

NEURODIVERSIDADE NO ENSINO SUPERIOR: O PAPEL TRANSFORMADOR DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA INCLUSÃO ACADÊMICA

João Victor Lago Sousa¹, Maria da Penha de Andrade Abi Harb²

¹Faculdade de Computação (FACOMP) Universidade Federal do Pará (UFPA), Castanhal, PA, Brasil

²Faculdade de Computação (FACOMP) Universidade Federal do Pará (UFPA), Castanhal, PA, Brasil

{jvictorls25@gmail.com, mpenha@ufpa.br}

Resumo: Este estudo examina como a tecnologia pode ajudar estudantes neurodivergentes (como aqueles com TEA e TDAH) no ensino superior. Ele aborda a falta de suporte institucional e explora o uso de tecnologias assistivas, como aplicativos móveis, para reduzir barreiras e aumentar a autonomia. A pesquisa, uma revisão bibliográfica sistemática, destaca a necessidade urgente de investir em soluções tecnológicas personalizadas e políticas de acessibilidade. A conclusão é que a tecnologia é uma ferramenta valiosa para promover a inclusão e práticas educacionais mais equitativas.

Palavras-chave: Neurodiversidade, Ensino Superior, Tecnologias Assistivas, Inclusão.

Abstract: This study explores the role of technology in supporting neurodiversity in higher education. It focuses on how technology can promote academic inclusion and well-being for neurodivergent students (e.g., those with ASD and ADHD). The research, a systematic literature review, reveals a lack of institutional support and highlights the potential of assistive technologies like mobile apps to reduce educational barriers. The findings show an urgent need for greater investment in accessibility policies and personalized technological solutions. The study concludes that technology is a valuable tool for fostering more equitable and welcoming academic environments.

Keywords: Neurodiversity, Higher Education, Assistive Technologies, Inclusion.

1 Introdução

A neurodiversidade, conceito introduzido pela socióloga Judy Singer no final da década de 1990, representa uma mudança de paradigma na compreensão das variações neurológicas humanas. Longe de ser vista como um déficit ou patologia, a neurodiversidade abrange a ideia de que condições como o Transtorno do Espectro Autista (TEA), o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), a dislexia e a discalculia são expressões naturais da diversidade cerebral humana (Botha et al., 2024). Essa perspectiva mais inclusiva tem impulsionado debates e demandas por ambientes sociais e educacionais mais adaptados para acolher e valorizar essas distintas formas de cognição.

No contexto do ensino superior, a inclusão de estudantes neurodivergentes têm se tornado uma pauta cada vez mais relevante. Dados indicam um aumento na matrícula de indivíduos com condições neurodivergentes em universidades, tornando crucial a adaptação das instituições para atender às suas necessidades específicas. Contudo, muitos desses estudantes enfrentam desafios consideráveis, que vão desde dificuldades na concentração, organização e processamento de informações, até barreiras na comunicação social e no gerenciamento do tempo acadêmico (White et al., 2016). Tais obstáculos podem levar a quadros de ansiedade, sobrecarga sensorial e, em alguns casos, problemas de saúde mental, impactando negativamente a permanência e o desempenho acadêmico. A ausência de uma infraestrutura de apoio adequada e a carência de capacitação docente nas instituições de ensino superior exacerbam essas dificuldades. Adicionalmente, cortes orçamentários, como os observados no ensino superior brasileiro, têm limitado a capacidade das universidades de prover o suporte necessário, incluindo ferramentas assistivas e recursos humanos especializados (Guazina & Moura, 2020).

Diante deste cenário, a tecnologia emerge como um pilar fundamental na promoção da inclusão e acessibilidade. As tecnologias assistivas, especialmente aquelas desenvolvidas por meio da engenharia de software, possuem o potencial de transformar o ambiente acadêmico, mitigando barreiras educacionais e oferecendo suporte personalizado. A criação de aplicativos e ferramentas digitais com interfaces amigáveis (UX/UI) e princípios de design inclusivo — como o uso de paletas de cores suaves para reduzir a sobrecarga sensorial, funcionalidades de gerenciamento de tarefas e lembretes personalizados — pode capacitar estudantes neurodivergentes a desenvolverem maior autonomia e a alcançarem seu pleno potencial acadêmico. Tais soluções são projetadas para auxiliar na organização, no planejamento e na execução de atividades universitárias, suprimindo lacunas onde o suporte humano ou a infraestrutura física são insuficientes.

Apesar dos avanços no reconhecimento da neurodiversidade e do evidente potencial das tecnologias digitais, ainda há uma lacuna significativa na pesquisa e no

desenvolvimento de soluções tecnológicas específicas, eficazes e validadas para as particularidades do ensino superior brasileiro. Muitas das ferramentas existentes são genéricas ou não consideram as nuances do ambiente universitário e as necessidades heterogêneas dos estudantes neurodivergentes.

Nesse sentido, este artigo tem como objetivo analisar a importância da tecnologia no apoio à neurodiversidade no ensino superior, investigando como as tecnologias assistivas podem contribuir para a inclusão e o sucesso acadêmico de estudantes neurodiversos. Propõe-se, ademais, discutir diretrizes para o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras, visando preencher a lacuna de suporte existente e fomentar um ambiente educacional mais equitativo, acessível e acolhedor para a diversidade neurológica.

2 Fundamentação Teórica

O apoio à neurodiversidade no ensino superior é um campo de pesquisa e prática em constante evolução, impulsionado pela crescente compreensão das variações cognitivas e pela busca por ambientes educacionais mais inclusivos. Este referencial teórico explora os pilares fundamentais que sustentam a discussão sobre a neurodiversidade, os desafios enfrentados por estudantes neurodivergentes no contexto acadêmico e o papel transformador das tecnologias digitais e assistivas.

2.1 Neurodiversidade: Uma perspectiva atual

O conceito de neurodiversidade, embora originado na década de 1990, tem ganhado maior visibilidade e aprofundamento nas últimas décadas, consolidando-se como uma lente para entender a variação natural do funcionamento cerebral (Botha et al., 2024). Autores contemporâneos enfatizam que condições como o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) não são meras deficiências, mas sim parte da rica variabilidade da cognição humana, cada uma com suas próprias forças e desafios. Essa perspectiva diverge do modelo médico tradicional, que frequentemente patologiza essas diferenças, e convida à adoção de um modelo social, focado na adaptação do ambiente para promover a inclusão (Frederico & Laplane, 2020).

A pesquisa recente tem se debruçado sobre a prevalência e o reconhecimento da neurodiversidade em diversos contextos. Por exemplo, estudos como o de GBD 2019 Mental Disorders Collaborators (GBD Mental Disorders Collaborators, 2023) trazem dados atualizados sobre a incidência e a prevalência global do TDAH, sublinhando a ubiquidade dessas condições e a necessidade de políticas e práticas que as contemplem em todas as fases da vida, incluindo o ensino superior. A crescente conscientização e o diagnóstico mais preciso têm levado um número cada vez maior de estudantes neuroatípicos a ingressarem

nas universidades, desafiando as instituições a repensarem suas abordagens pedagógicas e de suporte (Botha et al., 2024).

2.2 Desafios e necessidades no ensino superior para estudantes neurodivergentes

Apesar do aumento da inclusão de estudantes neurodiversos no ensino superior, o ambiente universitário ainda apresenta barreiras significativas. As exigências acadêmicas, como a necessidade de autogestão, organização de estudos, gerenciamento de múltiplos prazos e a participação em ambientes sociais complexos, podem ser particularmente desafiadoras. Estudantes com TEA, por exemplo, podem enfrentar dificuldades na comunicação social e na interpretação de nuances interpessoais, enquanto aqueles com TDAH podem lutar com a manutenção do foco, procrastinação e organização de tarefas (White et al., 2016). A ausência de infraestrutura física e pedagógica adaptada, juntamente com a falta de preparo e conscientização dos professores e colegas, contribui para um ambiente que pode ser sobrecarregado e estressante.

Pesquisas como a de Silva (Silva, 2024) sobre a inclusão de alunos autistas no ensino superior apontam para a necessidade de criação de grupos de discussão e apoio para facilitar essa transição e permanência. Além disso, a precarização do financiamento das universidades públicas brasileiras, discutida por Guazina e Moura (Guazina & Moura, 2020), impacta diretamente a disponibilidade de recursos e profissionais especializados para oferecer suporte psicopedagógico e tecnológico adequado, ampliando a lacuna entre a demanda e a oferta de serviços.

2.3 O potencial transformador das tecnologias digitais e assistivas

As tecnologias digitais e assistivas representam um caminho promissor para promover a inclusão e autonomia de estudantes neurodivergentes no ensino superior. A engenharia de software, em particular, tem um papel central no desenvolvimento de soluções que podem atenuar as dificuldades acadêmicas e sociais. A revisão bibliográfica sobre tecnologias digitais para a inclusão de pessoas com TEA, por exemplo, demonstra o potencial dessas ferramentas para o desenvolvimento de habilidades de comunicação, socialização e aprendizado (Assunção et al., 2024; Santos et al., 2025).

Recursos como aplicativos de organização, softwares de leitura adaptativa, ferramentas de gerenciamento de tempo e assistentes virtuais personalizados podem ser cruciais. Pășărelu et al. (2020), em sua revisão sistemática sobre aplicativos móveis para TDAH, destacam a diversidade de funcionalidades que visam melhorar a atenção, o foco e a organização. Para estudantes com TEA, tecnologias que auxiliam na compreensão de emoções (como as abordagens computacionais de Dantas, 2022) ou no treinamento de habilidades sociais (como em estudos sobre viagens virtuais de Abrantes & Batista, 2021)

podem ser altamente benéficas. O design de software inclusivo, com foco na Experiência do Usuário (UX) e na Interface do Usuário (UI) acessíveis, é fundamental.

Elementos como paletas de cores suaves, fontes legíveis, feedback claro e opções de personalização são vitais para evitar a sobrecarga sensorial e cognitiva (Wick et al., 2020). A metodologia de desenvolvimento ágil, como o Scrum, e o uso de frameworks modernos como o Flutter, combinados com bancos de dados eficientes como SQLite e sistemas de controle de versão como Git/GitHub, permitem a criação de soluções robustas, adaptáveis e centradas no usuário (Windmill, 2020; Altaieb, 2018). Em suma, a tecnologia oferece um vasto leque de possibilidades para criar ambientes de aprendizagem mais equitativos e apoiar a neurodiversidade no ensino superior, promovendo a autonomia e o sucesso acadêmico de todos os estudantes.

3 Metodologia

Este estudo adota uma abordagem metodológica mista, combinando elementos de revisão bibliográfica sistemática com uma análise descritiva de dados institucionais. O delineamento da pesquisa foi cuidadosamente elaborado para investigar a importância da tecnologia no apoio à neurodiversidade no ensino superior, identificando lacunas no suporte existente e fundamentando a proposição de soluções tecnológicas inovadoras. A integração dessas abordagens visa proporcionar uma compreensão abrangente do fenômeno, desde a fundamentação teórica até a contextualização empírica das necessidades no ambiente universitário.

3.1 delineamento da pesquisa

A pesquisa possui um caráter predominantemente exploratório e descritivo. A fase exploratória consistiu na revisão da literatura, essencial para a compreensão dos conceitos de neurodiversidade, tecnologias assistivas e os desafios enfrentados por estudantes neurodivergentes no ensino superior. A natureza descritiva se manifesta na análise dos dados sobre a prevalência de estudantes neuroatípicos na Universidade Federal do Pará (UFPA), o que permite quantificar e contextualizar a demanda por suporte.

3.2 Revisão bibliográfica sistemática

Para a construção do referencial teórico e a identificação de lacunas e oportunidades, foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática. As bases de dados consultadas incluíram, mas não se limitaram a Scopus, Web of Science, SciELO e periódicos relevantes da área de educação, tecnologia e saúde. Os critérios de seleção priorizaram artigos científicos, teses, dissertações e anais de congressos publicados a partir de 2019, focando em estudos que abordassem: Tecnologias digitais e assistivas para

neurodiversidade; Inclusão de estudantes neurodivergentes no ensino superior; Desafios acadêmicos e sociais da neurodiversidade; Desenvolvimento e avaliação de aplicativos e softwares para apoio educacional. As palavras chaves para a pesquisa foram: Neurodiversidade, Ensino Superior, Tecnologias Assistivas e Aplicativos Mobile.

A análise dos documentos selecionados foi realizada por meio de leitura crítica e síntese de informações, com o objetivo de identificar tendências, soluções existentes, melhores práticas e áreas que ainda carecem de pesquisa e desenvolvimento de ferramentas. Esse levantamento foi fundamental para contextualizar a problemática e embasar a proposta de soluções tecnológicas específicas para o ensino superior.

3.3 Análise de dados institucionais (estudo de caso na ufpa)

Complementando a revisão bibliográfica, realizou-se uma análise descritiva de dados institucionais da UFPA. Esses dados, disponibilizados pela Diretoria de Acessibilidade (DAcess), vinculada à Pró-Reitoria de Assistência e Acessibilidade Estudantil (PROAES) da UFPA, permitiram quantificar a demanda por suporte e contextualizar a presença de estudantes neurodivergentes na instituição.

A coleta de dados focou no número total de estudantes com neurodivergências registrados no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) com status ativo em 2025 e o relatório de gestão da UFPA de 2023. Os dados mostram que houve um aumento dos alunos com TEA entre os anos de 2023 e 2025, indicando uma significativa população de estudantes com esse transtorno em toda a instituição.

Especificamente no Campus de Castanhal, o Núcleo de Acessibilidade (NAcess) registrou dados para o ano de 2023, onde também mostrava a existência de discentes neurotípicos na instituição. Esses dados confirmam a presença significativa de alunos com diversidade neural em toda a extensão da universidade, fazendo com que medidas abrangentes sejam necessárias para suas inclusões no espaço acadêmico.

A consolidação desses números em nível institucional e por campus sublinha a urgência e a relevância de se desenvolverem soluções de apoio adaptadas. Essa análise de dados empíricos da UFPA foi crucial para validar a necessidade do estudo e demonstrar a aplicabilidade real das propostas tecnológicas. Ao quantificar a população estudantil com neurodivergências e suas especificidades, a pesquisa ganha robustez e relevância, reforçando a importância do desenvolvimento de ferramentas que possam auxiliar diretamente um número expressivo de indivíduos.

3.4 Proposição de soluções tecnológicas (metodologia de desenvolvimento)

Com base nos resultados da revisão bibliográfica e na análise das necessidades identificadas pelos dados da UFPA, este estudo também propõe diretrizes para o desenvolvimento de tecnologias assistivas, especificamente um aplicativo móvel. Embora o foco deste artigo não seja a implementação completa, a metodologia de desenvolvimento é discutida para demonstrar a viabilidade e a qualidade das soluções propostas.

A abordagem de desenvolvimento sugerida segue os princípios da metodologia ágil, como o Scrum, que permite um processo iterativo e flexível, com feedback contínuo dos usuários (Altaleb, 2018). Essa abordagem é ideal para o desenvolvimento de soluções inclusivas, pois facilita a incorporação de requisitos específicos de acessibilidade e usabilidade. O uso de frameworks como Flutter é recomendado para a construção da interface do usuário, dada sua capacidade de desenvolver aplicativos multiplataforma com um único código-base, o que otimiza recursos e tempo. Para o armazenamento de dados, o SQLite é sugerido por sua leveza e eficiência para aplicativos móveis. O controle de versão, por meio de ferramentas como Git e GitHub, garante a colaboração da equipe e a rastreabilidade das alterações no código (Blischak, Davenport, & Wilson, 2016).

A aplicação de princípios de Design Centrado no Humano (DCH) e User Experience (UX) com foco em acessibilidade é central. Isso inclui a atenção a elementos como paletas de cores suaves, tipografias legíveis, organização clara da informação e feedback intuitivo, visando minimizar a sobrecarga cognitiva e sensorial e promover a autonomia do usuário (Wick et al., 2020).

Essa metodologia detalhada, que engloba a investigação teórica, a análise empírica e a proposição de soluções tecnológicas, garante a qualidade e a relevância do estudo, fundamentando suas conclusões e implicações práticas.

4 Resultados e Discussão

Esta seção apresenta os resultados obtidos por meio da revisão bibliográfica e da análise dos dados institucionais da UFPA, seguida de uma discussão aprofundada sobre como a tecnologia pode servir como um pilar fundamental para o apoio à neurodiversidade no ensino superior.

4.1 Cenário da neurodiversidade na Universidade Federal do Pará

A análise dos dados institucionais da UFPA, disponibilizados pela Diretoria de Acessibilidade (DAcess) e pela Pró-Reitoria de Assistência e Acessibilidade Estudantil (PROAES), revela um cenário que sublinha a crescente presença de estudantes neurodivergentes no ensino superior público. Conforme o relatório de gestão da UFPA de

2023, a instituição registrava 68 discentes matriculados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Dados mais recentes, coletados do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) com status ativo em 2025, demonstram um aumento significativo no número de estudantes com TEA, totalizando 251 discentes. Além disso, a universidade registrava 29 estudantes com Deficiência Intelectual e 3 com Altas Habilidades/Superdotação, consolidando uma população diversa de estudantes neurodivergentes. Especificamente no Campus de Castanhal, o Núcleo de Acessibilidade (NAcess) registrou, em 2023, a presença de 6 estudantes com TEA e 6 estudantes com TDAH.

A presença de discentes neurotípicos coexiste com essa crescente diversidade neural em toda a extensão da universidade, o que evidencia a necessidade de medidas abrangentes e inclusivas para sua plena participação no espaço acadêmico. O aumento no número de matrículas de estudantes neurodivergentes não apenas reflete uma maior conscientização e diagnóstico, mas também impõe às instituições a responsabilidade de desenvolver e implementar estratégias eficazes de acolhimento e suporte.

4.2 Tecnologia como agente facilitador da inclusão acadêmica

Diante do cenário de crescente demanda e das lacunas de suporte identificadas, a tecnologia posiciona-se como um agente facilitador essencial para a inclusão de estudantes neurodivergentes no ensino superior. O desenvolvimento de ferramentas digitais personalizadas tem o potencial de mitigar as barreiras impostas pelo ambiente acadêmico tradicional, que muitas vezes não atende às especificidades cognitivas e sensoriais desses indivíduos (Botha et al., 2024). Estudos de revisão bibliográfica têm corroborado a eficácia das tecnologias digitais nesse contexto. A pesquisa de Assunção et al. (2024), que abordou as tecnologias digitais na educação para a inclusão de pessoas com TEA, ressalta o potencial dessas ferramentas para o desenvolvimento de habilidades de comunicação, socialização e aprendizado.

Desta mesma forma, Santos et al. (2025), em seu mapeamento sistemático da literatura sobre Transtorno do Espectro Autista e tecnologias educacionais digitais no cenário de pesquisa brasileiro, demonstram a relevância crescente e a diversidade de abordagens tecnológicas aplicadas à educação de neurodiversos, enfatizando como elas podem ser fundamentais para o acolhimento desses discentes em instituições de ensino público superior. Além do suporte direto ao aprendizado, a tecnologia pode auxiliar na detecção e no monitoramento de condições neuroatípicas. Por exemplo, a pesquisa "Detection of autism spectrum disorder (ASD) in children and adults using machine learning" (Ma et al., 2021) explora o uso de algoritmos de aprendizado de máquina para identificar o TEA em diferentes faixas etárias. Embora focada na detecção, essa linha de

pesquisa demonstra o avanço tecnológico na compreensão das neurodivergências, abrindo caminhos para o desenvolvimento de sistemas de apoio mais inteligentes e preditivos para o ambiente acadêmico. A aplicação de inteligência artificial em tecnologias assistivas pode, no futuro, personalizar ainda mais o suporte, adaptando-se em tempo real às necessidades do estudante.

4.3 Ferramentas essenciais para o apoio e autonomia estudantil

Para efetivamente auxiliar os estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento no ensino superior, um aplicativo de apoio deve integrar funcionalidades pensadas para suas necessidades específicas de organização, autogestão e bem-estar. Dentre as ferramentas consideradas essenciais, destacam-se: Agenda e Lembretes Personalizados: A dificuldade na organização de tarefas e prazos é comum entre estudantes, especialmente aqueles com TDAH (Păsărelu et al., 2020). Uma agenda digital intuitiva, com lembretes configuráveis para aulas, trabalhos, compromissos e até mesmo lembretes de medicação, pode ser crucial para gerenciar a rotina acadêmica.

Temporizador com Método Pomodoro: Para auxiliar na concentração e no gerenciamento do tempo, um temporizador integrado ao método Pomodoro pode ser uma ferramenta valiosa. Este método, que alterna períodos de foco intenso com breves pausas, é eficaz para melhorar a produtividade e reduzir a sobrecarga mental, sendo particularmente útil para estudantes com TDAH ou aqueles que precisam de estrutura para manter a atenção.

Diário para Desabafar: A pressão acadêmica e os desafios sociais podem gerar ansiedade e estresse. Um diário digital, que permita ao estudante registrar pensamentos e emoções de forma privada, serve como um espaço para desconpressão e autoconsciência. Isso pode contribuir para a saúde mental e o bem-estar emocional, oferecendo uma válvula de escape e um meio de monitorar padrões de humor.

Organizador de Tarefas e Metas: Além da agenda, um sistema de organização de tarefas que permita dividir grandes projetos em etapas menores, com checklists e acompanhamento de progresso, auxilia na gestão da carga de trabalho e na visualização do avanço. Essa funcionalidade promove a autonomia e o senso de realização.

Estudos sobre o uso de assistentes virtuais por estudantes com TDAH (Linhares, 2024) reforçam a eficácia de ferramentas que proporcionam suporte na organização e na execução de atividades diárias. De forma similar, a criação de tecnologias assistivas como facilitadores para auxiliar estudantes com TEA a escrever projetos de pesquisa (Silva & Freitas Júnior, 2022) demonstra a necessidade de funcionalidades direcionadas para tarefas acadêmicas específicas.

4.4 Design inclusivo para conforto e bem-estar

A eficácia das tecnologias assistivas para estudantes está intrinsecamente ligada ao seu design. Uma interface adaptada e amigável é primordial para garantir a usabilidade, o conforto e o bem-estar do usuário. Princípios de Design Centrado no Humano (DCH) e Experiência do Usuário (UX) focados em acessibilidade devem guiar todo o processo de desenvolvimento (Wick et al., 2020). Isso se traduz em: Paletas de Cores Suaves: Evitar cores vibrantes ou contrastes muito fortes que possam causar sobrecarga sensorial, optando por tons pastéis ou neutros que promovam um ambiente visual calmo e focado.

Tipografia Legível: Uso de fontes claras, espaçamento adequado entre linhas e parágrafos, e opção de ajuste de tamanho para facilitar a leitura. Organização Lógica e Intuitiva: Menus claros, navegação simplificada e informações bem estruturadas para minimizar a confusão e a frustração. O excesso de informações na tela deve ser evitado.

Feedback Claro e Não Ambíguo: Mensagens de erro e sucesso diretas, sem ambiguidades, para que o estudante compreenda o que está acontecendo no aplicativo. Personalização: Oferecer opções para que o próprio estudante possa ajustar a interface, os sons, as notificações e as funcionalidades conforme suas preferências e necessidades individuais. Em suma, o aplicativo deve ser mais do que uma ferramenta funcional; ele deve ser um espaço de apoio que promova a autonomia e o bem-estar, reduzindo barreiras e ampliando as possibilidades de sucesso acadêmico para estudantes neurodivergentes no ensino superior.

4.5 Protótipo do aplicativo

O protótipo da interface do aplicativo foi desenvolvido com um foco claro na neurodiversidade, priorizando a usabilidade e o conforto do usuário. A escolha de cores suaves e paletas neutras, como tons de azul claro, verde claro e branco, visa minimizar a sobrecarga sensorial, um desafio comum para muitos estudantes neurodivergentes. Além disso, a tipografia é limpa e legível, com espaçamento adequado entre linhas e parágrafos, para facilitar a leitura e a compreensão do conteúdo. A navegação é intuitiva, com ícones e padrões visuais que são fáceis de reconhecer, conforme podemos ver na Figura 1, garantindo que o usuário possa se mover entre as funcionalidades sem confusão ou estresse. Com ícones grandes e títulos bem escritos, fica mais fácil de entender o propósito de cada função, desta forma o estudante vai ter uma maior desenvoltura para usar o *app*.

Figura 1: Tela Inicial do Aplicativo



Fonte: Autores. 2025.

Cada elemento de design foi pensado para criar um ambiente digital acolhedor e funcional. A organização da tela é lógica e minimalista, evitando o excesso de informações que pode causar distração. Funcionalidades como um temporizador Pomodoro, um organizador de tarefas e um diário de bem-estar são apresentadas de forma clara e direta, com feedback visual e sonoro discreto. Esse design inclusivo não se limita à estética; ele busca ativamente reduzir barreiras cognitivas e sensoriais, permitindo que os estudantes se concentrem em suas atividades acadêmicas com maior autonomia e tranquilidade. Na próxima tela (Figura 2), visualiza-se o relatório de tarefas, com todas as atividades que devem ser desenvolvidas naquele dia, na qual o estudante será livre para agendar e marcar se já finalizou, cancelou ou se a tarefa ainda não está feita.

Figura 2. Tela de Relatório de Tarefas



Fonte: Autores. 2025.

5 Considerações Finais

Este estudo analisou a crescente relevância da neurodiversidade no ensino superior e o papel crucial da tecnologia como um facilitador para a inclusão e o sucesso acadêmico de estudantes neuroatípicos. Os resultados da revisão bibliográfica e, notadamente, a análise dos dados institucionais da UFPA, sublinham a necessidade premente de estratégias de apoio adaptadas. A constatação de um aumento expressivo no número de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) entre 2023 e 2025, juntamente com a presença de outras neurodivergências na instituição, reforça que a diversidade neural é uma realidade consolidada nos campi universitários, demandando medidas abrangentes de inclusão.

A discussão revelou que as tecnologias assistivas, desenvolvidas com os princípios da engenharia de software e do design inclusivo, são ferramentas poderosas para mitigar as barreiras que estudantes frequentemente encontram. Funcionalidades como agendas e lembretes personalizados, temporizadores com o Método Pomodoro, diários para desabafo e organizadores de tarefas demonstraram potencial significativo para promover a autonomia, a organização e o bem-estar mental desses estudantes. A ênfase em uma interface adaptada, com paletas de cores suaves, tipografia legível e organização intuitiva, é fundamental para garantir a usabilidade e evitar a sobrecarga sensorial, contribuindo diretamente para uma experiência acadêmica mais confortável e eficaz.

Em síntese, a pesquisa reafirma que, embora o ensino superior esteja avançando na inclusão de estudantes neurodivergentes, ainda há uma lacuna substancial no suporte institucional e nas soluções tecnológicas adaptadas. A tecnologia, portanto, não é apenas um recurso auxiliar, mas uma peça estratégica para construir ambientes de aprendizagem verdadeiramente equitativos e acolhedores, capazes de reconhecer e valorizar as diferentes formas de pensar e aprender.

Para estudos futuros, pretende-se aprimorar esta pesquisa, aprofundando-se nas necessidades específicas de cada perfil e explorando o potencial de novas abordagens tecnológicas. O objetivo primordial é dar prosseguimento ao desenvolvimento e à implementação de um aplicativo móvel com as funcionalidades detalhadas neste artigo, validando sua eficácia em um contexto real. Espera-se que a criação e o uso efetivo dessa tecnologia possam não apenas continuar a moldar um espaço acadêmico mais inclusivo na UFPA e em outras instituições, mas também inspirar o desenvolvimento de novas pesquisas e inovações que promovam a acessibilidade e o bem-estar de todos os estudantes neurodiversos no ensino superior.

Referências

- ABRANTES, I. M. da S.; BATISTA, K. G. S. Recursos pedagógicos para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Humanas em Perspectiva**, v. 2, n. 2, p. 172-184, 2021.
- ALTALEB, A. **Effort estimation across mobile app platforms using Agile processes: A systematic literature review**. 2018. Tese (Doutorado) – University of Southampton, [S. l.], 2018.
- ASSUNÇÃO, P. H. S. et al. Tecnologias Digitais na Educação para a inclusão de pessoas com Transtorno do Espectro Autista: uma revisão bibliográfica. In: ENCONTRO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS, 11., 2024, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: SBC, 2024. p. 66-73.

BLISCHAK, J. D.; DAVENPORT, E. R.; WILSON, G. A quick introduction to version control with Git and GitHub. **PLoS computational biology**, v. 12, n. 1, e1004668, 2016.

BOTHA, M. et al. The neurodiversity concept was developed collectively: An overdue correction on the origins of neurodiversity theory. **Autism**, v. 28, n. 6, p. 1591-1594, 2024. DOI: 10.1177/13623613241237871.

DANTAS, A. C. **Abordagem computacional para aprimoramento das habilidades com as emoções em indivíduos com autismo**. 2022. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022. DOI: 10.14393/ufu.te.2022.211.

FREDERICO, J. C. C.; LAPLANE, A. L. F. de. Sobre a Participação Social da Pessoa com Deficiência Intelectual. **Revista Brasileira De Educação Especial**, v. 26, n. 3, p. 465-480, 2020. DOI: 10.1590/1980-54702020v26e0156.

GBD 2019 MENTAL DISORDERS COLLABORATORS. Incidence, prevalence, and global burden of ADHD from 1990 to 2019 across 204 countries: data, with critical re-analysis, from the Global Burden of Disease study. **Molecular Psychiatry**, v. 28, n. 11, p. 4823-4830, 2023.

GUAZINA, L.; MOURA, D. O. Os rumos do Ensino Superior brasileiro em contexto de crise: da Declaração de Córdoba aos cortes no orçamento das Universidades. **Comunicação & Educação**, v. 25, n. 1, p. 130-143, 2020.

LINHARES, A. C. de L. O uso de assistentes virtuais por estudantes com TDAH no ensino superior. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v. 11, n. 2, e0240022-e0240022, 2024.

MA, T. et al. Detection of autism spectrum disorder (ASD) in children and adults using machine learning. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, 18196, 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-97696-6.

PĂȘĂRELU, C. R.; ANDERSSON, G.; DOBREAN, A. Attention-deficit/hyperactivity disorder mobile apps: A systematic review. **International journal of medical informatics**, v. 138, 104133, 2020.

SANTOS, Y. P. F. dos; SOUSA, J. V. L.; ABI HARB, M. da P. de A. A. Desenvolvimento de Aplicativo com Interface Adaptada e Amigável para Educação de Indivíduos Neurodiversos no Ensino Superior. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA, 1., [2025?]. **Anais [...]**. [S. l.]: Zenodo, [2025?].

SILVA, G. S. da. **Processos de inclusão de alunos autistas no ensino superior: a construção de um grupo de discussão**. 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2024.

SILVA, J. R.; FREITAS JÚNIOR, A. D. de. MOVE: criação de uma tecnologia assistiva como um facilitador para auxiliar estudantes com transtorno do espectro do autismo a escrever projeto de pesquisa. **Nova Revista Amazônica**, v. 10, n. 2, p. 77-89, 2022.

SIMÕES, M. et al. Virtual travel training for autism spectrum disorder: Proof-of-concept interventional study. **JMIR Serious Games**, v. 6, n. 1, e5, 2018. DOI: 10.2196/games.8428.

WHITE, S. W. et al. Students with autism spectrum disorder in college: Results from a preliminary mixed methods analysis. **Research in Developmental Disabilities**, v. 56, p. 29-40, 2016. DOI: 10.1016/j.ridd.2016.05.010.

WICK, C. F. et al. Requisitos para projetos de computação vestível para crianças autistas com base no Design Centrado no Humano. **Human Factors in Design**, v. 9, n. 17, p. 122-136, 2020.

WINDMILL, E. **Flutter in action**. Hoboken: Simon and Schuster, 2020.