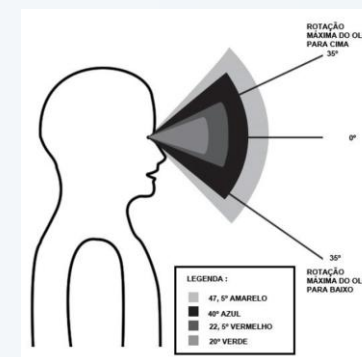


Figura 02: Campo Visual



Deficiência Auditiva X Baixa Audição

No Brasil, o **Decreto nº 5.296/2004** e a **Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015)** são os pilares que definem a deficiência auditiva para fins de políticas públicas e acessibilidade.

Termo	Capacidade Residual	Principal Recurso no seu Projeto
Baixa Audição	Percebe sons com auxílio	Audiodescrição (Voz sintetizada)
Surdez Severa	Percepção de vibrações	Vibração Tátil (Motores Coin)
Surdez Profunda	Ausência de percepção sonora	Vibração + Feedback Visual (LEDs)

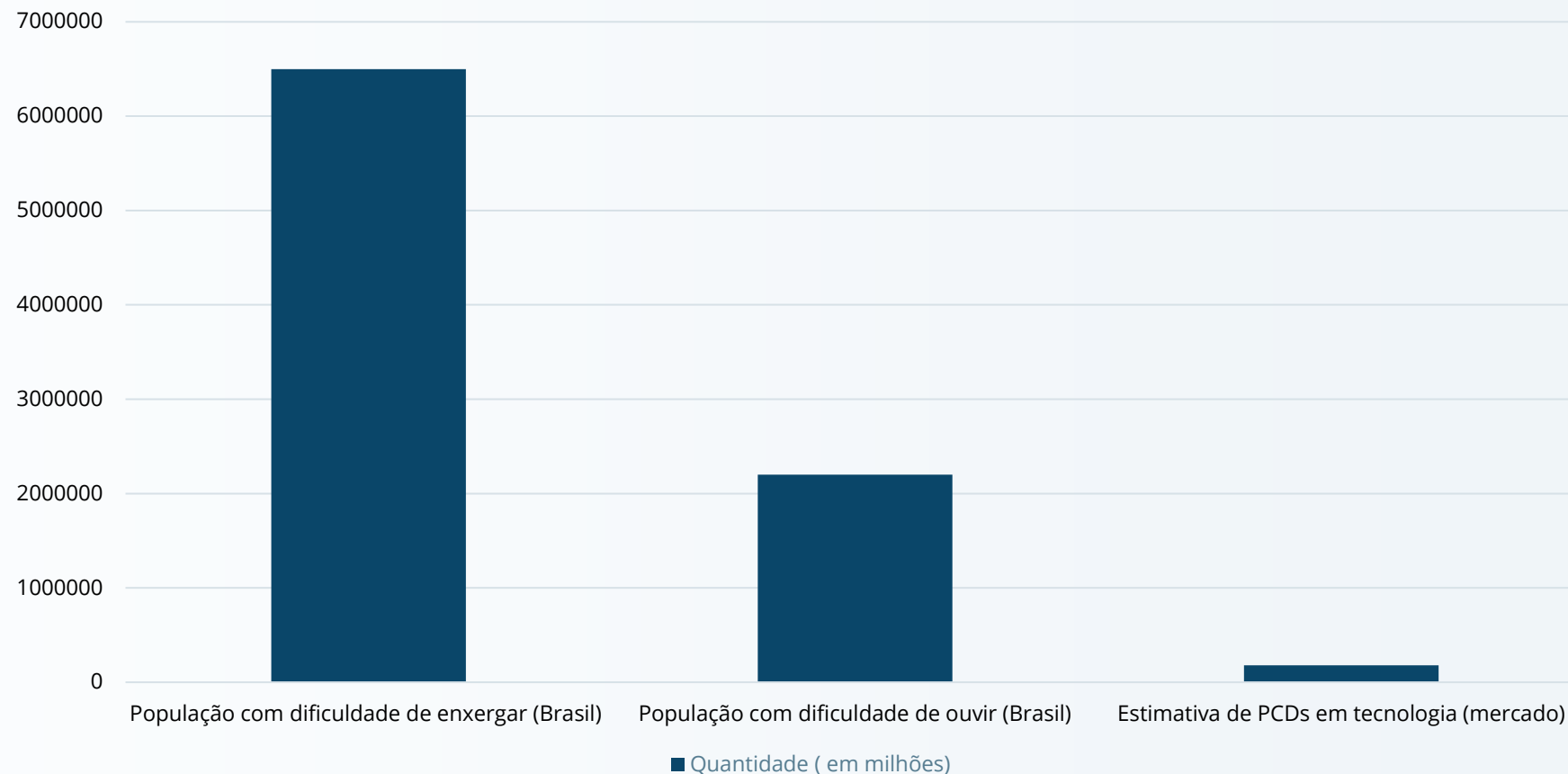
Tecnologia Assistiva

Trata-se de uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, **visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.** (CAT, 2007).

Figura 3 : Exemplo de TA



“Se sua observabilidade depende de visão, ela já exclui pessoas.”



Justificativa

Diversidade Cognitiva

Profissionais com deficiências sensoriais desenvolvem outras formas de percepção de padrões (essencial para troubleshooting).

ESG e Compliance

Atendimento à Lei Brasileira de Inclusão (LBI - Lei 13.146).

Inovação

O que é bom para o PCD é melhor para todos (ex: alertas vibratórios em ambientes de Data Center barulhentos ajudam qualquer técnico).

Objetivo

Criar uma interface física de baixo custo que traduza métricas do Zabbix em estímulos táteis, visuais (alto contraste) e sonoros (audiodescrição).

- Permitir que um profissional surdo, cego ou com baixa visão identifique um "Disaster" em menos de 5 segundos sem depender de terceiros.

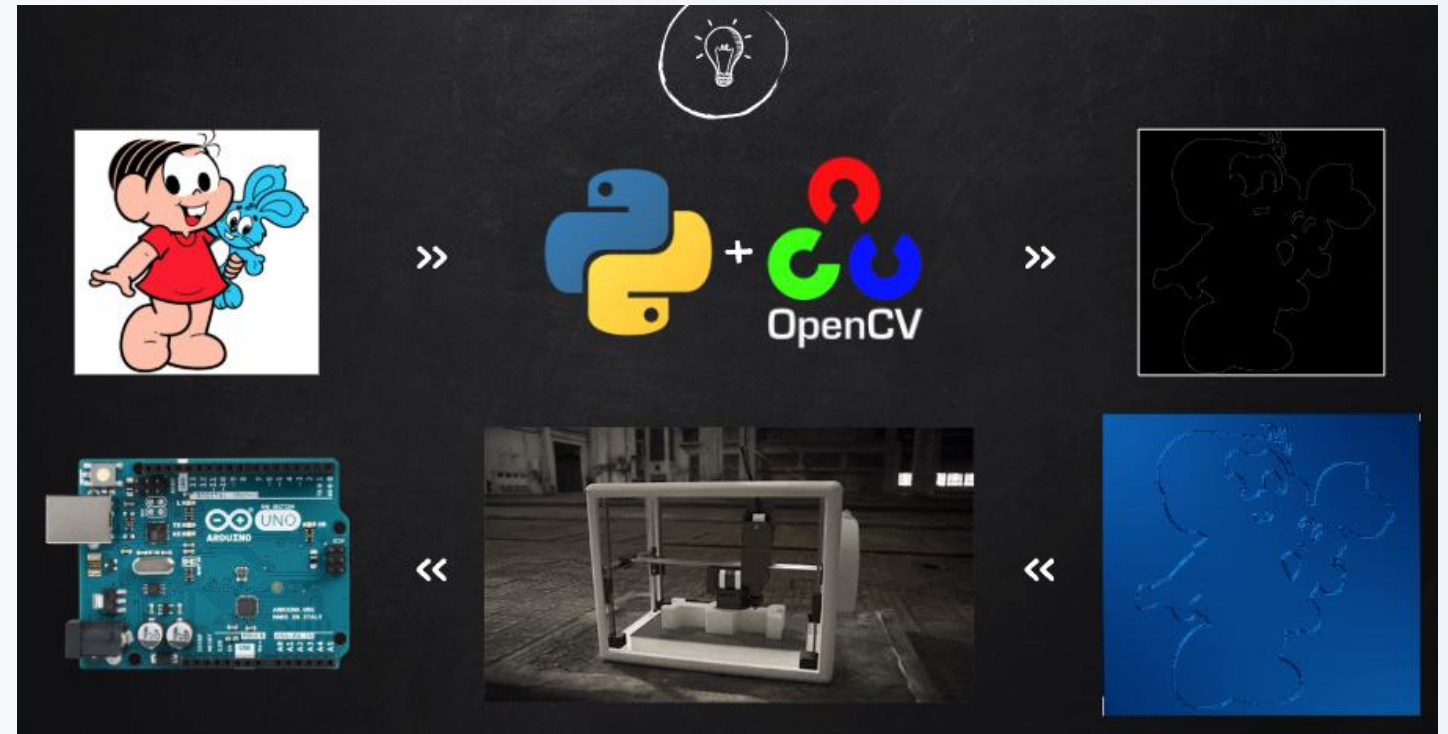
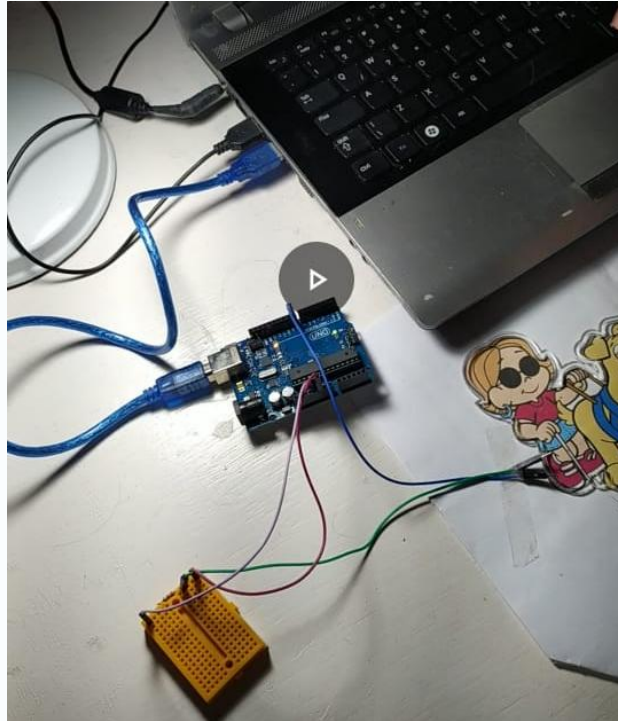
Metodologia

Stack: Zabbix API + Python (Middleware) + Arduino Uno.

Componentes:

- ▶ **Tátil:** Motores de vibração por zona (Haptic Map).
- ▶ **Sonoro:** Módulo DFPlayer para audiodescrição gravada.
- ▶ **Visual:** LEDs RGB de alto brilho e contraste.
- ▶ **Design:** Aplicação de conceitos de Desenho Universal.

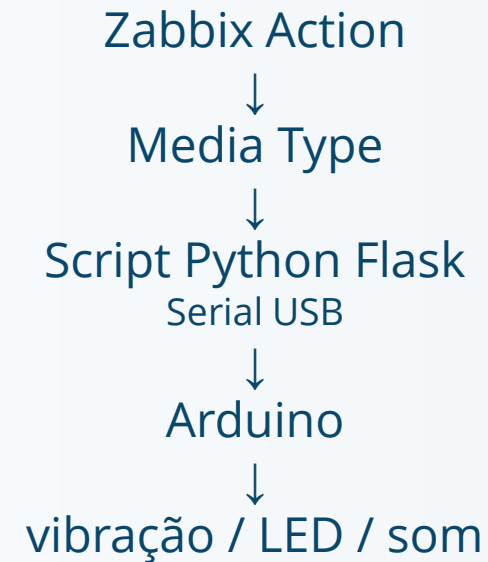
Protótipo e Demonstração



Demonstração



Configuração no Zabbix



Configuração no Zabbix

PASSO 1

Tipo de mídia ? x

Tipo de mídia Modelos de mensagem 1 Opções ●

* Nome

Tipo

* Nome script

Parâmetros do script ?

Valor	
<input type="text" value="{HOST.HOST}"/>	Remover
<input type="text" value="{ALERT.SUBJECT}"/>	Remover
<input type="text" value="{ALERT.MESSAGE}"/>	Remover
<input type="text" value="{EVENT.ID}"/>	Remover

[Adicionar](#)

Descrição

Ativo

[Atualizar](#) [Clonar](#) [Excluir](#) [Cancelar](#)

PASSO 2

Modelo de mensagem x

Tipo de mensagem

Assunto

Mensagem

[Atualizar](#) [Cancelar](#)

PASSO 3

Usuários

Usuário	Mídia 41	Permissões	
	Mídia	Tipo	Enviar para Ativo quando Usar se severidade Status Ações
	SDM - ADMINISTRATIVO - ADMINISTRATIVO ARCHIVE DIGITALIZAÇÃO Sistema indisponível	SDM	1-7,00 00-24 00 N I A M A D Ativo Editar Remover

PASSO 4

MIDDLEWARE - TODOS	Nome do Evento contém /opt. O espaço em disco está criticamente baixo (utilizado > 95%) Nome do Evento contém /var. O espaço em disco está criticamente baixo Nome do Evento contém está indisponível Nome do Evento contém O Load average está alto (por carga de CPU 1.1 for 25m) Grupo de hosts igual MIDDLEWARE	Enviar mensagem para os usuários: SDM via SDM - GC - TI Log Centralizado Alerta de recursos	Ativo
--------------------	---	---	-----------------------

Script

```
#!/usr/bin/env python3
"""
Zabbix -> Python -> Arduino Serial bridge

Instalação:
pip install flask pyserial

Execução:
python3 zabbix_haptic_bridge.py

Webhook local:
POST http://IP_DO_SERVIDOR:5000/zabbix
JSON esperado:
{"severity": "Disaster", "event_name": "..."}
"""

from flask import Flask, request, jsonify
import serial
import time
import os

SERIAL_PORT = os.getenv("SERIAL_PORT", "/dev/ttyUSB0") # Windows: COM3
BAUD_RATE = int(os.getenv("BAUD_RATE", "9600"))

app = Flask(__name__)

def map_severity_to_status(severity: str) -> str:
    s = (severity or "").strip().lower()

    if s in ["ok", "resolved", "normal", "recovery"]:
        return "OK"

    if s in ["warning", "average"]:
        return "WARNING"

    if s in ["high", "disaster", "problem", "critical"]:
        return "PROBLEM"

    return "WARNING"
```

```
def send_to_arduino(status: str):
    with serial.Serial(SERIAL_PORT, BAUD_RATE, timeout=2) as arduino:
        time.sleep(2) # Arduino reset time
        arduino.write((status + "\n").encode("utf-8"))

@app.route("/zabbix", methods=["POST"])
def zabbix_webhook():
    payload = request.get_json(force=True, silent=True) or {}
    severity = payload.get("severity") or payload.get("trigger_severity") or payload.get("event_severity")
    status = payload.get("status") or map_severity_to_status(severity)

    if status not in ["OK", "WARNING", "PROBLEM", "REPEAT"]:
        status = map_severity_to_status(status)

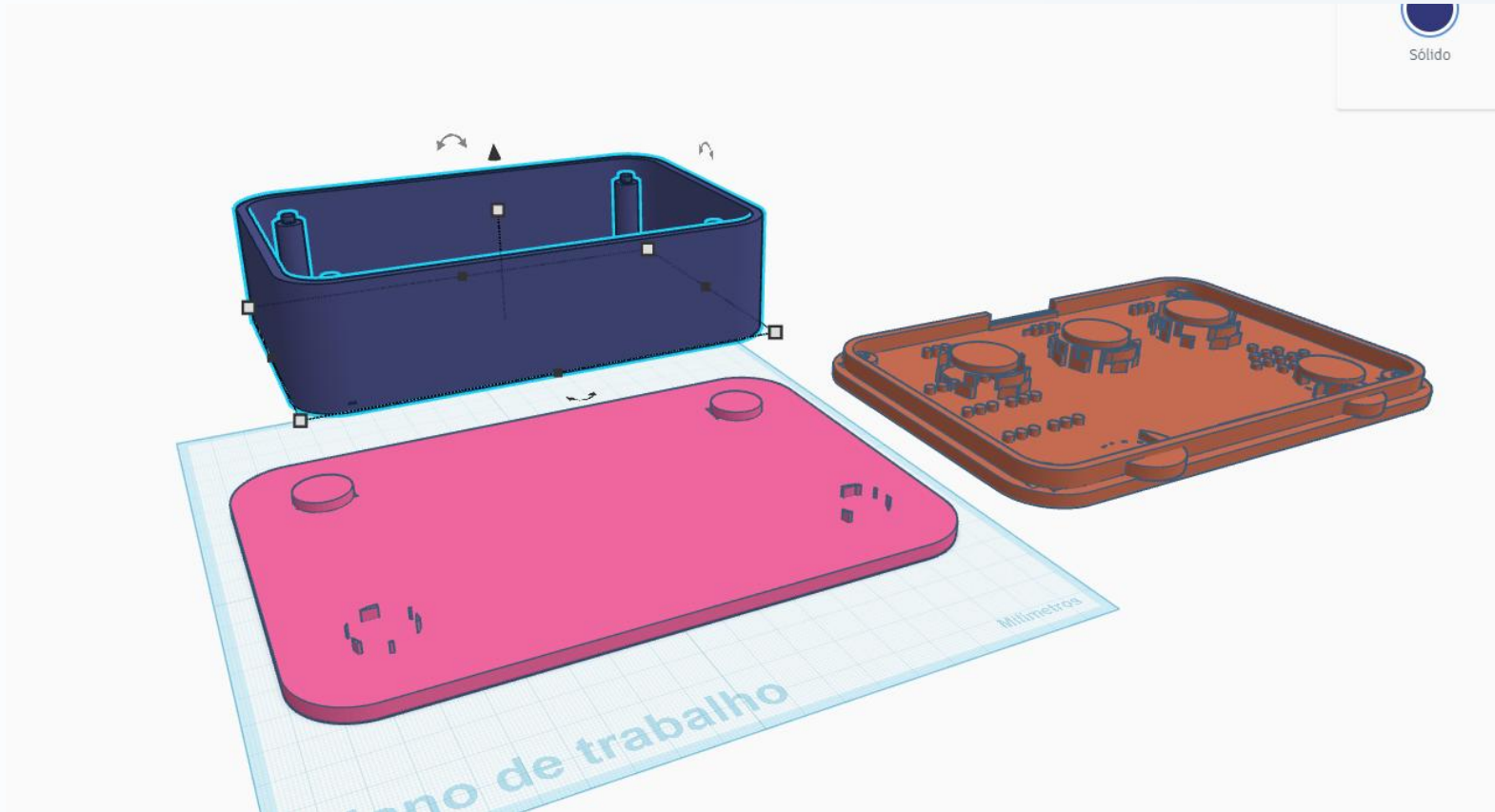
    send_to_arduino(status)

    return jsonify({
        "received": payload,
        "sent_to_arduino": status
    })

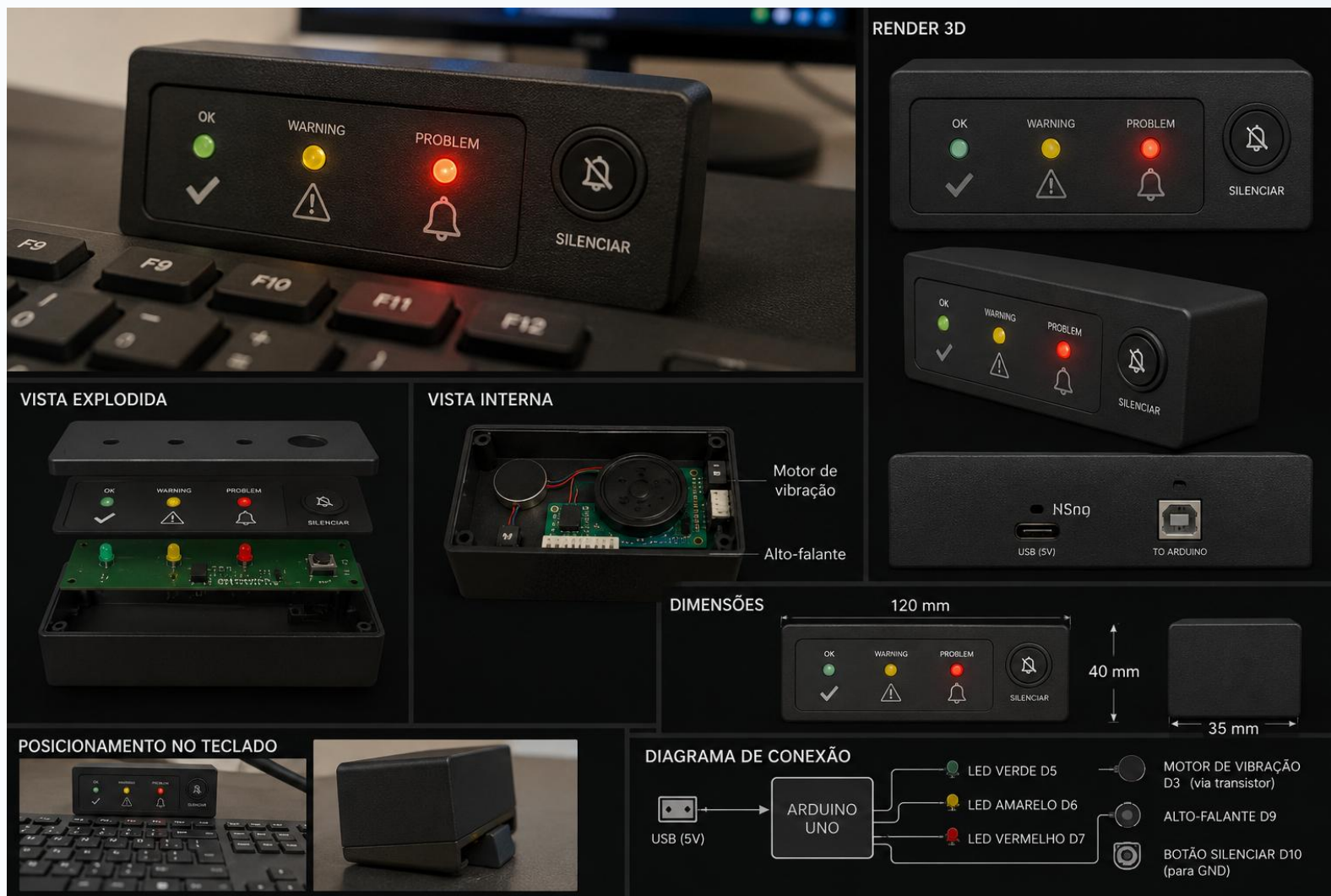
@app.route("/test/<status>", methods=["GET"])
def test(status):
    status = status.upper()
    if status not in ["OK", "WARNING", "PROBLEM", "REPEAT"]:
        return jsonify({"error": "use OK, WARNING, PROBLEM or REPEAT"}), 400
    send_to_arduino(status)
    return jsonify({"sent_to_arduino": status})

if __name__ == "__main__":
    app.run(host="0.0.0.0", port=5000)
```

Modelagem 3D






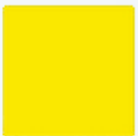
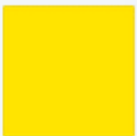


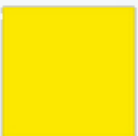








Protótipo e Demonstração

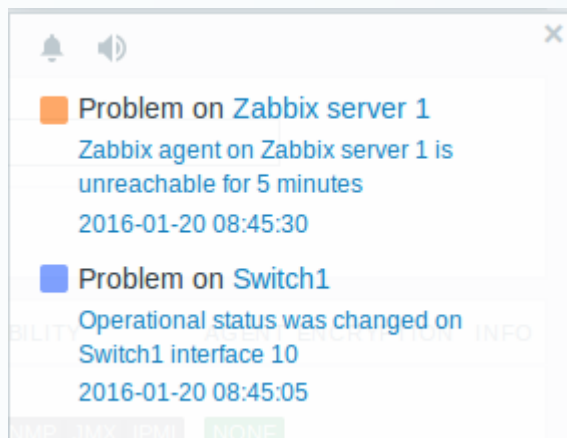


Possibilidades

- Deficiência com cores:

Nomal				
Protanopia				
Deuteranopia				
Tritanopia				

- Utilização de sons do próprio Zabbix com pop-up:



A screenshot of the Zabbix 'Messaging' configuration page. The page has tabs for 'User', 'Media', and 'Messaging', with 'Messaging' selected. The configuration options are as follows:

- Frontend messaging:**
- Message timeout:** 60
- Play sound:** Once
- Trigger severity:**
 - Recovery: alarm_ok [Play] [Stop]
 - Not classified: no_sound [Play] [Stop]
 - Information: alarm_information [Play] [Stop]
 - Warning: alarm_warning [Play] [Stop]
 - Average: alarm_average [Play] [Stop]
 - High: alarm_high [Play] [Stop]
 - Disaster: alarm_disaster [Play] [Stop]

At the bottom of the page, there are two buttons: 'Update' and 'Cancel'.

- Inclusão de audiodescrição:

OK: *Ambiente operacional. Nenhum incidente crítico detectado.*

Warning: *Atenção. O Zabbix identificou um alerta de média severidade. Verifique o serviço impactado.*

Problem: *Falha crítica detectada. O Zabbix identificou um incidente que requer ação imediata.*

Resultados

- ▶ **Autonomia:** Redução da dependência de colegas para leitura de dashboards.
- ▶ **Tempo de Resposta (MTTR):** Resposta imediata via feedback sensorial instintivo.
- ▶ **Inclusão Real:** Transformar o Zabbix em uma ferramenta acessível "out of the box".

Fontes de Dados:

- **IBGE (Censo 2022):** Principal fonte para os números de deficiência no Brasil.
- **Relatório Web para Todos (eMag):** Ótima fonte sobre a falta de acessibilidade em sites e sistemas brasileiros.
- **RAIS:** *Relação Anual de Informações Sociais*
- **CAGED:** *Cadastro Geral de Empregados e Desempregados*