

doi <https://doi.org/10.61917/3086-2833.2026.33>

SENZ: tecnologia vestível para o monitoramento emocional e promoção da saúde mental

Ítalo Nunes Pereira

italonunespereira@pe.senac.br

CEP Mediotec Recife

Resumo

O presente relato detalha o projeto "SENZ", uma tecnologia vestível desenvolvida no Mediotec Senac Pernambuco para monitorar estados emocionais e promover a saúde mental de adolescentes e jovens. O projeto, realizado entre fevereiro e setembro de 2025, aborda a crescente preocupação com a saúde mental, exacerbada pelo uso de dispositivos digitais, oferecendo monitoramento contínuo e suporte ao autocuidado. SENZ integra Arduino, ESP32, Flutter e Firebase, com foco rigoroso em ética e privacidade de dados, alinhando-se à LGPD. Embora seja uma ferramenta complementar, não substitui a terapia profissional. A experiência pedagógica foi enriquecedora, fomentando trabalho em equipe, visão de produto, consciência ética e empatia entre os alunos, que adquiriram experiência prática em IoT, desenvolvimento *mobile* e serviços em nuvem, além de uma compreensão mais sensível das questões de saúde mental. O projeto resultou em um protótipo didático funcional, aprimorou as habilidades dos estudantes e aumentou a responsabilidade social no desenvolvimento tecnológico, com planos futuros para aprimorar a IA e a colaboração com profissionais de saúde mental.

Palavras-chave: saúde mental; tecnologia vestível; educação técnica; inteligência artificial; desenvolvimento de sistemas.

1 Introdução

A saúde mental de adolescentes e jovens tem sido um tema cada vez mais presente em debates educacionais, de saúde e de tecnologia. O aumento de casos de ansiedade, depressão e crises emocionais, aliado ao uso intenso de dispositivos digitais no cotidiano (WHO, 2022), cria um cenário em que soluções tecnológicas podem tanto agravar quanto auxiliar no cuidado com as emoções. Nesse contexto, tecnologias vestíveis (*wearables*) e sistemas inteligentes despontam como



Esta obra está licenciada sob uma licença Creative Commons
- Atribuição Não Comercial 4.0 Internacional.

possibilidades de monitoramento contínuo e de apoio ao autocuidado, desde que ancoradas em princípios éticos, de privacidade e de responsabilidade no uso dos dados pessoais (Brasil, 2018).

Foi nesse cenário que surgiu o SENZ, um projeto desenvolvido na disciplina de Formação Profissional do curso de Desenvolvimento de Sistemas do Mediotec Senac Pernambuco, na cidade do Recife, no período de fevereiro a setembro de 2025. A experiência envolveu uma equipe de cinco estudantes – Maria Carolina, Gabriela, Lucas, Davi e Guilherme – que, sob orientação docente, receberam o desafio de conceber e prototipar uma solução tecnológica capaz de monitorar emoções para prevenção de crises, apoiar o autocuidado e complementar processos terapêuticos, articulando conhecimentos técnicos com sensibilidade para a temática da saúde mental.

O objetivo deste relato é apresentar a experiência de concepção, prototipagem e testes iniciais do SENZ, destacando o percurso formativo vivenciado pelos estudantes e pelo docente, bem como as reflexões e aprendizados decorrentes do processo. Especificamente, busca-se: (a) descrever como o projeto foi organizado e desenvolvido no contexto do Mediotec; (b) discutir as escolhas técnicas e éticas envolvidas na construção de uma tecnologia vestível voltada à saúde mental; e (c) evidenciar os impactos pedagógicos da experiência na formação dos alunos de Desenvolvimento de Sistemas.

Este relato está organizado em três seções principais: na seção 2, apresenta-se o desenvolvimento da experiência, incluindo a descrição do projeto, reflexões e aprendizados; na seção 3, são apresentadas as conclusões, com destaque para os efeitos formativos e as possibilidades de desdobramentos futuros.

2 Desenvolvimento

2.1 Descrição da experiência

A experiência foi realizada na disciplina de Formação Profissional, componente curricular do curso de Desenvolvimento de Sistemas do Mediotec Senac Pernambuco. A turma é composta por estudantes do ensino médio integrado à formação técnica, e o projeto SENZ foi escolhido como tema do Projeto Integrador (Senac, 2018),

articulando teoria e prática ao longo de aproximadamente sete meses, de fevereiro a setembro de 2025.

A ideia do SENZ surgiu a partir de discussões iniciais sobre problemas reais observados pelos próprios estudantes em seu contexto: colegas e familiares lidando com ansiedade, dificuldades emocionais e momentos de estresse intenso, muitas vezes sem acompanhamento adequado. Em uma etapa de *brainstorming*, o grupo elencou diferentes possibilidades de intervenção tecnológica até chegar ao conceito de uma tecnologia vestível capaz de monitorar sinais fisiológicos associados às emoções, oferecendo dados que pudessem apoiar o autocuidado e dialogar com profissionais de saúde mental.

Após a definição do problema e da proposta geral, os estudantes iniciaram a fase de ideação e prototipagem conceitual, com desenhos em papel, fluxos de uso e rascunhos da interface. Em seguida, o projeto evoluiu para a construção de um protótipo em Figma, no qual foram detalhadas as telas principais do aplicativo, como cadastro, monitoramento em tempo real, histórico emocional e alertas. Essa etapa foi importante para alinhar expectativas entre os membros da equipe, ajustar a experiência do usuário e tornar a ideia mais concreta.

No campo técnico, o grupo decidiu que o SENZ seria implementado de forma integrada, combinando Arduino e ESP32 para coleta de dados de sensores físicos, Flutter para desenvolvimento do aplicativo móvel multiplataforma e Firebase como *backend* para autenticação de usuários e armazenamento em nuvem. Essa arquitetura permitiu trabalhar com conceitos de internet das coisas (IoT), desenvolvimento *mobile* e serviços em nuvem, alinhados às competências previstas para o curso de Desenvolvimento de Sistemas.

Ao longo da implementação, foram previstos diferentes tipos de testes. Na camada de *software*, os estudantes praticaram *test-driven development* (TDD) e elaboraram testes unitários para partes críticas da aplicação, buscando garantir confiabilidade mínima antes de integrar os módulos. Na interação com o usuário, foram realizados testes de usabilidade com colegas da turma e com o docente, observando clareza de navegação, compreensão dos gráficos e conforto na experiência. Também foram realizados testes de estresse em condições simuladas,

para verificar o comportamento do sistema quando submetido a maior volume de dados em curto espaço de tempo.

Um aspecto central da experiência foi o diálogo com possíveis usuários e especialistas. A equipe apresentou o SENZ para profissionais da educação e psicopedagogos, que contribuíram com reflexões valiosas sobre o cuidado na leitura de dados emocionais, a importância de não “diagnosticar” automaticamente o usuário e a necessidade de garantir consentimento informado e respeito à legislação sobre proteção de dados no tratamento de informações sensíveis. Esses encontros ajudaram a reforçar o caráter de apoio do SENZ – um recurso complementar ao acompanhamento profissional, e não um substituto de terapias ou atendimentos clínicos.

Ao final do período, o grupo conseguiu entregar um protótipo funcional em nível didático, com fluxo de uso coerente, integração básica com sensores e armazenamento de dados em nuvem. O projeto foi avaliado positivamente pela turma e pelos docentes, tanto pela ousadia temática quanto pela combinação de componentes técnicos complexos com uma problemática social relevante.

2.2 Reflexões sobre a experiência

Do ponto de vista pedagógico, o desenvolvimento do SENZ evidenciou o potencial do Projeto Integrador como espaço privilegiado para a articulação entre teoria, prática e sentido social do conhecimento. Ao se debruçarem sobre a saúde mental, os estudantes foram convidados a olhar para além do código, percebendo que desenvolver *software* implica lidar com pessoas reais, contextos de vulnerabilidade e implicações éticas.

Uma primeira reflexão importante diz respeito à maturidade dos alunos ao lidar com temas sensíveis. Ao longo do processo, foi possível observar um crescimento na forma como discutiam ansiedade, crises emocionais e práticas de autocuidado, abandonando abordagens superficiais ou estigmatizantes e passando a adotar um vocabulário mais respeitoso e responsável. O projeto, assim, atuou também como disparador de conscientização e empatia.

Outra reflexão está relacionada ao papel da tecnologia vestível e da inteligência artificial na área de saúde mental. A experiência mostrou que, embora sensores e algoritmos possibilitem monitorar sinais fisiológicos relacionados às emoções, qualquer interpretação automática desses dados precisa ser feita com extrema cautela. O grupo compreendeu que o SENZ não poderia rotular estados emocionais de forma reducionista, mas sim indicar tendências, alertas e padrões que deveriam ser analisados em diálogo com profissionais qualificados.

Para o docente, o projeto reforçou a importância de propor desafios que integrem dimensões técnicas, humanas e éticas. Em vez de desenvolver apenas mais um aplicativo genérico, os estudantes foram provocados a pensar em visão de produto, em impacto social e em responsabilidade no uso de dados. Essa abordagem contribuiu para uma formação mais crítica e alinhada às demandas contemporâneas do mercado e da sociedade.

2.3 Aprendizados

A experiência com o SENZ gerou aprendizados significativos em diferentes dimensões da formação técnica e humana.

No trabalho em equipe, os estudantes precisaram organizar tarefas, negociar prazos, lidar com divergências e reconhecer habilidades complementares. Aprenderam a distribuir responsabilidades entre *hardware*, *software*, *design* e documentação, aproximando-se de um ambiente de desenvolvimento real.

Em relação à visão de produto, ao longo do projeto a equipe deixou de enxergar o SENZ apenas como um “trabalho de escola” e passou a encará-lo como um produto em potencial, com público-alvo, proposta de valor, limitações e possibilidades de expansão. Essa mudança de perspectiva contribuiu para um olhar mais empreendedor e estratégico sobre a área de tecnologia.

No campo da ética e da privacidade, o contato com profissionais da educação e com psicopedagogos, somado aos debates sobre proteção de dados, fez com que o grupo compreendesse melhor a gravidade de lidar com informações sensíveis. Os estudantes aprenderam que decisões de *design* e de arquitetura, como forma de

armazenamento, mecanismos de segurança e controle de acesso, também são decisões éticas, e não apenas técnicas.

Quanto ao uso de inteligência artificial e de tecnologias vestíveis, os alunos tiveram contato com princípios de IA aplicada à análise de dados emocionais, bem como com a integração entre sensores físicos, microcontroladores e aplicativos móveis. Essa vivência foi especialmente relevante para consolidar conteúdos de internet das coisas, desenvolvimento *mobile* e serviços em nuvem.

Por fim, ampliou-se o olhar para a saúde mental. A experiência contribuiu para que os estudantes enxergassem o tema como legítimo dentro da formação técnica, compreendendo que a tecnologia pode ser instrumento de cuidado e de apoio, desde que construída com sensibilidade, escuta e responsabilidade.

3 Conclusão

O desenvolvimento do SENZ, no contexto do curso de Desenvolvimento de Sistemas do Mediotec Senac Pernambuco, demonstrou que é possível articular formação técnica em tecnologia com uma agenda de cuidado com a saúde mental. Ao longo de sete meses, uma equipe de cinco estudantes se engajou na concepção, prototipagem e teste inicial de uma tecnologia vestível voltada ao monitoramento emocional, integrando recursos de *hardware*, *software*, nuvem e princípios de inteligência artificial.

O objetivo de criar uma solução capaz de monitorar emoções, apoiar o autocuidado e dialogar com processos terapêuticos foi alcançado em nível de protótipo didático, ao mesmo tempo em que se consolidaram importantes aprendizagens sobre trabalho em equipe, visão de produto, ética, privacidade de dados e uso responsável de tecnologias emergentes. Todo o percurso ocorreu conforme o esperado em termos de planejamento, mas revelou desafios inerentes à integração de múltiplas camadas tecnológicas e à necessidade de tratar dados emocionais com extremo cuidado.

Como desdobramentos, a experiência abre caminhos para aprofundar a parte de inteligência artificial, explorando modelos mais robustos de análise de padrões emocionais; ampliar o diálogo com profissionais de saúde mental, de modo a refinar

o escopo de uso e os limites da ferramenta; e inspirar outros projetos integradores que unam tecnologia, ética e problemáticas sociais relevantes no âmbito da educação profissional.

Do ponto de vista formativo, o SENZ se consolida como um marco na trajetória dos estudantes e do docente envolvido, mostrando que a educação profissional pode formar sujeitos tecnicamente competentes, socialmente responsáveis e sensíveis às demandas humanas que atravessam o desenvolvimento de sistemas.

Referências

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 8 jan. 2026.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018.** Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **World mental health report: transforming mental health for all.** Genebra: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.sbponline.org.br/arquivos/9789240049338-eng.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2026.