



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE COMPUTAÇÃO/ PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA
DA COMPUTAÇÃO**

DAYANE KELLY DE JESUS PEREIRA

**EXPLORANDO OS DESAFIOS NO DESIGN DE INTERFACES PARA TDAH: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA E AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO**

PATOS-PB

2024

DAYANE KELLY DE JESUS PEREIRA

**EXPLORANDO OS DESAFIOS NO DESIGN DE INTERFACES PARA TDAH: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA E AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de bacharelado em Ciência da Computação.

Área de concentração: Computação -
Interação Homem-Máquina

Orientador: Prof. Dr. José Aldo Silva da Costa.

**PATOS-PB
2024**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

P436e Pereira, Dayane Kelly de Jesus.

Explorando os desafios no *design* de interfaces para TDAH [manuscrito] : uma revisão sistematica e avaliação de experiência de usuário / Dayane Kelly de Jesus Pereira. - 2024.

62 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. José Aldo Silva da Costa, Coordenação do Curso de Computação - CCEA".

1. Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). 2. Design de interfaces. 3. Revisão sistemática da literatura. 4. Entrevistas com usuários. 5. Experiência de usuário (UX). I. Título

21. ed. CDD 004.9

DAYANE KELLY DE JESUS PEREIRA

EXPLORANDO OS DESAFIOS NO DESIGN DE INTERFACES PARA TDAH: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA E AVALIAÇÃO DE EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Ciência da Computação da
Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do
título de Bacharel em Ciência da
Computação

Aprovada em: 21/11/2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Giovanna Trigueiro de Almeida Araújo** (***.352.004-**), em **02/12/2024 10:35:18** com chave **457ceb62b0b211ef9dda06adb0a3afce**.
- **José Aldo Silva da Costa** (***.862.334-**), em **01/12/2024 14:12:54** com chave **80f5fc20b00711ef92841a1c3150b54b**.
- **Harllem Alves do Nascimento** (***.796.924-**), em **01/12/2024 18:34:27** com chave **0a6e22bab02c11efbd4d06adb0a3afce**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Folha de Aprovação do Projeto Final

Data da Emissão: 20/12/2024

Código de Autenticação: 18bc72



AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder saúde e forças para chegar até aqui.

Aos meus pais, Francineide e Edinaldo, pelo amor, apoio e confiança em todos os momentos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Aldo Silva da Costa, pela orientação, paciência e por todo o conhecimento compartilhado como professor e orientador, que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Ao meu namorado, José Daniel, por todo o apoio e ajuda ao longo desses cinco anos, sempre ao meu lado, especialmente nos momentos mais difíceis. Agradeço por cada incentivo, pela força e pela paciência nas atividades e trabalhos, que nos permitiram superar essa jornada juntos, lado a lado, até finalmente estarmos aqui.

Ao meu amigo Elannio, por todo apoio, paciência, amizade e determinação durante as atividades nesses anos de curso, nunca me deixando desistir e falando as verdades quando necessário.

Ao meu amigo Emerson, pela amizade e pelo companheirismo durante os intervalos e trabalhos juntos durante o curso.

À minha amiga Eduarda, pela amizade, apoio e conversas que tivemos nos dias de filmes, foram fundamentais para que eu pudesse estar aqui.

E a todos os envolvidos na pesquisa durante as entrevistas. Sem vocês, este trabalho não seria possível.

Agradeço também à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus VII, e a todos os professores do curso, que contribuíram para minha formação.

Por fim, aos amigos e colegas que estiveram ao meu lado nesta jornada, meu sincero agradecimento.

"Se fosse fácil achar o caminho das pedras, tantas pedras no caminho não seriam ruins."

Engenheiros do Hawaii.

RESUMO

As interfaces digitais, que são as formas de comunicação entre as pessoas e a tecnologia, têm se tornado cada vez mais presentes no nosso dia a dia, seja em smartphones, computadores, sites, aplicativos ou sistemas. No entanto, para pessoas com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), o uso dessas interfaces pode ser um grande desafio. O TDAH é uma condição que dificulta a concentração e a organização, tornando mais complicado para esses usuários interagirem com as tecnologias de forma eficiente e produtiva. Este trabalho tem como objetivo investigar como as interfaces digitais podem ser adaptadas para facilitar o uso por pessoas com TDAH, tornando sua interação com esses sistemas mais acessível e eficiente. A metodologia utilizada inclui três etapas principais. A primeira etapa é a Revisão Sistemática da Literatura, que busca identificar as práticas existentes no design de interfaces para esse público, bem como os desafios enfrentados por esses usuários. A segunda etapa envolve a realização de entrevistas com pessoas que possuem TDAH, a fim de entender de forma prática quais são as dificuldades que elas encontram ao utilizar as interfaces digitais. Por fim, a terceira etapa consiste na junção das informações coletadas para sugerir melhorias nas interfaces de sistemas, para torná-las mais acessíveis e eficazes para pessoas com TDAH. A pesquisa não apenas analisa estudos existentes sobre o tema, mas também coleta dados diretamente com os usuários, o que proporciona uma visão mais realista sobre as necessidades. A partir desses dados, foram desenvolvidas sugestões de melhorias para as interfaces. Essas modificações têm o intuito de facilitar o uso das interfaces para pessoas com TDAH, reduzindo distrações e melhorando a navegação. O objetivo final é proporcionar uma experiência mais positiva e prática para os usuários com TDAH, ajudando-os a navegar em sistemas digitais de maneira mais tranquila e eficiente tornando a tecnologia mais acessível para todos.

Palavras chave: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Design de interfaces, Revisão sistemática da literatura, Entrevistas com usuários.

ABSTRACT

Digital interfaces, which serve as the communication between people and technology, have become increasingly present in our daily lives, whether on smartphones, computers, websites, applications, or systems. However, for individuals with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), using these interfaces can be a significant challenge. ADHD is a condition that impairs concentration and organization, making it more difficult for these users to interact with technology efficiently and productively. This study aims to investigate how digital interfaces can be adapted to facilitate use by individuals with ADHD, making their interaction with these systems more accessible and efficient. The methodology includes three main stages. The first stage is a Systematic Literature Review, which seeks to identify existing practices in interface design for this audience, as well as the challenges faced by these users. The second stage involves conducting interviews with people who have ADHD, in order to understand the practical difficulties they encounter when using digital interfaces. Finally, the third stage consists of synthesizing the collected data to suggest improvements in system interfaces, making them more accessible and effective for people with ADHD. The research not only analyzes existing studies on the topic but also gathers data directly from users, providing a more realistic view of their needs. Based on this data, suggestions for interface improvements were developed. These modifications aim to simplify interface use for people with ADHD by reducing distractions and improving navigation. The ultimate goal is to provide a more positive and practical experience for ADHD users, helping them navigate digital systems more calmly and efficiently, making technology more accessible to everyone.

Keywords: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Interface design, Systematic literature review, User interviews,

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Modelo de Ciclo de Vida Estrela.....	18
Figura 2: Fluxograma do passo a passo do estudo.....	28
Figura 3: Representação das fases do projeto.....	33
Figura 4 - Gráfico de distribuição de estudos por ano e base de dados.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Palavras chaves: Termos e sinônimos para as bases de dados.....	25
Tabela 2 - String de pesquisa de QE1 para cada base de dados dos sites.....	26
Tabela 3. Critérios de inclusão e exclusão.....	27
Tabela 4. Critérios de qualidade.....	29
Tabela 5 : Roteiro de entrevistas:.....	31
Tabela 6. Dificuldades apontadas dos estudos analisados.....	40
Tabela 7. Requisitos funcionais e não funcionais das melhorias.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADHD	<i>Attention Deficit Hyperactivity Disorder</i>
CE	Critérios de Exclusão
CI	Critérios de Inclusão
CQ	Critérios de Qualidade
CUD	<i>Color Universal Design</i>
IHC	Interface Homem Computador
IoT	<i>Internet of Things</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
QE	Questão Específica
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não Funcional
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
RV	Realidade Virtual
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
UI	<i>User Interface</i>
UX	<i>User Experience</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Problemática.....	12
1.2 Justificativa.....	12
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	13
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Conceitos e desafios cognitivos em usuários com TDAH.....	15
2.1.1 <i>Conceitos e definições de TDAH</i>	15
2.1.2 <i>Desafios cognitivos para pessoas com TDAH</i>	17
2.1.3 <i>Necessidades específicas de pessoas com TDAH</i>	18
2.2 Princípios de design para interfaces.....	20
2.2.1 <i>Métodos e Estratégias</i>	20
2.2.2 <i>Método Estrela</i>	21
2.2.3 <i>Projeto centrado no Usuário</i>	23
2.2.4 <i>Foco na usabilidade e facilidade de uso</i>	24
2.3 Design de Interface para pessoas com TDAH.....	25
2.3.1 <i>Adaptação às Preferências do Usuário</i>	25
2.3.2 <i>Flexibilidade na Organização e Navegação</i>	26
3 METODOLOGIA.....	28
3.1 Revisão Sistemática da Literatura.....	28
3.1.1 <i>Estratégia de Busca</i>	29
3.1.2 <i>Fontes de Dados</i>	31
3.1.3 <i>Seleção dos estudos</i>	31
3.1.4 <i>Avaliação de Qualidade</i>	33
3.1.5 <i>Extração e Síntese dos Dados</i>	34
3.2 Entrevistas com usuários com TDAH.....	35
3.3 Proposta de melhoria de interface.....	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	40
4.1 Resultados da Revisão Sistemática da Literatura.....	40
4.1.2 <i>Problemas relacionadas a Falta de Acessibilidade</i>	43
4.1.3 <i>Problemas relacionados a falta de usabilidade</i>	44
4.2 Resultados e Discussão das Entrevistas.....	46
4.3 Propostas de melhorias para um sistema.....	49
4.4. Feedback dos Entrevistados.....	51
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
APÊNDICE.....	61

1 INTRODUÇÃO

No cenário digital atual, a interação entre seres humanos e a tecnologia desempenha um papel fundamental em nossas vidas diárias. Desde os primórdios da computação, as interfaces de usuário surgiram como o ponto central dessa interação, atuando como a ponte entre os indivíduos e os sistemas digitais. Ao longo do tempo, essas interfaces não apenas facilitaram a comunicação com as máquinas, mas também moldaram profundamente a maneira como os usuários experimentam e navegam pelo mundo digital.

À medida que a tecnologia continua a evoluir, surgem novos desafios na concepção de interfaces digitais que atendam às demandas de um mundo cada vez mais conectado. A proliferação de dispositivos móveis, realidade aumentada e inteligência artificial introduz novas camadas de complexidade à interação humano-computador. Nesse contexto, é essencial considerar não apenas a acessibilidade e usabilidade, mas também a personalização e adaptação das interfaces às necessidades individuais dos usuários.

No entanto, adaptar a interface para funcionar em diferentes dispositivos e tecnologias também é uma tarefa difícil. Esses desafios exigem uma abordagem cuidadosa e centrada nas necessidades específicas de cada usuário para garantir uma experiência positiva. Além disso, existem desafios na concepção e construção de interfaces gráficas. Conceber e construir telas intuitivas e acessíveis apresentam muitos desafios devido à diversidade do público-alvo, que varia em conhecimento, habilidades e áreas de atuação. A complexidade está em garantir que a interface seja compreensível e fácil de usar para todos os usuários, independentemente de seu nível de experiência técnica, habilidades, capacidades ou limitações.

No contexto de concepção de interfaces gráficas para o público-alvo que envolve pessoas com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), em que a atenção é um fator essencial, há muitos desafios envolvidos. Por exemplo, uma quantidade alta de informações projetadas nas telas pode levar usuários com TDAH a perderem o foco durante a execução de certas atividades.

O TDAH, conforme descrito pela Associação Americana de Psiquiatria (2014), é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por alguns níveis problemáticos de desatenção, falta de organização e/ou hiperatividade e

impulsividade. A desatenção inclui dificuldade em manter a concentração e foco em algumas atividades ou informações e práticas de estudo diário, e pode parecer desinteressante ouvir pessoas falando determinados assuntos específicos. Além da desatenção, há outros desafios envolvidos, como por exemplo, hiperatividade e impulsividade, inquietação, dificuldade em permanecer sentado, interrupção das atividades alheias e incapacidade de esperar.

1.1 Problemática

De acordo com dados do Ministério da Saúde (Martins, 2022), estima-se que 5% a 8% da população mundial tenha TDAH. Apesar dos avanços significativos, as interfaces gráficas nem sempre atendem às diversas necessidades dos usuários com TDAH. Cada pessoa possui sua própria gama de habilidades, preferências e desafios, e as interfaces digitais muitas vezes falham em proporcionar uma experiência verdadeiramente acessível para todos. Especialmente para aqueles que enfrentam dificuldades específicas, como o TDAH, e desta forma, as interfaces gráficas podem representar um adicional de frustração e distração.

Para indivíduos com TDAH, manter o foco e a concentração em um ambiente digital repleto de estímulos pode ser particularmente desafiador. As interfaces convencionais, muitas vezes são sobrecarregadas de informações e complexidades desnecessárias, podendo dificultar ainda mais a realização de tarefas simples, o que pode levar a um experiência de usuário frustrante para pessoas com TDAH.

1.2 Justificativa

Nesse contexto desafiador, surge a necessidade de desenvolver interfaces gráficas que sejam adaptadas e otimizadas para atender às necessidades específicas de usuários com TDAH, oferecendo uma experiência mais amigável, intuitiva e menos distrativa. Por isso, é fundamental discutir a importância de propor uma interface específica para pessoas com essa condição devido às necessidades únicas desse grupo. Indivíduos com TDAH enfrentam dificuldades específicas relacionadas à atenção e concentração, o que pode tornar a interação com interfaces digitais convencionais desafiadoras e muitas vezes frustrantes.

Além disso, a falta de interfaces adequadas para pessoas com TDAH pode impactar negativamente sua produtividade e bem-estar geral. Contudo a sobrecarga de informações, os elementos visuais excessivos e a complexidade de navegação, podem dificultar ainda mais a capacidade desses usuários de manter o foco e a concentração durante a utilização de aplicativos e sistemas digitais. Portanto, desenvolver interfaces adaptadas às necessidades do público com TDAH não só é uma medida importante para promover a inclusão digital, mas também para melhorar sua qualidade de vida e eficiência em suas atividades diárias.

1.3 Objetivos

Conforme Watzlawick (2009) O segredo para um trabalho de pesquisa bem-sucedido é ter um objetivo claro. Depois de definir esse objetivo, todo o restante do estudo se organiza em torno dele. Com isso, esse estudo se concentra no desenvolvimento de melhorias adaptadas para pessoas com TDAH, considerando suas dificuldades específicas e propondo soluções baseadas em usabilidade e acessibilidade.

Portanto, este projeto tem como objetivo fundamental investigar a literatura buscando aprofundar-se no tema para melhor entender os principais desafios enfrentados por pessoas com TDAH e propor melhorias mais acessíveis e adaptadas às necessidades delas. Reconhecendo os desafios específicos que esses indivíduos enfrentam ao interagir com tecnologias digitais, este trabalho busca contribuir com a criação de uma experiência que leve em consideração suas dificuldades de concentração.

1.3.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral investigar os principais desafios enfrentados por pessoas com TDAH no design de interface.

1.3.2 Objetivos específicos

Este trabalho tem como objetivos específicos:

- Investigar as principais dificuldades enfrentados por pessoas com TDAH na literatura por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura;
- Analisar os desafios de forma prática por meio de entrevistas com pessoas com diagnosticadas com TDAH;
- Desenvolver propostas de melhorias de design para aumentar a acessibilidade para usuários com TDAH.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentados conceitos importantes para o entendimento deste trabalho. Esses conceitos se distribuem em três principais tópicos que são: Conceitos de desafios cognitivos em usuários com TDAH (Seção 2.1), Princípios de design para interfaces (Seção 2.2) e Design de Interface para pessoas com TDAH (Seção 2.3).

2.1 Conceitos e desafios cognitivos em usuários com TDAH

Nesta seção, serão apresentados conceitos relativos à cognição e os desafios enfrentados por usuários com TDAH. Estes conceitos serão distribuídos em três tópicos, são eles: conceitos e definições de TDAH, desafios cognitivos para pessoas com TDAH e necessidades específicas de pessoas com TDAH.

2.1.1 Conceitos e definições de TDAH

De acordo com Rohde *et al.* (2001), as definições dos sintomas do TDAH são descritas como a falta de atenção, que pode ser identificada pelos sintomas de dificuldades de prestar atenção em detalhes, manter o foco em tarefas simples e até parecer que não está ouvindo alguém falar quando estão conversando, logo em seguida temos a hiperatividade que pode ser caracterizada por frequentes características, a falta de controle nas mãos e pés, correr bastante em lugares onde são considerados inapropriados, por fim temos a impulsividade que pode ser representado por respostas precipitadas, falta de paciência, geralmente participar de discussões onde não foi citado. Juntas, elas podem classificar o transtorno de TDAH.

Segundo a Associação Americana de Psiquiatria (2014), no manual destinado à prática clínica e à pesquisa em psiquiatria para padronizar os critérios diagnósticos das desordens que afetam a mente e as emoções, o TDAH consiste de um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por níveis prejudiciais de desatenção, desorganização e/ou hiperatividade-impulsividade.

Hernández (2007) também definiu TDAH em três sintomas fundamentais: diminuição da atenção, impulsividade e hiperatividade. A desatenção e

desorganização se manifestam como dificuldade em manter o foco em uma tarefa, parecer não ouvir quando falam com a pessoa, e perder objetos frequentemente, de forma inadequada para a idade ou nível de desenvolvimento da pessoa.

Segundo Associação Americana de Psiquiatria (2014), na infância, o TDAH frequentemente se sobrepõe a transtornos geralmente considerados "de externalização", como o transtorno desafiador de oposição e o transtorno de conduta. O TDAH geralmente persiste na vida adulta, causando dificuldades no funcionamento social, acadêmico e profissional. Richters e Cols (1995) também caracterizaram o TDAH como desatenção, hiperatividade e impulsividade, uma desordem comportamental frequente na infância.

Conforme Harpin (2005), ainda no cenário escolar e social, a criança com sintoma de impulsividade pode ter muitas dificuldades de se socializar com outros colegas e em locais como parquinhos clubes, pois a criança pode agir sem pensar assim gerando uma consequência de suas ações, resultando em dificuldades de relacionamento com os colegas e até mesmo com os professores, por essa razão é necessário escolas preparadas.

No segundo artigo, intitulado "O transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e os desafios no contexto escolar: o lúdico como principal contribuinte," Ketlyn Selmer discute como o TDAH, associado à dislexia, é uma das maiores causas de dificuldades escolares no Brasil. O estudo indica que cerca de 7% das crianças brasileiras são afetadas pelo transtorno, o que o posiciona como um problema relevante de saúde pública, demandando atenção especial no ambiente escolar e estratégias eficazes para apoiar o desenvolvimento acadêmico e social dessas crianças.

Para que as escolas estejam preparadas para atender adequadamente estudantes com TDAH, é necessário adotar práticas pedagógicas inclusivas e flexibilizar os métodos de ensino. Isso inclui capacitar os professores para que eles compreendam as particularidades do transtorno e utilizem estratégias adaptadas às necessidades dos alunos.

De acordo com Vasconcelos et al (2017)

É por meio dos jogos e brincadeiras que as crianças passam a compreender e a utilizar regras empregadas no processo ensinoaprendizagem. Com atividades lúdicas que acontecem as melhores experiências intelectuais e reflexivas. [...] Os jogos são fundamentais para desenvolver diferentes condutas impostas pela escola e pelos professores, também a aprendizagem de diversos tipos de conhecimentos, desenvolvendo a criatividade, interesse, envolvimento, participação e interação do educando; proporcionando à criança diagnosticada com TDAH, mais facilidade, envolvimento e desenvolvimento no processo ensinoaprendizagem. (p. 6).

Escolas que implementam práticas pedagógicas inclusivas, como o uso de atividades lúdicas, têm um papel essencial no desenvolvimento de estudantes com TDAH. Tais estratégias, como destacam Vasconcelos et al. (2017), promovem um ambiente mais engajador e acessível, onde as crianças diagnosticadas com o transtorno podem superar suas dificuldades cognitivas e sociais.

2.1.2 Desafios cognitivos para pessoas com TDAH

De acordo com Poeta e Neto (2005), o TDAH, junto com a dislexia, é uma das principais causas de fracasso escolar, com dificuldades de aprendizagem presentes em 20% das crianças com esse transtorno. Quanto mais estruturado o ambiente e maior o número de demandas, mais o comportamento dessas crianças se desvia do esperado. Em contrapartida, em ambientes menos estruturados e com poucas demandas, é mais difícil diferenciá-las de seus colegas.

O transtorno é dividido em três subtipos: um com predominância de dificuldades de atenção, outro com impulsividade e hiperatividade prevalentes, e um que combina ambos. Para Rohde *et al.* (2004), o subtipo com sintomas predominantemente de desatenção é mais comum em mulheres e frequentemente ocorre junto com o tipo combinado. Aqueles com dificuldades de atenção apresentam características notáveis, como falta de foco e dificuldade em prestar atenção aos detalhes, o que resulta em erros grosseiros em atividades diversas, sejam escolares ou não. Além disso, possuem uma organização deficiente,

dificultando ainda mais a execução de suas tarefas. Também aparentam não ouvir quando são diretamente dirigidas (Rohde *et al.*, 2004).

As principais dificuldades apresentadas são a desatenção que pode resultar em um mau andamento escolar, já que quando na infância, ela pode ter problemas para manter o foco nas tarefas da escola e especialmente em casa justamente por ter dificuldades de seguir as instruções dos professores e pais, juntamente com a hiperatividade que pode levar a comportamentos exagerados na sala de aula, dificultando o aprendizado não apenas para o próprio aluno, mas dos outros colegas.

Para Hernández (2007)

São imprescindíveis a presença adicional de outros critérios, sem os quais não se pode diagnosticar uma criança com TDAH: impedimento funcional, presença dos sintomas em dois ou mais ambientes diferentes, conduta que afeta negativamente sua adaptação social, escola ou outros ambientes (p. 128).

O desafio é ainda maior quando o TDAH está associado a outras condições, como transtornos de aprendizagem. Essas combinações podem complicar ainda mais o diagnóstico, exigindo uma abordagem ainda maior nesse caso, por isso é importante ter apoio tanto dentro quanto fora do ambiente escolar. Compreender os sintomas e ter empatia é o mínimo que a sociedade pode fazer para amenizar as dificuldades encontradas no TDAH e outras condições neuropsiquiátricas. Isso é fundamental para garantir que crianças e adolescentes recebam o suporte necessário para conseguir ter um bom desempenho acadêmico, social e emocional.

2.1.3 Necessidades específicas de pessoas com TDAH

À medida que a tecnologia avança, a falta de acessibilidade vem se tornando cada vez mais preocupante para garantir que todos os usuários possam desfrutar das mesmas experiências, porém toda pessoa é diferente, cada indivíduo tem suas particularidades, habilidades e necessidades diferentes, algumas delas mais que outras como é o caso de pessoas com problemas cognitivos, sensoriais e motores, o que é preocupante por que deixa o uso das interfaces digitais ainda mais desafiador (Monteiro, 2023).

Quando falamos em necessidades específicas, estamos nos referindo às demandas particulares e únicas de um determinado grupo ou indivíduo. Segundo Monteiro (2023), pessoas com TDAH podem ser consideradas neurodivergentes, assim como aquelas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno de Ansiedade e outras condições que podem afetar aspectos cognitivos, sensoriais e emocionais.

No contexto do TDAH, as necessidades específicas se referem aos desafios e dificuldades enfrentados por pessoas com essa condição, sejam em ambientes digitais ou físicos, essas necessidades podem incluir uma variedade de aspectos, como a capacidade de se concentrar em tarefas por longos períodos de tempo, lidar com a impulsividade, além de não conseguir organizar as informações de forma clara e compreensível. Portanto, ao considerar essas necessidades, é importante adaptar ambientes e recursos para torná-los mais acessíveis e funcionais.

No contexto do uso de dispositivos eletrônicos por meio de telas, certas adaptações podem ajudar a reduzir a sobrecarga de informações. Para pessoas com TDAH, em particular, distrações visuais podem ser muito prejudiciais, tornando difícil para elas o que é importante. Para Monteiro (2023), ao minimizar essas distrações e organizar as informações de maneira lógica, as interfaces adaptadas permitem que os usuários se concentrem mais facilmente nas tarefas que eles pretendem fazer, as Interfaces bem adaptadas tornam as tarefas mais fáceis de serem realizadas, assim melhorando aqueles que podem ter dificuldade em manter o foco por longos períodos de tempo. Com interfaces simples e fáceis de usar, é mais rápido e fácil realizar as tarefas, o que pode aumentar a produtividade e reduzir a frustração.

Levando isso em consideração, as interfaces gráficas têm alguns critérios a serem abordados para facilitarem um pouco suas abordagens. Primeiro, a simplicidade facilita a compreensão para todos os usuários, inclusive aqueles com dificuldades de compreensão. Quando as interfaces são projetadas de maneira simples e clara, é mais fácil para todos acessarem os sistemas de maneira a entenderem o que está sendo mostrado. Isso é especialmente importante para pessoas com TDAH, que podem ter dificuldade em processar informações complexas ou em manter o foco em tarefas mais complicadas.

O design visual, a organização da informação e o feedback do usuário desempenham papéis cruciais na usabilidade das interfaces digitais, especialmente para pessoas neurodivergentes. Quando a qualidade de uma tela acessível é levada a sério desde o começo do desenvolvimento as tendências é ficar com os resultados das interfaces mais claras, objetivos, e fácil de usar. Estas características podem afetar significativamente a experiência dos usuários. Um design visual com muita informação estimulante pode sobrecarregar as pessoas com TDAH, dificultando a focalização em tarefas importantes. Da mesma forma, uma organização confusa pode levar a uma sensação de desordem e dificultar a localização de conteúdos relevantes.

2.2 Princípios de design para interfaces

2.2.1 Métodos e Estratégias

De acordo com Hix e Hartson (1993), a interação entre o usuário e o sistema pode ser vista como o conjunto de eventos que ocorrem quando uma pessoa e um sistema computacional trabalham juntos para completar tarefas com um propósito específico. Essa definição destaca a importância da colaboração eficiente entre usuário e sistema para atingir objetivos específicos. A clareza e responsividade do sistema são cruciais para uma interação eficaz, influenciando diretamente a satisfação e produtividade do usuário. Portanto, interfaces intuitivas são essenciais para o sucesso das tarefas.

Para Moran (1981 apud BARBOSA, SILVA, 2010), a interface de um sistema interativo inclui todas as partes do sistema com as quais o usuário interage, seja fisicamente (movimentos e percepções) ou mentalmente, durante o uso. De acordo com Hix e Hartson (1993), a interface é a única conexão entre o usuário e o sistema. Consequentemente, a maioria dos usuários tende a acreditar que o sistema se resume à interface com a qual interagem.

Para criar experiências de usuário eficazes e intuitivas, é necessário uma série de conceitos, técnicas e abordagens que orientam o processo de criação de interfaces digitais. Nesse contexto, os métodos e estratégias desempenham um papel crucial para essa criação pois elas referem-se às técnicas e procedimentos

utilizados para criar e desenvolver uma interface de usuário. Isso inclui desde a pesquisa do usuário até a prototipagem, testes de usabilidade e interação. Por meio da pesquisa do usuário, *designers* podem obter *feedback* interessantes sobre as necessidades, preferências e comportamentos dos usuários, orientando assim o design da interface.

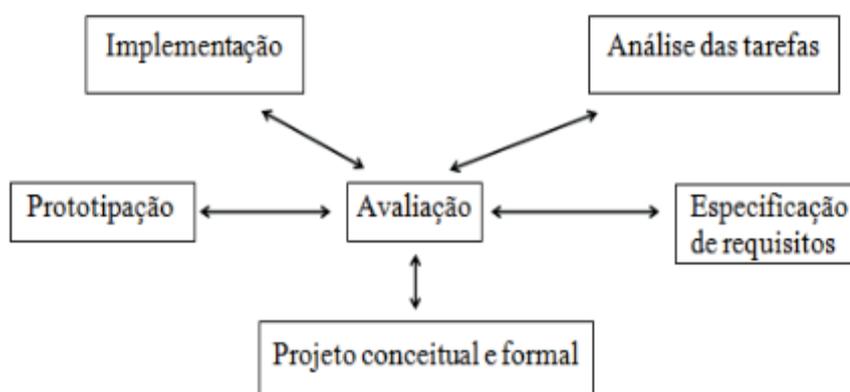
Segundo Alcalde e Wiltgen (2018), na engenharia moderna, os protótipos são criados para testar e aperfeiçoar peças e dispositivos antes de serem finalizados. Eles se parecem com o produto final, mas ainda precisam de modificações, que só podem ser feitas com um protótipo físico.

A prototipagem é uma etapa essencial do processo de design, permitindo que os designers criem versões iniciais da interface para testar e validar seus trabalhos. Esses protótipos podem ser de baixa ou alta fidelidade, variando de esboços simples a designs mais elaborados. Os testes de usabilidade ajudam a identificar problemas e garantem que a interface seja intuitiva e fácil de usar para o público-alvo.

2.2.2 Método Estrela

Segundo Preece *et al.* (2005), o modelo de Ciclo de Vida Estrela foi proposto em 1989 por Hartson e Hix, a partir de um trabalho empírico em que eles observaram como os designers de interfaces trabalhavam. O Método Estrela é composto por seis atividades principais conforme visto na Figura 1: análise de tarefas, especificação de requisitos, projeto conceitual e formal, prototipação, implementação e avaliação. Cada uma dessas atividades desempenha um papel crucial no processo de desenvolvimento de interfaces.

Figura 1: Modelo de Ciclo de Vida Estrela



Fonte: Hartson e Hix (1989)

De acordo com Preece *et al.* (2005), as atividades do Método Estrela podem ser descritos da seguinte forma:

- **Atividade de análise de tarefas:** envolve examinar a situação atual, identificar as necessidades e oportunidades de melhorias.
- **A especificação de requisitos,** não apenas coleta dados dos representantes dos usuários sobre suas necessidades, mas também define quais tarefas serão abordadas durante o desenvolvimento do sistema.
- **Na atividade de projeto conceitual e formal:** são exploradas diferentes alternativas de design para as interfaces do sistema, envolvendo diretamente os usuários para garantir que suas necessidades e preferências sejam atendidas. Durante a atividade de prototipação, são criadas versões das soluções para interface, permitindo que os usuários as avaliem. Esses protótipos ajudam a compreender e refinar o design antes que a programação final seja iniciada.
- **A atividade de implementação:** foca na construção das interfaces do sistema, transformando os designs e protótipos em funcionalidades reais e utilizáveis.
- Por fim, a atividade de avaliação analisa os resultados das etapas anteriores, visando identificar e corrigir possíveis problemas,

garantindo que o sistema final seja eficaz e atenda às expectativas dos usuários.

2.2.3 Projeto centrado no Usuário

De acordo com Sobral (2019), a usabilidade e a navegabilidade estão juntas como uma interação, e são frequentemente utilizadas quando precisa-se tratar relações entre o usuário e a interface. A autora ainda fala que o desenvolvimento de interfaces interativas requer um estudo bastante específico para conseguir redirecionar as interfaces para os usuários que querem usá-la.

Nesse contexto, no projeto centrado no usuário, a simplificação das telas é essencial para garantir uma experiência de usuário eficaz. Isso envolve a remoção de elementos desnecessários e a organização cuidadosa dos elementos restantes para tornar a interface mais limpa e fácil de entender. Ao simplificar o layout, os designers podem direcionar a atenção do usuário para os elementos mais importantes da interface, facilitando a realização de tarefas e a navegação pelo sistema.

Além de tudo o uso de uma linguagem clara e ícones menos complicados desempenha um papel fundamental na facilitação da compreensão e navegação do usuário. Utilizar termos simples e diretos, juntamente com ícones visualmente intuitivos, ajuda os usuários a entender rapidamente a funcionalidade da interface e a tomar as ações desejadas. Isso reduz a carga cognitiva do usuário e aumenta a eficiência da interação.

Os usuários devem ser capazes de prever como a interface irá responder às suas ações com base em experiências passadas. Isso significa manter elementos de design, como cores, tipografia e *layout*, consistentes em toda a interface, bem como seguir *design* amplamente reconhecidas e simples. Assim promovendo a confiança do usuário na interface e reduzindo a probabilidade de erros.

Conseguir adotar estratégias para simplificar interfaces, utilizar linguagem e ícones claros, além manter a consistência no design de interação, é fundamental para criar interfaces eficazes e amigáveis ao usuário. Ao priorizar as necessidades e expectativas do usuário durante todo o processo de design, os designers podem criar experiências que são intuitivas, eficientes e satisfatórias para os usuários.

2.2.4 Foco na usabilidade e facilidade de uso

A norma ISO/IEC 9126 (1991), que criou definições sobre qualidade de software, desempenhou um papel crucial na padronização das definições e critérios, incluindo a usabilidade como um componente essencial. Ao estabelecer diretrizes claras, permitiu que desenvolvedores e designers se concentrem na criação de interfaces mais amigáveis e eficientes para os usuários. Desde então, a usabilidade tornou-se um aspecto fundamental no desenvolvimento de sistemas, contribuindo para melhorar a experiência do usuário e a aceitação dos produtos no mercado.

De acordo com os estudos de Sobral (2019), a “usabilidade é o principal conceito que deve ser pensado no desenvolvimento de uma interface”. Contudo a usabilidade é essencial para garantir que a interface seja eficaz, eficiente e satisfatória para os usuários. A usabilidade é considerada um dos atributos fundamentais para a aceitabilidade dos sistemas, conforme proposto por Nielsen (1993), que contribuiu para ajudar a área de Interface homem computador (IHC) e os design de interface a terem uma qualidade melhor para desenvolverem seus projetos com eficiência e conforto.

De acordo com Nielsen (1993), a usabilidade não se resume a uma única característica de uma interface, mas é tradicionalmente composta por cinco atributos distintos: facilidade de aprendizado, eficiência, capacidade de memorização, capacidade de lidar com erros e satisfação do usuário. Cada um desses atributos desempenha um papel importante na avaliação e no aprimoramento da experiência do usuário em um sistema ou aplicativo.

Conforme Sommerville (2011), propriedades emergentes são características que só aparecem quando o sistema é visto como um todo, como desempenho, segurança e usabilidade. Essas propriedades dependem da interação entre os componentes e o ambiente, sendo essenciais para o sucesso do sistema.

2.3 Design de Interface para pessoas com TDAH

2.3.1 Adaptação às Preferências do Usuário.

O design de interface adaptado para pessoas com TDAH desempenha um papel importante para facilitar a experiência digital. Uma abordagem fundamental envolve a personalização da interface para atender às preferências individuais dos usuários. Isso significa oferecer opções que permitam ajustes de acordo com as necessidades específicas de cada pessoa. Ao permitir essa personalização, os designers podem capacitar os usuários a adaptarem a interface de acordo com suas próprias capacidades cognitivas e preferências visuais, promovendo assim uma experiência mais acessível e satisfatória.

Um aspecto importante do design de interface voltado para TDAH, é a inclusão de opções de ajuste de cores, tamanhos de fonte e disposição de elementos. A capacidade de modificar esses aspectos visuais da interface pode ajudar a minimizar distrações e aprimorar a leitura mais fácil para indivíduos com dificuldades de concentração e foco. Por exemplo, oferecer opções de alto contraste ou esquemas de cores personalizáveis pode facilitar a distinção entre elementos na tela, enquanto permitir o aumento do tamanho da fonte pode tornar o texto mais legível e fácil de acompanhar.

Thorat (2015) apresenta o *Color Universal Design* (CUD) como um método de design voltado para garantir que as informações visuais sejam entendidas corretamente por pessoas com diferentes formas de ver as cores, incluindo aquelas com daltonismo ou outros problemas relacionados a cores. Em muitos lugares, é necessário seguir diretrizes que exigem o uso de gráficos compatíveis com o CUD em locais públicos. Assim podemos utilizar desse método como recursos que oferecem diretrizes valiosas para garantir que as informações visuais sejam percebidas de forma clara por todos os usuários, independentemente de suas habilidades visuais ou cognitivas.

Segundo Chagas (2022), os padrões de projeto são como plantas pré-projetadas de uma construção, que você pode alterar para se adequar melhor na resolução de um problema recorrente em seu código. Assim fornecendo exemplos mais práticos de como implementar opções de ajuste de interface de forma eficaz.

Ao seguir essas diretrizes e padrões, os designers podem criar interfaces que sejam mais acessíveis e adaptáveis às necessidades variadas dos usuários com TDAH, promovendo assim uma experiência digital mais inclusiva e satisfatória para todos.

2.3.2 Flexibilidade na Organização e Navegação

De acordo com Camargo e Vidotti (2008), arquitetura da informação engloba uma série de procedimentos metodológicos destinados a auxiliar os desenvolvedores em diversas etapas, como organização, armazenamento, representação, navegação, recuperação, apresentação e distribuição de informações. Além disso, ela pode abordar aspectos relacionados à infraestrutura tecnológica, à elaboração de documentação para análise e projeto de sistemas, à criação de interfaces, à coleta de dados, personalização, acessibilidade, usabilidade, e outros processos relevantes.

A arquitetura na organização é essencial para os usuários, pois permite que cada um se adapte ao ambiente digital principalmente quando é aplicada para pessoas com TDAH, esses procedimentos são cruciais para criar ambientes digitais que sejam intuitivos, acessíveis e que minimizem distrações devido às necessidades específicas. Isso melhora a experiência do indivíduo, assim ficará mais eficiente o acesso e a recuperação de informações, independentemente de suas habilidades ou preferências individuais no sistema.

Segundo Camargo e Vidotti (2008), a facilidade de uso e a melhoria da usabilidade em ambientes digitais estão ligadas à interação entre o usuário e o sistema. Isso envolve princípios de acessibilidade, usabilidade e personalização, que podem aumentar a utilização do ambiente e facilitar a recuperação e o acesso às informações por todos os tipos de usuários.

Além do mais, a flexibilidade está diretamente relacionada à interface, devido a sua capacidade de adaptação e personalização para atender às diversas necessidades e preferências dos usuários com TDAH. Uma interface flexível permite que os usuários ajustem a aparência e o layout de acordo com seus gostos pessoais, como mudar temas, cores e organizar elementos na tela. Também oferece

configurações ajustáveis para algumas funções específicas, adaptando o sistema às necessidades individuais dos usuários.

A compatibilidade com diferentes dispositivos é essencial, pois a interface deve se adaptar automaticamente a diferentes tamanhos de tela e resoluções, garantindo uma experiência consistente em computadores, tablets e smartphones, além de suportar múltiplas plataformas.

Com tudo, para desenvolver interfaces eficazes para pessoas com TDAH, é fundamental que as interfaces podem ser simples e claras, evitando elementos desnecessários que possam causar distração. Um design limpo e minimalista ajuda a manter o foco do usuário na tarefa principal. Além disso, a organização e estrutura da informação devem ser lógicas e intuitivas. O uso de hierarquias visuais claras e seções bem definidas facilita a navegação e a rápida localização de informações.

3 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho divide-se em três etapas principais: 1) uma revisão sistemática da literatura, 2) entrevistas com usuários com TDAH, e 3) a aplicação de melhorias em uma interface de sistema.

A Revisão Sistemática da Literatura é importante para fundamentar teoricamente o estudo, permitindo a compreensão das melhores práticas e desafios relacionados ao design de interfaces para pessoas com TDAH. As entrevistas com usuários oferecem uma visão prática e real das dificuldades e preferências enfrentadas por esse público, enriquecendo o estudo com dados qualitativos. Finalmente, as sugestões de melhorias, para melhorar uma interface específica visa validar e aplicar as descobertas, criando um produto mais acessível e eficaz para pessoas com TDAH. De acordo com Watzlawick (2009) Se um problema é importante, é bem provável que já tenham tentado resolvê-lo antes, o que permite comparar as soluções anteriores e aprender com elas. Cada etapa complementa a anterior, garantindo uma abordagem de investigação mais completa.

3.1 Revisão Sistemática da Literatura

O principal objetivo da revisão é identificar quais são as principais características e princípios de design que podem ser aplicados a concepção de interfaces para pessoas com TDAH, bem como as dificuldades e benefícios dessas interfaces. Para condução da Revisão Sistemática da Literatura, foram usadas as diretrizes de pesquisa propostas por Kitchenham e Charters (2007).

A questão de pesquisa abordada nesta investigação foi definida como: **“De que forma as interfaces de usuário podem ser projetadas para melhorar a usabilidade e acessibilidade para pessoas com TDAH?”**. Para responder a questão de pesquisa foi derivado uma sub questões específicas (QE), que foi:

- **QE1** - Quais os principais desafios no contexto de interfaces enfrentados por pessoas com TDAH na literatura por meio de uma revisão bibliográfica?

3.1.1 Estratégia de Busca

Foram utilizadas fontes automáticas de busca de dados como estratégias para a seleção dos estudos. Inicialmente, realizou-se a busca por palavras-chave e sinônimos relacionados à questão de pesquisa.

Tabela 1 - Palavras chaves: Termos e sinônimos para as bases de dados.

Termo	Sinônimo
Interface de usuário	Interface homem-máquina
Experiência do usuário	Usabilidade
Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade	Distúrbio de Atenção com Hiperatividade
Design de UI	Design de interfaces
TDAH	Déficit de Atenção com Hiperatividade
Design de UX	Design centrado no usuário
Neurodesenvolvimento	Distúrbios do neurodesenvolvimento
Design interação	Design de interação
Design inclusivo	Design inclusivo

Fonte: Elaborado pela autora

Para obter os resultados mais relevantes na biblioteca digital *ACM Digital Library*, combinamos palavras-chave específicas para formar uma string de pesquisa apropriada. Os critérios utilizados para definir essa sequência de busca foram: maximizar o número de resultados recuperados e garantir que os estudos fossem fortemente relacionados ao tema de interesse. Com base nesses critérios, foi definida a seguinte *string* de busca:

("user interface" OR "UI design" OR "user experience" OR "UX design" OR "interaction design" OR "inclusive design" OR "accessibility design") AND ("ADHD" OR "Attention Deficit Hyperactivity Disorder" OR "neurodiversity" OR "cognitive accessibility")

Para obter os resultados mais relevantes no Google Acadêmico, utilizamos uma combinação específica de palavras-chave para criar uma *string* de pesquisa eficaz. Os critérios estabelecidos para formular essa busca incluíram a obtenção do maior número possível de resultados e a seleção de estudos que estivessem intimamente relacionados ao tópico de interesse (Tabela 1).

Para garantir a obtenção dos resultados mais pertinentes na biblioteca digital IEEE Xplore, foi utilizado uma combinação de palavras-chave cuidadosamente selecionadas para criar uma string de busca eficaz. Os critérios adotados para definir essa sequência de busca incluíram maximizar o número de resultados relevantes e assegurar que os estudos estivessem diretamente relacionados ao tema em questão (Tabela 2)

Tabela 2 - String de pesquisa de QE1 para cada base de dados dos sites.

Base	String	Trabalhos Retornados
ACM Digital Library	("user interface" OR "UI design" OR "user experience" OR "UX design" OR "interaction design" OR "inclusive design" OR "accessibility design") AND ("ADHD" OR "Attention Deficit Hyperactivity Disorder" OR "neurodiversity" OR "cognitive accessibility")	498
Google Acadêmico	((("interface de usuário" OR "design de UI" OR "experiência do usuário" OR "design de UX" OR "design de interação" OR "design inclusivo" OR "design de acessibilidade") AND ("TDAH" OR "Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade" OR "ADHD" OR "neurodiversidade" OR	279

	"acessibilidade cognitiva" OR "transtornos do neurodesenvolvimento"))	
IEEE Xplore	("user interface" OR "UI design" OR "user experience" OR "UX design" OR "interaction design" OR "inclusive design" OR "accessibility design" OR "HCI" OR "human-computer interaction" OR "interface design" OR "digital interface" OR "usability") AND ("ADHD" OR "Attention Deficit Hyperactivity Disorder" OR "neurodiversity" OR "cognitive accessibility" OR "neurodevelopmental disorders" OR "learning disabilities")	152

Fonte: Elaborado pela autora

3.1.2 Fontes de Dados

Consideramos as publicações recuperadas de três bibliotecas digitais especializadas e de renome científico-acadêmico na área da Ciência da Computação, como segue: IEEE Xplore, Google Acadêmico e *ACM Digital Library*. Restringimos a busca aos estudos publicados no período de 2019 a 2024. Os documentos de referência foram recuperados dentro do escopo da pesquisa coberta nesta Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

3.1.3 Seleção dos estudos

Após realizar a busca, os estudos recuperados nas bibliotecas digitais (IEEE Xplore, *ACM Digital Library* e *Google Acadêmico*) foram analisados com base em Critérios de Inclusão (CI) e Exclusão (CE). Esses critérios foram estabelecidos para selecionar os estudos mais relevantes sobre a proposta de interface para usuários com TDAH. Em seguida, os estudos selecionados foram classificados e passaram por uma avaliação de qualidade. Os critérios de inclusão e exclusão levaram em conta a qualidade dos estudos em termos de idioma, tipo, ano de publicação e sua

relevância para o tema desta pesquisa. A Tabela 1 apresenta os critérios definidos para esta revisão sistemática da literatura.

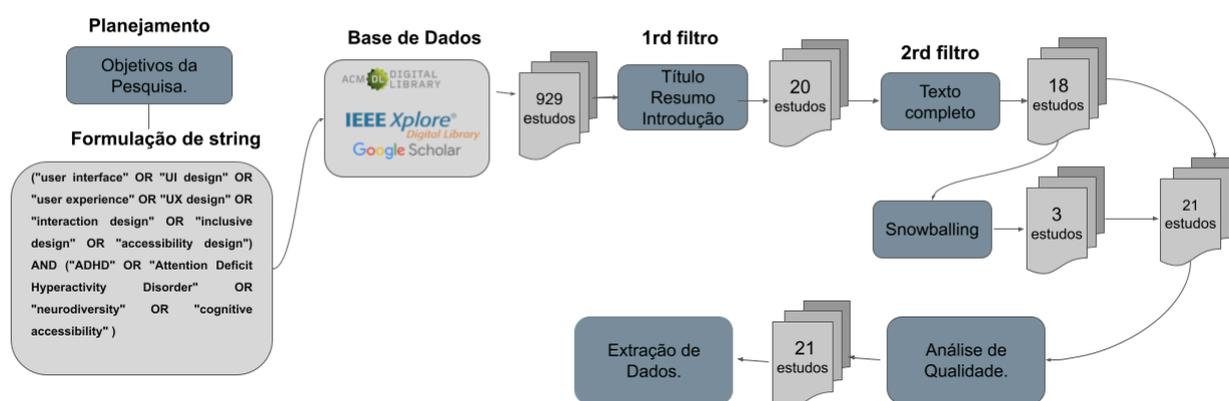
Tabela 3. Critérios de inclusão e exclusão.

Descrição	Classificação
Estudos relacionados à Aplicações ativas sobre Interfaces voltadas para usuários com TDAH	CI1
Estudos publicados entre 2019 e 2024	CI2
Estudos escritos em língua inglesa e portuguesa	CI3
Estudos com falta de relevância científica comprovada sem citações	CE1
Estudos não finalizados	CE2
Estudos que não estão relacionados com a questão de pesquisa	CE3

Fonte: Elaborada pela autora

O processo de seleção dos estudos primários englobou duas fases, como mostra a Figura 2. Cada uma destas são detalhadas a seguir.

Figura 2: Fluxograma do passo a passo do estudo



Fonte: Elaborada pela autora

Fase 1: Aplicação da String de Busca

- Nesta fase, a string de busca foi aplicada em três bibliotecas digitais: *ACM Digital Library*, *IEEE Xplore*, e *Google Acadêmico*. Devido às particularidades da sintaxe de pesquisa em cada repositório, não foi possível usar uma string padrão em todas as plataformas. Portanto, foi necessário adaptar a sintaxe para cada mecanismo de busca. Como resultado, 929 estudos iniciais foram identificados após a execução da string nessas bases eletrônicas.

Fase 2: Filtragem e Análise Preliminar

- Cada um dos 929 estudos foi analisado por meio da leitura do título e resumo de cada texto. Critérios de inclusão e exclusão foram aplicados para refinar os resultados. Ao final desta fase, 21 estudos foram selecionados para leitura integral.

Fase 3: Avaliação de Qualidade e Seleção Final

- Na fase final, foram aplicados Critérios de Qualidade (CQ) para avaliar rigorosamente os estudos relacionados ao tema da pesquisa. Após essa avaliação, 21 trabalhos foram selecionados para compor a Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

3.1.4 Avaliação de Qualidade

Para garantir que o conjunto final de estudos fosse composto pelos mais relevantes temas de design de interfaces para usuários com TDAH, foram estabelecidos critérios de qualidade específicos. Esses critérios avaliaram aspectos como clareza do relatório, credibilidade das fontes, e relevância para o tema em questão.

Foram utilizados os seguintes critérios para a classificação da qualidade dos estudos: clareza do relatório, credibilidade das fontes, relevância para o tema, período de publicação, discussão crítica e contribuição significativa. Esses critérios permitiram avaliar de forma sistemática a qualidade das informações, garantindo que os estudos relevantes sejam confiáveis e possam ser incluídos na análise.

Cada estudo foi lido na íntegra, e uma pontuação foi atribuída a cada critério de qualidade com base nos seguintes parâmetros:

- A publicação não atende ao critério de qualidade [0]
- A publicação atende plenamente ao critério de qualidade [1].

Se um estudo não atendesse ao critério de clareza , ele seria excluído. Da mesma forma, se os critérios de credibilidade não fossem cumpridos, o estudo também seria eliminado. Ao final desse processo, 23 estudos foram considerados adequados e direcionados para a fase de extração dos resultados.

Tabela 4. Critérios de qualidade.

Questões	Critérios	Avaliação
O estudo apresenta uma descrição clara e detalhada dos métodos e resultados?	Clareza do Relatório	1
O estudo é publicado em uma fonte científica confiável e revisada?	Credibilidade das Fontes	1
O estudo é diretamente relevante para a pesquisa sobre design de interfaces para usuários com TDAH?	Relevância para o Tema	1
O estudo está dentro do período de publicação estabelecido (2019-2024)?	Período de Publicação	1
O estudo apresenta uma discussão crítica dos resultados e suas implicações para o design de interfaces?	Discussão Crítica	1
O estudo contribui significativamente para o entendimento do design de interfaces para usuários com TDAH?	Contribuição Significativa	1

Fonte: Elaborado pela autora

3.1.5 Extração e Síntese dos Dados

Nesta etapa, vão ser coletadas informações dos estudos para responder a questão de pesquisa especificada na Seção 3.2. As informações extraídas de cada estudo incluem: título, autores, ano e local de publicação, e os principais desafios no

contexto de interfaces enfrentadas por pessoas com TDAH. Esses dados serão organizados e analisados para apresentar os resultados em gráficos e tabelas, facilitando a interpretação e a síntese das informações.

3.2 Entrevistas com usuários com TDAH

Nesta fase, foram realizadas entrevistas com o objetivo de coletar dados sobre as necessidades e dificuldades dos usuários com TDAH ao interagirem com interfaces digitais em geral. As entrevistas foram semi-estruturadas e conduzidas com indivíduos diagnosticados com TDAH. Os usuários que participaram das entrevistas foram identificados por meio de laudos médicos apresentados. Esses laudos, que são documentos formais emitidos por profissionais de saúde especializados, como psiquiatras e psicólogos, fornecem a confirmação do diagnóstico do transtorno. As perguntas das entrevistas se concentram em entender os tipos de interfaces que eles usam, os principais desafios que enfrentam e as funcionalidades ou características que consideram mais úteis ou prejudiciais. Serão pessoas diagnosticadas com TDAH acima de 18 anos, ou caso seja menor, ter um termo de autorização do responsável, será elaborado um termo de consentimento livre e esclarecido para todos os participantes deste trabalho. O termo de consentimento completo estará disponível no apêndice. Na Tabela 1, temos uma demonstração de como serão feitas as entrevistas.

Tabela 5 : Roteiro de entrevistas:

1	Você pode descrever sua experiência geral ao usar telas de aplicativo? Quais são as principais dificuldades que você enfrenta?
2	Quais elementos de uma interface digital você acha mais difícil de usar ou entender?
3	Você prefere telas com mais detalhes ou menos detalhes? Por quê?
4	Como você lida com notificações e alertas em aplicativos?
5	Quais tipos de personalização você gostaria de ter em uma interface? Por

	exemplo, mudar cores, tamanhos de fonte, ou a disposição dos elementos, visão noturna?
6	Quão importante é para você receber resposta imediata do sistema após realizar uma ação?
7	Você prefere usar toques, digitação ou comandos de voz ao interagir com uma interface? Pode explicar suas razões?
8	Pode dar exemplos de interfaces que você considera bem projetadas para pessoas com TDAH? O que você mudaria nas interfaces que você usa atualmente para torná-las mais acessíveis?

Fonte: Elaborada pela autora

As entrevistas serão realizadas utilizando um roteiro semi-estruturado com perguntas específicas sobre o tema. Essas perguntas serão direcionadas a usuários diagnosticados com TDAH, focando em suas experiências e interações com interfaces digitais. Essas perguntas tem como objetivo saber como os usuários se sentem ao usar algumas interfaces, visando entender as dificuldades encontradas nas interfaces.

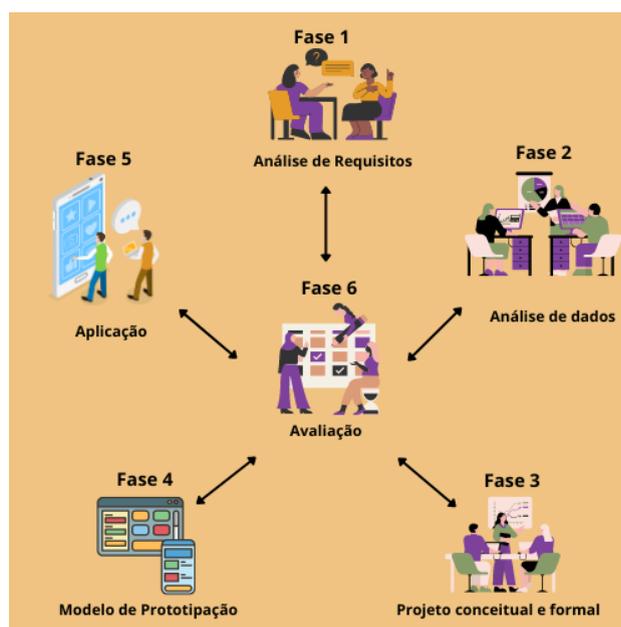
Após a coleta dos dados, a análise será realizada para identificar padrões e temas recorrentes. As respostas das entrevistas, observações e questionários serão analisadas, para interpretar os dados. Serão identificadas dificuldades comuns, funcionalidades preferidas e elementos distrativos, agrupando essas informações em categorias.

A análise de dados será feita para interpretar as informações coletadas. As respostas das entrevistas, serão examinadas para identificar padrões e temas recorrentes que os usuários irão relatar nas entrevistas no passo anterior. O objetivo é compreender as dificuldades comuns, as funcionalidades preferidas e os elementos distrativos nas interfaces digitais.

3.3 Proposta de melhoria de interface

A partir da compreensão das principais dificuldades e desafios enfrentados por usuários com TDAH de forma geral, pode-se aplicar esse conhecimento para propor melhorias para um sistema específico. O objetivo é apresentar um conjunto de requisitos a partir das entrevistas que poderão ser usadas como guia para elaboração de protótipos para um sistema mais acessível para pessoas com TDAH. Para implementar essas melhorias, este estudo propõe o uso do Modelo de Ciclo de Vida Estrela proposta por Hartson e Hix (1989), que é composta por seis atividades principais: análise de tarefas, especificação de requisitos, projeto conceitual e formal, prototipação, implementação e avaliação, representadas pela Figura 3:

Figura 3: Representação das fases do projeto.



Fonte: Elaborado pela autora.

Fase 1: Análise de Requisitos - Para esta fase, aplica-se o conhecimento obtido a partir das entrevistas realizadas na Seção 3.2, em que conheceu-se os principais desafios encontrados por usuários com TDAH ao lidarem com interfaces.

Fase 2: Análise de dados - As respostas das entrevistas e observações realizadas são analisadas, para interpretar os dados. Nesta etapa, são identificadas

as dificuldades mais frequentes, as funcionalidades preferidas, e os principais desafios, com as informações sendo organizadas em categorias.

Fase 3: Projeto conceitual e formal - Nesta fase, o objetivo é explorar alternativas de *design* para as interfaces do sistema a partir do envolvimento das análises de dados dos usuários. O projeto conceitual envolve a criação de esboços, que representam as ideias iniciais para a interface. O projeto formal consiste na elaboração de designs mais detalhados, incluindo elementos visuais, tipografia, cores e disposição de elementos na tela. Durante essa fase, é crucial garantir a consistência e a acessibilidade do design, levando em consideração as necessidades específicas dos usuários com TDAH.

O projeto conceitual será feito com base em ideias de interfaces derivadas da análise de dados coletados nas entrevistas realizadas com usuários diagnosticados com TDAH. Nesta fase, o objetivo é explorar alternativas de design que possam minimizar as dificuldades enfrentadas pelos usuários com TDAH, como distrações visuais e complexidade de navegação. Envolver os usuários durante o processo de design é fundamental para garantir que as soluções propostas atendam efetivamente às suas necessidades.

Fase 4: Prototipação - Na fase de prototipação, versões das soluções de interfaces são desenvolvidas para serem avaliadas, os protótipos podem variar em complexidade, desde protótipos de baixa fidelidade, como esboços, e protótipos de alta fidelidade, que se assemelham visualmente a interface final. Os protótipos construídos nesta fase auxiliam no entendimento do design das interfaces antes da sua implementação final, permitindo ajustes e refinamentos com base no feedback dos usuários.

Os protótipos construídos nesta fase vão ser projetados na plataforma Figma¹. Esses protótipos são fundamentais para entender o comportamento dos usuários ao interagir com a interface, fornecendo ajustes e refinamentos da interface.

Fase 5: Aplicação - Na fase de Implementação, o objetivo é transformar os *designs* e protótipos refinados em um sistema funcional. Esta etapa inclui a codificação e o lançamento da interface para os usuários finais. É fundamental assegurar que todas as funcionalidades projetadas sejam implementadas

¹ <https://www.figma.com>

corretamente e que o sistema opere de acordo com as expectativas, especialmente levando em conta as necessidades dos usuários com TDAH. Contudo, dadas as restrições de tempo, não será possível implementar as propostas de melhorias sugeridas durante esta revisão sistemática.

Fase 6: Avaliação - Na fase de Avaliação, o objetivo é analisar e verificar a eficácia das interfaces desenvolvidas na fase de prototipagem e implementação para verificar se está tudo certo para ser liberado para os usuários com TDAH. A avaliação é um processo contínuo que ocorre durante todo o ciclo de desenvolvimento, mas se torna mais focalizado nesta fase. É possível ir de qualquer fase para outra iterativamente, porém, deve passar antes pela avaliação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

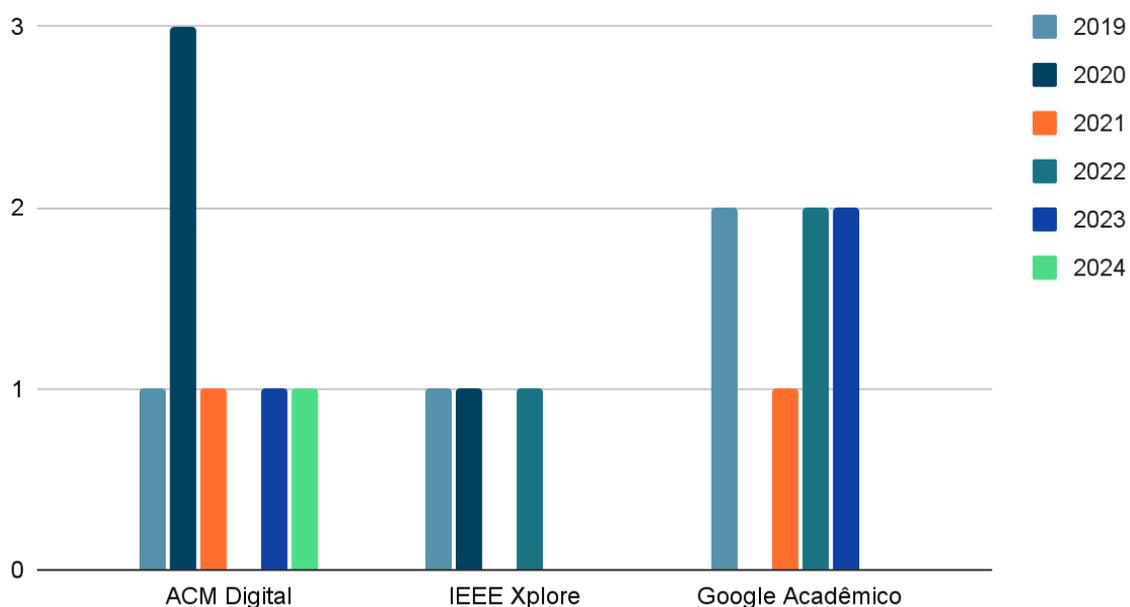
Esta seção será dividida em duas partes: Seção 4.1 que apresenta e discute os resultados da revisão bibliográfica e a Seção 4.2 sobre os resultados do estudo da interface.

4.1 Resultados da Revisão Sistemática da Literatura

Para responder a principal questão de pesquisa deste trabalho, foi realizada uma análise dos estudos selecionados. A Figura 4 contém os dados qualificados de cada ano de publicação.

Figura 4 - Gráfico de distribuição de estudos por ano e base de dados

Quantidade de Trabalhos Publicados por Ano



Fonte: Elaborado pela autora

O gráfico apresenta o número de fontes de pesquisa extraídas de três diferentes bases de dados (*ACM Digital*, *IEEE Xplore* e *Google Acadêmico*) ao longo de um período de seis anos, de 2019 a 2024, o uso de fontes das três bases de

dados variou ao longo dos anos. A *ACM Digital Library* teve mais fontes usadas em 2020 e 2022, com menos uso nos outros anos.

A IEEE Xplore foi usada de forma mais constante, com poucas fontes em geral e nenhum uso em 2021, 2023, e 2024. O Google Acadêmico mostrou um padrão irregular, com diferentes quantidades de fontes utilizadas a cada ano, sem um padrão claro.

Em resumo, o Gráfico 1 demonstra uma tendência de variação na utilização de fontes ao longo dos anos, com a ACM Digital sendo a base mais frequentemente utilizada, enquanto o IEEE *Xplore* apresentou menor utilização geral e o *Google Acadêmico* teve um uso mais irregular.

Para responder a questão de pesquisa sobre os principais desafios enfrentados por pessoas com TDAH ao lidarem com interfaces gráficas na literatura, foi realizada uma análise detalhada dos estudos selecionados buscando responder essa questão.

4.1.1 Desafios relacionados à atenção

Cicuto (2024) destaca as necessidades de jovens com TDAH no co-design de tecnologias, como a necessidade de interatividade, *feedback* imediato, e ambientes de aprendizado dinâmicos e engajadores que mantenham sua atenção. O desafio é criar ferramentas que promovam a auto agência e sejam projetadas com foco nas capacidades dos alunos, para que o aprendizado seja mais inclusivo e eficaz.

Moraes et al. (2022) destacam que crianças com TDAH enfrentam desafios como falta de concentração e hiperatividade. Os autores sugerem que o uso de tecnologias educacionais pode ajudar a enfrentar esses desafios, melhorando a experiência de aprendizagem e facilitando a adaptação educacional ao oferecer suporte prático e adaptado às necessidades dos alunos.

De acordo com Ferreira (2023) Pessoas com TDAH enfrentam desafios ao usar interfaces gráficas devido a dificuldades de foco, sobrecarga de informação, gerenciamento de tarefas, e falta de usabilidade e feedback. O aplicativo "*Focus Me*" aborda esses problemas ao oferecer uma interface personalizável, gerenciamento de tarefas, lembretes e exercícios de concentração, melhorando a usabilidade e a experiência do usuário.

Ross et al. (2023) discutem o potencial das agitações virtuais para aumentar a atenção dos alunos em palestras online, pois há uma dificuldade para manter o foco, sugerindo que essas agitações devem ser adaptadas ao contexto, visualmente atraentes, fáceis de usar e interativas para serem eficazes.

Spiel et al. (2022) destacam que a pesquisa em tecnologias para TDAH tem se concentrado em diminuir comportamentos que desviam dos padrões neuronormativos, em vez de envolver ativamente as pessoas com TDAH no desenvolvimento de soluções.

Cibrian et al. (2020) apontam que crianças com TDAH enfrentam desafios ao usar tecnologias vestíveis, como smartwatches, devido a fatores como desconforto físico, preocupações com privacidade de dados e limitações funcionais relacionadas ao tamanho reduzido da tela. De forma semelhante, Tavakoulnia et al. (2019) destacam que esses dispositivos também podem gerar dificuldades adicionais, como o alto custo, o risco de distrações e o constrangimento causado por notificações, reforçando as barreiras específicas enfrentadas por esse público.

Dibia (2016) apresenta o FOQUS, um aplicativo para smartwatch que utiliza ferramentas como a técnica Pomodoro, meditação guiada e mensagens positivas para ajudar adultos com TDAH e problemas de atenção. Os resultados iniciais sugerem que essas intervenções podem ser eficazes no manejo de condições de saúde mental e estresse.

Segundo os autores Peres et al. (2021) o objetivo do aplicativo desenvolvido durante o hackathon é melhorar a adesão ao tratamento e ajudar no gerenciamento dos hábitos diários de pacientes com TDAH. As principais funcionalidades do aplicativo incluem o bloqueio de outros aplicativos durante períodos críticos para manter o foco, um sistema de bonificação que recompensa o uso ativo do app com descontos em medicamentos e consultas, alarmes configuráveis para lembretes de medicação e compromissos, além de integração com dispositivos de rastreamento e localização para otimizar o gerenciamento do tempo e garantir a adesão ao tratamento. Essas funcionalidades visam proporcionar uma ferramenta adaptada às necessidades específicas dos pacientes com TDAH, facilitando o acompanhamento e a organização de sua rotina.

4.1.2 Problemas relacionadas a Falta de Acessibilidade

Cunha (2023) identifica a necessidade de melhorar os recursos de acessibilidade do Android para pessoas com dislexia, destacando a importância de corrigir a interpretação e reduzir a taxa de falhas na navegação. O estudo revela a necessidade de otimizar a arquitetura de informação para proporcionar uma experiência mais acessível e eficiente.

Moreno et al. (2021) exploram como a aplicação de padrões de design de acessibilidade cognitiva pode melhorar a interface de sistemas web para pessoas com deficiências cognitivas, utilizando o sistema Easier como exemplo e incluindo testes de usuário para avaliar a eficácia da interface.

Guedes et al. (2022) e Theil et al. (2022) compartilham um foco no design de tecnologias assistivas que envolvem todas as partes interessadas e consideram necessidades complexas para criar soluções mais inclusivas e apropriadas. Guedes et al.(2022) enfatizam a importância de envolver todas as partes interessadas no design para reduzir taxas de abandono e garantir que as soluções atendam melhor às necessidades específicas da população com deficiência intelectual. De forma complementar, Theil et al.(2022) defendem que o design de tecnologias assistivas deve considerar as necessidades complexas de usuários com múltiplas deficiências, adotam.

Lister et al. (2020) analisam como interfaces conversacionais podem ser projetadas para melhorar a acessibilidade para diversos grupos de deficiência, sugerindo que, com o design adequado, essas tecnologias podem oferecer suporte significativo e personalizável.

O trabalho de Souto Maior (2022) explora a acessibilidade à Web voltada para o público neurodivergente, destacando a necessidade de compreender esse público-alvo. O estudo aborda elementos do design de interface que podem melhorar a acessibilidade na web quando utilizados adequadamente. O objetivo é oferecer diretrizes práticas para desenvolvedores e designers, preenchendo uma lacuna na área de design de interfaces para esse público específico.

Kwan et al. (2022) destacam que crianças com TDAH enfrentam desafios significativos em comportamentos e aprendizagem, necessitando de metodologias personalizadas e abordagens mais diversificadas. Além disso, os métodos

tradicionais de reabilitação mostram falta de personalização e dificuldade em manter a atenção, evidenciando a necessidade de desenvolver tecnologias interativas, como Realidade Virtual (RV), para criar um processo de reabilitação mais adaptado e eficaz.

Cardona-Reyes et al. (2020) discutem a necessidade de interfaces de usuário mais naturais e adaptadas em ambientes de realidade virtual para suportar terapias de crianças com TDAH. Eles identificam a falta de interfaces específicas para usuários e especialistas como um desafio e propõem um modelo de design para atender a essas necessidades, evidenciando a importância de criar interfaces que considerem as capacidades dos usuários e integrem-se bem em plataformas de realidade virtual para melhorar o suporte terapêutico.

4.1.3 Problemas relacionados a falta de usabilidade

Leme et al. (2019) destacam a necessidade de melhorar o design de interfaces de aplicativos para alunos com TDAH, apontando falhas significativas na usabilidade e acessibilidade. Os autores do estudo enfatizam a importância de uma abordagem de design eficaz e mais apropriada para atender às demandas específicas desses alunos, com o objetivo de capacitar professores e aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

Os autores Aruanno et al. (2018) exploram como o aplicativo HoloLearn, usando Realidade Mista, pode ajudar pessoas com Transtornos do Neurodesenvolvimento a aprender tarefas diárias e melhorar a autonomia, mostrando aceitação positiva, embora com algumas questões de usabilidade. Eles recomendam mais pesquisas para validar esses resultados e indicam que o HoloLearn pode ser um complemento útil para intervenções tradicionais.

De acordo com Cano et al. (2020) discutem como a tecnologia IoT pode ser usada para desenvolver ambientes de aprendizado que combinam objetos físicos e digitais, beneficiando crianças com necessidades especiais ao promover interações mais ricas e dinâmicas.

Shabbir et al. (2019) identificam a falta de diretrizes específicas para o *design* de interfaces de jogos sérios voltados para crianças com dislexia. Os principais desafios incluem a necessidade de interfaces intuitivas e visuais claras,

engajamento e interatividade com *feedbacks* imediatos, e personalização adaptada ao nível de habilidade da criança. Com isso, o objetivo é criar uma experiência de usuário satisfatória, tornando o aprendizado mais eficaz e acessível para crianças com dislexia.

Tabela 6. Dificuldades apontadas dos estudos analisados

Estudo	Dificuldades apontadas
Cicuto (2024)	Necessidade de interatividade, feedback imediato, e ambientes de aprendizado dinâmicos que mantenham sua atenção
Cibrian et al. (2020)	Problemas com privacidade e distrações.
Tavakoulnia et al. (2019)	Desconforto físico, preocupações com privacidade e distração devido a notificações
Ross et al. (2023)	Agitações virtuais devem ser adaptadas, dificuldade para manter o foco
Spiel et al. (2022)	Foco em mitigar comportamentos
Moreno, Alarcon, e Martínez (2021)	Falta de acessibilidade no design da interface para pessoas com TDAH
Guedes et al. (2022)	Importância de envolver todas as partes interessadas no design para reduzir taxas de abandono de usuários nas plataformas digitais
Theil et al. (2022)	Importância de considerar necessidades complexas de usuários com múltiplas deficiências no design de tecnologias com mais acessibilidade
Cano et al. (2020)	Desafios na combinação de força física e digital
Lister et al. (2020)	Necessidade de interfaces conversacionais acessíveis para melhorar a acessibilidade para diversos grupos de deficiência.
Aruanno et al. (2018)	Problemas de usabilidade no uso de Realidade Mista para ajudar pessoas com Transtornos do Neurodesenvolvimento a aprender tarefas diárias.
Dibia (2016)	Necessidade de intervenções eficazes para o manejo de condições de saúde mental e estresse em

	indivíduos com TDAH.
Ferreira, (2023)	Dificuldades de foco e sobrecarga de informação
Peres et al. (2021)	Manter o foco nas atividades
Morais et al. (2022)	Falta de concentração nas atividade
Maior (2022)	Melhoria na acessibilidade dos usuários
Cunha (2023)	Foco em melhorar a acessibilidade das pessoas com problemas cognitivos.
Leme, Portugal e Couto (2019)	Melhoria de acessibilidade e usabilidade
Kwan et al. (2022)	Falta de personalização e dificuldades em manter a atenção.
Cardona-Reyes et al. (2020)	Necessidade de interfaces mais naturais, para usuários com TDAH
Shabbir et al. (2019)	A necessidade de interfaces intuitivas e visuais claras, ressaltando a dificuldade de uso quando estas características não estão presentes.

Fonte: Elaborada pela autora

4.2 Resultados e Discussão das Entrevistas

Nesta seção, são discutidos os resultados das entrevistas realizadas com usuários com TDAH, focando nas suas experiências e desafios ao interagir com interfaces digitais de forma geral. Os entrevistados consistem em cinco pessoas, sendo quatro homens e uma mulher, com idades variando entre 21 e 24 anos. Dentre eles, dois residentes em São Mamede, dois em Patos e um em Santa Luzia. Quatro dos participantes estudam em instituições de ensino superior e trabalham. Todos os participantes envolvidos nesta pesquisa têm acesso a telas Este grupo apresenta um perfil diversificado de usuários, proporcionando uma variedade de perspectivas e experiências.

As informações obtidas fornecem uma visão abrangente sobre as necessidades específicas desse grupo com relação à atenção dos usuários durante o uso de interfaces, os entrevistados destacaram vários aspectos que afetam sua experiência, confirmando alguns pontos encontrados na revisão de literatura dessa

pesquisa. As entrevistas não se limitaram a uma aplicação específica, mas sim em telas de forma ampla. Em geral, percebeu-se que a atenção dos usuários pode ser significativamente impactada pela complexidade das interfaces e pela forma como as informações são apresentadas.

O Entrevistado 1 relatou: *“Não tenho grande dificuldade em entender ou usar a maioria dos aplicativos. Porém, há interfaces nas quais o usuário tem que ir numa caça ao tesouro para achar o que quer fazer...”*. Neste comentário, o usuário parece demonstrar que interfaces com navegação pouco intuitiva podem tornar a experiência negativa podem desestimular o uso e gerar distração. Esse relato está em consonância com Shabbir et al. (2019) que fala justamente que as interfaces confusas, com pouca clareza visual e falta de personalização, dificultam o engajamento e o aprendizado, exigindo designs mais intuitivos e adaptados ao nível da criança e sobrecarregadas dificultam a retenção da atenção e o engajamento dos usuários com TDAH.

Ferreira (2023) discute sobrecarga de informações e dificuldades de foco, o que está diretamente relacionado ao que o Entrevistado 2 também mencionou: *“Os menus são um pouco difíceis de entender, porém botões e ícones são mais fáceis de compreender”*. Apesar do comentário se referir a menus em geral, percebe-se que há uma necessidade de clareza nos elementos de navegação. Quanto aos elementos visuais que afetam o engajamento e a atenção, a preferência por interfaces que balanceiam informações mínimas com elementos visuais destacados foi uma constante.

De acordo com Peres et al. (2021), ao abordarem a importância de manter o foco nas atividades, reforçam a relevância de interfaces minimalistas e organizadas, o que é refletido no comentário do Entrevistado 3 que mencionou: *“Gosto do minimalista, mas com cores em destaque”*, o que pode revelar que um design visualmente organizado, mas com detalhes que facilitam a navegação, ajuda a manter a concentração. Isso reforça a tese de que a combinação de simplicidade com elementos visuais estratégicos é essencial para manter a atenção de usuários com dificuldades de foco.

Um dos pontos evidenciados nas entrevistas é a necessidade de interfaces mais atrativas e acessíveis para aumentar o engajamento dos usuários. O Entrevistado 1 comentou sobre sua insatisfação com as interfaces: *“Também há*

aplicativos com interfaces "chatas": sem cor, muito texto, pouca imagem... Ou seja, a interface não é estimulante o suficiente para me fazer ficar engajada mesmo que a aplicação em si seja importante.” Esse *feedback* demonstra a importância de interfaces conversacionais acessíveis, como apontado por Lister et al. (2020), que defendem que tais interfaces podem promover maior engajamento e melhorar a navegação para grupos diversos, incluindo pessoas com deficiência cognitiva.

O comentário do Entrevistado 4 destaca a importância de interfaces sem distrações: *“Prefiro o menor nível de distrações possível. Um site sem anúncios, com foco no conteúdo principal, facilita a navegação e ajuda a manter a concentração.”* Esse tipo de interface simplificada é essencial para facilitar a navegação e evitar que elementos desnecessários desviem o foco, especialmente para quem lida com questões de atenção

A personalização da interface foi um aspecto frequentemente mencionado nas entrevistas. A maioria dos entrevistados expressou interesse em poder ajustar elementos visuais para atender melhor às suas necessidades. O Entrevistado 1 destacou a importância de opções como *“Todo aplicativo deveria ter um modo escuro, a opção para aumentar o tamanho da fonte, e, se a aplicação for de uso escolar, aquela ferramenta que lê o texto selecionado em voz alta (bom para usuários deficientes visuais, disléxicos e aqueles como eu que tem que se forçar a estudar o assunto).”* Sua fala reflete a ideia de que a personalização pode tornar a interface mais inclusiva e acessível a diferentes perfis de usuários.

Já o Entrevistado 4 mencionou: *“A personalização é uma forma de dar liberdade ao usuário, tornando a experiência mais pessoal e menos frustrante. Não gosto da tela branca, prefiro modo noturno e o tamanho da fonte é necessário.”* Ele mencionou o desconforto com telas brancas e a necessidade de ajustes no tamanho da fonte, enfatizando que interfaces adaptáveis podem ser mais eficazes para usuários com TDAH.

A personalização da interface foi considerada essencial pelos Entrevistados 1 e 4, especialmente para acessibilidade e conforto visual. Ambos destacaram a importância de um modo escuro e a possibilidade de ajustar o tamanho da fonte, além de ferramentas como leitura de texto, que tornam a experiência mais inclusiva assim como mencionado pelo autor Moraes et al. (2022), que ressaltam a importância de interfaces adaptáveis para manter a concentração. Essas melhorias

foram vistas como formas de reduzir frustrações e oferecer mais liberdade para atender melhor às preferências e necessidades individuais dos usuários.

Essa busca por interfaces adaptáveis se alinha justamente com as observações de Cardona-Reyes et al. (2020), que enfatizam a importância de interfaces mais naturais para usuários com TDAH, o que pode reduzir a carga cognitiva e facilitar a navegação. Já Shabbir et al. (2019) destacam que interfaces intuitivas e visuais claras são essenciais, pois a falta dessas características pode dificultar o uso.

De forma geral, os resultados das entrevistas revelam a importância da personalização na experiência de usuários com TDAH ao interagir com interfaces digitais. Os participantes expressaram de forma clara e consistente que a capacidade de adaptar a interface às suas necessidades individuais não apenas facilita a navegação, mas também promove um senso de controle e conforto.

4.3 Propostas de melhorias para um sistema

Um dos objetivos deste trabalho concentra-se na proposta de melhorias para uma interface gráfica adaptada para usuários com TDAH, visando atender às suas necessidades específicas e melhorar a sua experiência de uso. As percepções e desafios relatados tanto pelos entrevistados como encontrados na literatura fornecem uma compreensão melhor sobre os elementos da interface que dificultam ou facilitam a experiência de navegação e uso.

RF1 - O sistema deve permitir que o usuário crie atalhos para páginas específicas, facilitando o acesso a funcionalidades importantes. Esse requisito surge da necessidade destacada pelo Entrevistado 1, que comparou a navegação atual a uma “caça ao tesouro”, e pelo Entrevistado 4, que apontou a dificuldade em lidar com excesso de informações, o que torna o processo mais complexo. Ferreira (2023) reforça que a sobrecarga de informações compromete o foco, tornando essencial a priorização dos dados mais relevantes.

RF2 - O usuário deve conseguir ajustar para tema escuro conforme preferência do usuário, Essa sugestão está alinhada com o *feedback* do Entrevistado 4, que prefere o modo noturno e apontou a tela branca como desconfortável, além das observações de Shabbir et al. (2019), que ressaltam a importância de interfaces que considerem aspectos visuais claros e adaptáveis.

RF3 - O sistema deve permitir ajustes no tamanho da fonte, oferecendo maior conforto de leitura e acessibilidade, especialmente para pessoas com dificuldades de foco ou visão. Esse requisito foi mencionado como essencial pelos entrevistados 1 e 4, que destacaram a necessidade de controle sobre o tamanho da fonte para facilitar a leitura, apoiado também por Shabbir et al. (2019), que enfatiza a dificuldade de uso quando essas personalizações não estão presentes.

RF4 - O sistema deve incluir uma ferramenta de leitura de texto em voz alta para páginas de conteúdo extenso, atendendo a necessidades específicas, como TDAH ou deficiência visual. Essa sugestão é baseada no Entrevistado 1, que mencionou a utilidade desse tipo de funcionalidade em contextos educacionais, especialmente para tornar o conteúdo mais acessível para diferentes perfis de usuários.

RF5 - O sistema deve permitir personalizações visuais adicionais, como o ajuste de layout e organização de menus, para que o usuário tenha liberdade de adaptação conforme suas preferências e necessidades específicas. Essa sugestão está alinhada com o *feedback* dos Entrevistados 1 e 4, que veem a personalização como essencial para um uso mais confortável e satisfatório. A observação de Cardona-Reyes et al. (2020) sobre a necessidade de interfaces mais naturais também reforça a importância de interfaces adaptáveis para melhorar a experiência de usuários com TDAH.

RNF1 - O sistema deve evitar o uso de anúncios ou elementos que possam desviar a atenção do usuário, mantendo uma interface limpa e focada no conteúdo principal. A melhoria foi sugerida com base no Entrevistado 4, que destacou a necessidade de menor nível de distrações, e está alinhada com Ross et al. (2023), que apontam que elementos de distração devem ser adaptados para ajudar os usuários a manter o foco.

RNF2 - O sistema deve oferecer uma navegação intuitiva, com menus claros e botões identificáveis, evitando “caça ao tesouro” de funcionalidades. Esse requisito foi destacado pelo Entrevistado 1, que mencionou que botões e ícones mais claros tornam a navegação mais fácil. Shabbir et al. (2019) também enfatiza a importância de interfaces intuitivas e visuais claras, especialmente para usuários com TDAH.

Tabela 7. Requisitos funcionais e não funcionais das melhorias.

ID	Descrição	Justificativa
RF1	O sistema deve permitir ajustes no tamanho da fonte	Para facilitar a leitura
RF2	O usuário deve conseguir ajustar para tema escuro	Para melhor conforto de visão
RF3	O sistema deve permitir que o usuário crie atalhos para páginas específicas.	Facilitando o acesso a funcionalidades importantes.
RF4	O sistema deve incluir uma ferramenta de leitura de texto em voz alta para páginas de conteúdo extenso,	Atendendo a necessidades específicas, como TDAH ou deficiência visual.
RF5	O sistema deve permitir personalizações visuais adicionais, como o ajuste de layout e organização de menus,	Para que o usuário tenha liberdade de adaptação conforme suas preferências e necessidades específicas.
RNF1	O sistema deve evitar o uso de anúncios ou elementos que possam desviar a atenção do usuário,	Mantendo uma interface limpa e focada no conteúdo principal.
RNF2	O sistema deve oferecer uma navegação intuitiva,	Evitando “caça ao tesouro” de funcionalidades.

Fonte: Elaborado pela autora

4.4. Feedback dos Entrevistados

Após a elaboração das propostas de melhorias, realizamos uma consulta aos entrevistados com fins de coletar informações, O Entrevistado 1 relatou que: *“Em pleno século XXI, o TDAH ainda é visto como uma doença de mentirinha e uma desculpa para ser preguiçoso, então há muitos aspectos da nossa condição que são tratados com indiferença em diversos âmbitos. Após a pandemia do covid 21, o uso da internet se tornou indispensável para o viver em sociedade, seja trabalhando, estudando ou simplesmente socializando, mas a carência de espaços digitais apropriados para pessoas neurodivergentes ficou ainda mais óbvia.”*

O Entrevistado 1 também comentou sobre as perguntas realizadas nas entrevistas e como elas foram essenciais para fundamentar as melhorias na pesquisa. O Entrevistado comentou que: *“As questões abordadas na pesquisa e mudanças sugeridas pela autora me tocaram profundamente. O ruído nas interfaces de sites e aplicativos podem até ser fonte de incômodo para pessoas neurotípicas, mas duvido que causaram dano emocional ou as impedia de estudar o assunto da prova do dia seguinte. Nesse sentido, o que pode parecer um mero obstáculo é uma verdadeira montanha.”*

O Entrevistado 1 também comentou: *“Como foi possível perceber após a pesquisa, pessoas com TDAH não estão pedindo adaptações absurdas ou impossíveis de realizar, o que nós pedimos não apenas nos beneficia, mas também a todos.”*

O Entrevistado 1 também destacou a importância do trabalho e como ele beneficia não apenas as pessoas com TDAH, mas a sociedade como um todo.

O Entrevistado comentou que: *“Na minha humilde opinião, isso torna esse trabalho mais belo, ao pesquisar uma forma de usar a tecnologia para ajudar um determinado tipo de pessoa, Dayane acabou determinando uma fórmula que beneficia a todos. Eu preciso que a fonte do texto seja maior para me concentrar melhor, mas pessoas com baixa visão necessitam de fontes maiores para conseguir ler. Esse é apenas um exemplo entre muitos. Eu estou muito satisfeita e agradecida por fazer parte de algo tão importante, obrigada!”*

O Entrevistado 2 afirmou que as melhorias nos requisitos abordam de forma clara e precisa as principais necessidades. O Entrevistado comentou: *“Sim, eles estão muito bons de acessibilidade para pessoas com TDAH, capturando as ideias centrais discutidas na entrevista.”*

O Entrevistado 3 destacou que: *“Os requisitos abordados, quando desenvolvidos, têm potencial para melhorar significativamente a acessibilidade do site para pessoas com TDAH, pois atendem diretamente a algumas das principais necessidades enfrentadas por esse público.”* O entrevistado também ressaltou que: *“O conteúdo da entrevista capturou as ideias centrais de forma clara e objetiva, transmitindo as diretrizes propostas com precisão e refletindo bem as necessidades e expectativas discutidas.”*

O Entrevistado 4 relatou que: *“De forma geral, o sistema está alinhado com o que foi discutido, afirmando que um sistema que respeite todas as diretrizes propostas será acessível e fácil de utilizar.”* Além disso, ressaltou que: *“As diretrizes propostas não trariam qualquer prejuízo à experiência dos usuários neurotípicos”* expressando sua satisfação com as melhorias: *“Gostei!”*. O Entrevistado 5, comentou que: *“eu gostei da abordagem das melhorias, as propostas são boas, atendem as necessidades que o público dessa pesquisa precisa”*.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, foi possível observar através de pesquisas feitas, como usuários diagnosticados com TDAH interagem com interfaces digitais. Em seguida, realizamos uma revisão sistemática da literatura para entender melhor as diretrizes e recomendações já propostas por especialistas no campo, como Shabbir et al. (2019) e Cardona-Reyes et al. (2020), que enfatizam a importância de interfaces intuitivas e adaptáveis para minimizar a carga cognitiva.

Após a revisão sistemática, conduzimos entrevistas com cinco usuários diagnosticados com TDAH, que falaram sobre suas experiências diárias com interfaces digitais. Os entrevistados ressaltaram a necessidade de interfaces mais claras e simples.

As melhorias propostas, como a criação de atalhos personalizados (RF1), a implementação de um modo escuro e ajustes nos elementos visuais (RF2), e a simplificação da navegação (RF3), foram fortemente apoiadas pelos participantes. O *feedback* sobre a importância de reduzir distrações, como a eliminação de anúncios (RF4), e a necessidade de um design mais atraente (RF5) destacam a urgência de desenvolver interfaces que atendam melhor às necessidades dos usuários com TDAH.

Os resultados obtidos enfatizam que a personalização e a adaptação das interfaces digitais são importantes não apenas para facilitar a navegação, mas também para promover um maior senso de controle e conforto para os usuários.

Além disso, essas considerações não se limitam apenas a usuários com TDAH, mas podem beneficiar um público mais amplo, contribuindo para um design digital mais inclusivo para outras áreas de estudos.

Entretanto, essa pesquisa enfrentou algumas limitações. A busca por participantes foi um desafio significativo, pois encontrar usuários diagnosticados com TDAH dispostos a compartilhar suas experiências pode ser complicado.

Além disso, a procura por conteúdos atualizados e relevantes sobre o tema também apresentou dificuldades, já que a área de design de interfaces para usuários com TDAH ainda está em desenvolvimento, e as publicações mais recentes nem sempre estão facilmente acessíveis.

REFERÊNCIAS

ALCAIDE, E.; WILTGEN, F.; Estudo das tecnologias em prototipagem rápida: passado, presente e futuro. **Revista Ciências Exatas**, Taubaté, v. 24, n. 2, p.12 - 20, 2018.

American Psychiatric Association. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**: DSM-5. Porto Alegre: Artmed, 2014. 59 - 66 p. Disponível em:

<https://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf>. Acesso em 29 maio 2024.

ALURA. São Paulo, 9, set. 2022. Disponível em:

<https://www.alura.com.br/artigos/design-patterns-introducao-padroes-projeto#:~:text=Os%20padr%C3%B5es%20de%20projeto%20>. Acesso em: 13 mai. 2024.

ARAUJO, N.R. MACÊDO, L.R.G. MONTENEGRO, I.O. VASCONCELOS, T.C. SANTOS, J. (2017). **Lúdico no contexto do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)**. Rev. Coopex/fip, 2017; Vol.08. Disponível em: < <http://coopex.fiponline.edu.br/pdf/cliente=3-947989628da1a34719956446f4d55a6d.pdf>>. Acesso em: 21 maio. 2018

ARUANNO, Beatrice; GARZOTTO, Franca; TORELLI, Emanuele; VONA, Francesco. **HoloLearn: Wearable Mixed Reality for People with Neurodevelopmental Disorders (NDD)**. In: **INTERNATIONAL ACM SIGACCESS CONFERENCE ON COMPUTERS AND ACCESSIBILITY (ASSETS)**, 20., 2018, New York, NY, USA. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2018. p. 40-51. DOI: 10.1145/3234695.3236351. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3234695.3236351>.

BARBOSA, S. **Interação homem computador**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. CARDONA-REYES, H.; BARBA-GONZALEZ, M. Lorena; MUÑOZ-ARTEAGA, J.; GONZALEZ-ROMO, I.; ALVAREZ-RODRIGUEZ, F. **Natural Interfaces to Support ADHD in Virtual Reality Environments**. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE OF INCLUSIVE TECHNOLOGY AND EDUCATION (CONTIE)**, 3., 2020, Baja California Sur, Mexico. Proceedings [...]. New York: IEEE, 2020. p. 20-27. DOI: 10.1109/CONTIE51334.2020.00013. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9408035&isnumber=9407825>.

CANO, Sandra; FLÓREZ A., Leandro; COLLAZOS, César A.; PEÑENORY, Victor M.; ALBIOL, Sergio. **Internet of things in designing tangible interfaces for children with special needs**. In: **WORKSHOP ON ICTS FOR IMPROVING PATIENTS REHABILITATION RESEARCH TECHNIQUES (REHAB)**, 5., 2020. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2020. p. 92-100. DOI: 10.1145/3364138.3364160. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3364138.3364160>.

CHAGAS, I. Design patterns: Breve introdução aos padrões de projeto. In: Alura.

CICUTO, Elena. **Prototyping a collaborative game tool to include ADHD learners in the smart thing design process: First steps.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED VISUAL INTERFACES (AVI '24), 2024, New York, NY, USA. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2024. p. 1-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3656650.3656757>.

CIBRIAN, Franceli L.; LAKES, Kimberley D.; TAVAKOULNIA, Arya; GUZMAN, Kayla; SCHUCK, Sabrina; HAYES, Gillian R. **Supporting Self-Regulation of Children with ADHD Using Wearables: Tensions and Design Challenges.** In: CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (CHI '20), 2020, New York, NY, USA. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2020. p. 1-13. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3313831.3376837>.

CUNHA, Wellin Karen de Amorim Macêdo. **Reprojeto da Arquitetura de Informação para Configuração dos Recursos de Acessibilidade do Android para Dislexia.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/53336>.

DESIDÉRIO, R. C. S.; MIYAZAKI, M. C. DE O. S.. Transtorno de Déficit de Atenção / Hiperatividade (TDAH): orientações para a família. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 11, n. 1, p. 165–176, jan. 2007.

DIBIA, Victor. **FOQUS: A Smartwatch Application for Individuals with ADHD and Mental Health Challenges.** In: INTERNATIONAL ACM SIGACCESS CONFERENCE ON COMPUTERS AND ACCESSIBILITY (ASSETS '16), 18., 2016, New York, NY, USA. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2016. p. 311-312. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2982142.2982207>.

FERREIRA, Douglas Soares de Souza. **Desenvolvimento de um aplicativo para apoiar pessoas com TDAH.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) – Escola Politécnica e de Artes, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7058/1/TCC%20-%20Douglas%20Soares%20de%20Souza%20Ferreira.pdf>.

GUEDES, Leandro Soares; GIBSON, Ryan Colin; ELLIS, Kirsten; SITBON, Laurianne; LANDONI, Monica. **Designing with and for People with Intellectual Disabilities.** In: INTERNATIONAL ACM SIGACCESS CONFERENCE ON COMPUTERS AND ACCESSIBILITY (ASSETS '22), 2022, New York, NY, USA. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2022. p. 1-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3517428.3550406>.

HARPIN, V. A. The effect of ADHD on the life of an individual, their family, and community from preschool to adult life. **Archives of Disease in Childhood.**

Sheffield, 21 Jan. 2005. Disponível em:
https://adc.bmj.com/content/90/suppl_1/i2.info. Acesso em: 15 jun. 2024.

Hernández, G. M. C. Transtorno por déficit de atención e hiperactividad. **Revista Peruana de Pediatría**, v. 60, n. 2, p. 126-131. dez. 2007.

Kitchenham, B. A. and Charters, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Technical report, ver. 2.3 ebse technical report. ebse, 2007.

KWAN, H. Y.; LIN, L.; FAHY, C.; SHELL, J.; PANG, S.; XING, Y. **Designing VR training systems for children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)**. In: **IEEE CONFERENCE ON VIRTUAL REALITY AND 3D USER INTERFACES ABSTRACTS AND WORKSHOPS (VRW)**, 2022, Christchurch, New Zealand. Proceedings [...]. New York: IEEE, 2022. p. 88-89. Disponível em:
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9757708&isnumber=9757255>.

LEME, Luciana; PORTUGAL, Cristina; DE SOUZA COUTO, Rita Maria. **O olhar atento: design a serviço de pessoas com TDAH**. 2021. Disponível em:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/70340901/4.0149-libre.pdf?1632769433=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DO_olhar_atento_design_a_servico_de_pesso.pdf&Expires=1726683584&Signature=ec9Ok9vVqKzMR6656-IzcozWvA7HWn8gQeK5OhnbpFermawRkp7T1skecPfXqP5gGQc56t5WYMXC8m04I44cJ7DbNVmW3sxT3Wd7Wiz-92vBFceBPUEh4AU8wyXV5UUIYHdReuUelajST54lwdSPUQ-rfFcQE6HWPDPps7ybB8sqnDQG5fexdsyhTCf3Tj323sZXR-s-ytfJRQEXvchAP2UyRJA WKHkzLa26yq3mVGaL2~wHQ4Qn7~INFRXJ7cuTgj0w228vTVnSbtceUBOmnYhLCUGzy-xiluYxO8nkT~fLGvxxUoRK8Z2IU~8A-7EFt2YKiv8jIY7APpkCzWS0OQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.

LIMA, D. P. **Usabilidade na Web**. 2011. 26 f. Artigo - Universidade do estado de Santa Catarina: Departamento de Ciências da Computação, Joinville. Disponível em:
https://www.cin.ufpe.br/~rrbs/usabilidade_a_web.pdf. Acesso em: 2 jun. 2024,

LISTER, Kate; COUGHLAN, Tim; INIESTO, Francisco; FREEAR, Nick; DEVINE, Peter. **Accessible conversational user interfaces: considerations for design**. In: **INTERNATIONAL WEB FOR ALL CONFERENCE (W4A '20)**, 2020, New York, NY, USA. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2020. p. 1-11. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3371300.3383343>.

MARIA GROSSI DE CARVALHO, A.; NANI FRANÇA, M. Arquitetura da informação para ambientes informacionais digitais. **REVISTA FAMECOS**, Porto Alegre, v. 25, n. 3, p. 1-16, set./out./nov./dez. 2008.

MARTINS, F. Entre 5% e 8% da população mundial apresenta Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade. In: Portal Gov.br- Governo Federal. **Ministério da Saúde**. Brasília, 20 sep. 2022. Disponível em:
<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/entre-5-e-8-da-popul>

[acao-mundial-apresenta-transtorno-de-deficit-de-atencao-com-hiperatividade](#). Acesso em: 5 jun. 2024.

MARTINS, E. R. Tecnologia da Informação e Comunicação: pesquisas em inovações tecnológicas. **SILVEIRA, D. S. Introdução à Engenharia de Usabilidade: atributos, modelos e métodos**. 3. ed. Guarujá: Científica Digital, 2022. p. 116 - 136.

MATTOS, P. et al.. Painel brasileiro de especialistas sobre diagnóstico do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) em adultos. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 28, n. 1, p. 50–60, jan. 2006.

MONTEIRO, M. Acessibilidade na experiência do usuário neurodivergente. In: Medium. **UX Collective**. [S.L], 27 dez. 2023. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/acessibilidade-na-experi%C3%Aancia-do-usu%C3%A1rio-neurodivergente-98f6c34b6da5>. Acesso em: 8 jun. 2024.

MORAES, Gabriele; SILVA, Juan Manoel; BRANDÃO, Fabiana Fernandes de Freitas. **Crianças com TDAH e o uso da tecnologia para auxílio da aprendizagem**. In: ANAIS DA EXPOSIÇÃO ANUAL DE TECNOLOGIA, EDUCAÇÃO, CULTURA, CIÊNCIAS E ARTE DO INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO – CÂMPUS GUARULHOS, v. 2, 2022, Guarulhos. Disponível em: <https://revista.gru.ifsp.edu.br/exatecca/article/view/65/23>

MORENO, Lourdes; ALARCON, Rodrigo; MARTÍNEZ, Paloma. **Designing and Evaluating a User Interface for People with Cognitive Disabilities**. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN COMPUTER INTERACTION (INTERACCIÓN '21)**, 2021, New York, NY, USA. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2021. p. 1-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3471391.3471400>.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. 2. ed. San Francisco:Morgan Kaufmann, 1993. 362p.

PERES, Milena de Avila et al. **TDAH Hackathon – inovação em saúde: APP para auxiliar pacientes com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade para a adesão ao tratamento**. *Clinical and Biomedical Research* v. 41, n. 2, 2021.

POETA, L. S.; ROSA NETO, F.. Estudo epidemiológico dos sintomas do transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e transtornos de comportamento em escolares da rede pública de Florianópolis usando a EDAH. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 26, n. 3, p. 150–155, set. 2004.

PREECE J; ROGERS Y; SHARP. **Design de Interação: além da interação homem-computador**. Tradução: Viviane Possamai. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

RICHTERS, J. E. et al. NIMH collaborative multisite multimodal treatment study of children with ADHD: I. Background and rationale. **Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, v. 34, n.8, p. 987 – 1000, ago. 1995.

ROHDE, L. A.; HALPERN, R.. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 2, p. 61–70, abr. 2004.

ROSS, Sam H.; SULLIVAN, Nicole; YOON, Jina Aris. **Virtual Fidgets: Opportunities and Design Principles for Bringing Fidgeting to Online Learning**. In: **CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (CHI EA '23)**, 2023, New York, NY, USA. Extended Abstracts [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2023. p. 1-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3544549.3585729>.

SELMER, Ketlyn. **O transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e os desafios no contexto escolar: o lúdico como principal contribuinte**. Ponta Grossa-PR, 2018.

SHABBIR, N.; BHATTI, Z.; HAKRO, D. N. **Serious Game User Interface Design Rules for dyslexic children**. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATICS, ACTUARIAL SCIENCE, COMPUTER SCIENCE AND STATISTICS (MACS)**, 13., 2019, Karachi, Pakistan. Proceedings [...]. New York: IEEE, 2019. p. 1-6. DOI: 10.1109/MACS48846.2019.9024786. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9024786&isnumber=9024759>.

SPIEL, Katta; HORNECKER, Eva; WILLIAMS, Rua Mae; GOOD, Judith. **ADHD and Technology Research – Investigated by Neurodivergent Readers**. In: **CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (CHI '22)**, 2022, New York, NY, USA. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2022. p. 1-21. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3491102.3517592>.

SOBRAL, Wilma. **Design de Interfaces: Introdução**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2019.

SOUTO MAIOR, Alice Fortunato et al. **Design de interface para usuários neurodivergentes: um estudo de acessibilidade web**. 2022. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/27722/ALICE+FORTUNATO+SOUTO+MAIOR+-+TCC+TE%C3%93RICO+DESIGN+CCT+2022.pdf?sequence=3>.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

TAVAKOULNIA, Arya; GUZMAN, Kayla; CIBRIAN, Franceli L.; LAKES, Kimberley D.; HAYES, Gillian; SCHUCK, Sabrina E. B. **Designing a wearable technology application for enhancing executive functioning skills in children with ADHD**. In: **ACM INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON PERVASIVE AND UBIQUITOUS COMPUTING AND ACM INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON WEARABLE COMPUTERS (UBICOMP/ISWC '19 ADJUNCT)**, 2019, New York, NY, USA. Adjunct Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2019. p. 222-225. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3341162.3343819>.

THEIL, Arthur; CREED, Chris; SHAQURA, Mohammed; OLSON, Nasrine; HOLT, Raymond John; SARCAR, Sayan; MURRAY, Stuart. **Multidisciplinary Perspectives on Designing Accessible Systems for Users with Multiple Impairments: Grand Challenges and Opportunities for Future Research**. In: **INTERNATIONAL ACM SIGACCESS CONFERENCE ON COMPUTERS AND ACCESSIBILITY (ASSETS '22)**, 2022, New York, NY, USA. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2022. p. 1-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3517428.3550405>.

THORAT, S. Color Universal Design (CUD) for Business Intelligence Dashboards. In: Medium. **All About Analytics**. [S.L.], 1 ago. 2015. Disponível em: <https://medium.com/all-about-analytics/color-universal-design-cud-for-business-intelligence-dashboards-ec2f1c790bab>. Data de acesso: 13 jun. 2024.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, ...*(nome do sujeito da pesquisa, nacionalidade, idade)*, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado...*(Proposta de interface para usuários com TDAH)*, cujos objetivos e justificativas são: ...*(apresentar uma proposta de interface para usuários com TDAH, com o objetivo de ajudar a melhorar sua experiência de uso e atender às suas necessidades específicas.)*

A minha participação no referido estudo será no sentido de ...*(Ajudar através dessa entrevista a entender melhor as necessidades de usuários com TDAH)*.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: *(Ajudar a entender melhor as necessidades para a construção de uma tela mais acessível e preparada para os usuários.)* Recebi, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, como,

...*(cansaço ou fadiga, vontade de sair)*. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, posso optar por métodos alternativos, que são: ...*(Entrevistas online ou presenciais, de acordo com disponibilidade do participante)*.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são...*(Dayane Kelly orientada por José Aldo, aluna da UEPB, projeto de TCC.)* e com eles poderei manter contato pelos telefones **(83) 9 9607-3713** Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Em caso de reclamação, devo ligar para a coordenação de curso do CCEA Patos pelo número. **(83) 3421-1477**.

Patos-PB, ... de ... de 2024.

Nome e assinatura do sujeito da pesquisa

Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(Responsáveis)