

Integrantes: Arthur Souza Brandino de Oliveira, Érick Almeida Santos, Rafael Arlindo de Almeida – 3º Eletrônica PI – ETEC Bento Quirino – Campinas/SP
Orientadores: Regina Morishigue Kawakami e Marcelus Guirardello

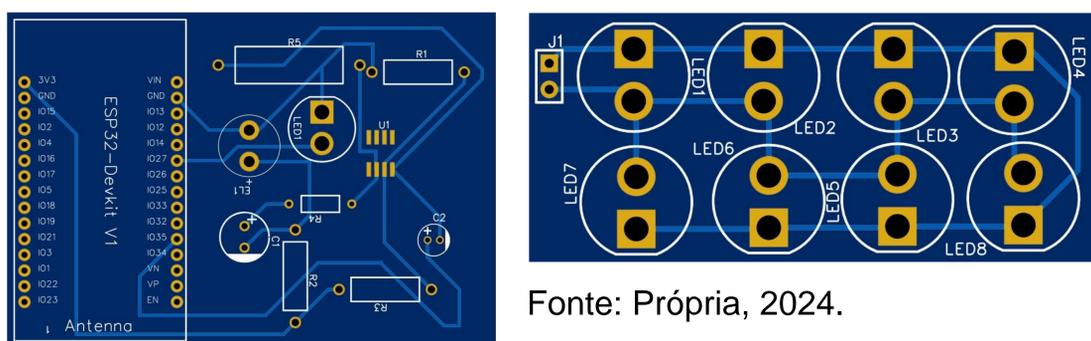
RESUMO

Nos últimos anos, a neurociência avançou consideravelmente na compreensão dos Transtornos do Espectro Autista (TEA), possibilitando diagnósticos mais precisos e precoces. Este progresso levou a um aumento na identificação de pessoas com TEA, já que sinais e sintomas podem ser detectados em estágios mais iniciais. Para melhorar a qualidade de vida desses indivíduos, muitos ambientes precisam ser adaptados, especialmente devido à hipersensibilidade auditiva (Instituto Neurosaber, 2020) comum em pessoas com TEA. A solução proposta é a construção de um dispositivo para monitorar níveis de ruído em salas de aula. Este dispositivo acionará um sinal luminoso quando o barulho ultrapassar o limite fisiológico do aluno com TEA, alertando os presentes para reduzir o volume e assim melhorar o conforto auditivo. O dispositivo será equipado com um microcontrolador (ESP-32) que captará e analisará os níveis de ruído, ativando a sinalização quando necessário. Além disso, cada aluno com TEA ou seu tutor terá um botão via Bluetooth para acionar manualmente a sinalização quando o desconforto ocorrer. Este projeto visa contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da agenda da Organização das Nações Unidas (ONU) 2030 4 (Educação de Qualidade) e 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes).

METODOLOGIA

Primeiramente, serão realizados testes com um protótipo contendo um microfone acoplado a uma ESP-32, para captar e medir os níveis de ruído nas salas de aula. Após a coleta dos dados, estes serão processados e analisados utilizando-se ferramentas estatísticas apropriadas, que permitirão avaliar a intensidade e a frequência dos ruídos presentes no ambiente. Em seguida, serão adicionados ao protótipo a sinalização luminosa e botões via Bluetooth. Com o protótipo finalizado, serão realizadas testagens efetivas dos níveis de ruído associadas ao disparo do botão, efetuados pelos alunos com TEA nos momentos de desconforto auditivo, com o intuito de correlacionar estes dados, fazendo com que o dispositivo acione automaticamente quando o nível de desconforto previsto for atingido. Apesar do disparo automático, os botões continuarão à disposição dos alunos com TEA (ou tutores) para garantir o disparo da sinalização luminosa sempre que houver desconforto auditivo, uma vez que a sensibilidade do ruído em pessoas com o transtorno pode variar dependendo da situação. Ao término da implantação, serão feitos estudos comparativos de ruídos antes e depois da instalação do dispositivo, com a finalidade de se verificar a eficácia do equipamento.

Figura 1 – Captação e sinalização luminosa



Fonte: Própria, 2024.

OBJETIVOS

- Reduzir os impactos provocados por ruídos em pessoas com TEA, diminuindo a incidência de crises;
- Colaborar com o processo de inclusão e ensino-aprendizagem dos alunos com o transtorno;
- Auxiliar professores no controle de ruído, facilitando o processo de ensino-aprendizagem;
- Proporcionar conforto aos alunos com TEA.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que, ao implementar de forma adequada este protótipo, os níveis de ruído nas salas de aula sejam significativamente reduzidos, criando um ambiente mais controlado e mais acolhedor. Com a redução do ruído, os alunos com TEA poderão experimentar uma melhora substancial em seu desempenho durante as atividades de ensino e aprendizagem, com menos desconforto relacionado ao barulho excessivo. Além disso, a diminuição dos níveis de ruído ajudará a prevenir a ocorrência de crises associadas a estímulos auditivos intensos, promovendo um ambiente mais estável e tranquilo para estes alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NEURO SABER “Como o autismo afeta o cérebro?”. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/como-o-autismo-afeta-o-cerebro/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

PESQUISA FAPESP “O cérebro no autismo”. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-c%C3%A9rebro-no-autismo/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

USP “Entendendo o Autismo”. Disponível em: <https://www.iag.usp.br/~eder/autismo/Cartilha-Autismo-final.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2024.

Figura 2 – Cordões do autismo



Fonte: Mercado Livre, 2024.