

Rotina Azul: Gerador de Rotinas Visuais para Pessoas com Transtorno de Espectro Autista

Leon Tassinari Julião, André Fiorin

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus
Frederico Westphalen (IFFar - FW)

leontassinari@gmail.com, andre.fiorin@iffarroupilha.edu.br

Abstract. *This study presents Rotina Azul, a visual routine generator developed to assist people with Autism Spectrum Disorder in organizing daily tasks. Through applied research that integrated neurodiversity principles and accessibility requirements, the system was implemented using Django and Tailwind CSS. The tool materializes concepts of predictability via "Dual Pictogram Logic," allowing for the customization of visual supports. As a result, a functional prototype was obtained to automate the creation of structured schedules.*

Resumo. *Este trabalho apresenta o Rotina Azul, um gerador de rotinas visuais desenvolvido para auxiliar pessoas com Transtorno do Espectro Autista na organização de tarefas diárias. Por meio de pesquisa aplicada que integrou preceitos de neurodiversidade e requisitos de acessibilidade, o sistema foi implementado com Django e Tailwind CSS. A ferramenta materializa conceitos de previsibilidade via "Lógica de Pictogramas Dual", permitindo a personalização de suportes visuais. Como resultado, obteve-se um protótipo funcional de automatizar a criação de cronogramas estruturados.*

1. Introdução

A previsibilidade e a estruturação de atividades cotidianas são elementos fundamentais para o desenvolvimento da autonomia em indivíduos neurodivergentes. Para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), a compreensão de sequências de tarefas e a transição entre eventos podem representar desafios significativos, uma vez que a "adesão inflexível a rotinas ou padrões ritualizados de comportamento" é um dos pilares que caracterizam o transtorno, conforme estabelecido pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (APA, 2023). A ausência de uma estrutura clara para as atividades diárias frequentemente resulta em ansiedade e estresse, impactando diretamente a capacidade de execução de tarefas acadêmicas e pessoais.

Dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA) revelam a alta demanda por atendimento especializado a indivíduos com TEA no Brasil, evidenciando a necessidade de soluções eficazes que respondam a essas demandas. Apesar da importância da organização dessas rotinas para o bem estar e a inclusão social, ainda se observa uma escassez de ferramentas digitais que auxiliem de forma simples no uso cotidiano de indivíduos no espectro.

Embora existam ferramentas de gerenciamento de tempo amplamente consolidadas, como o Google Calendar, muitas delas enquadram-se como generalistas. Outras soluções, como o Visual Schedule Planner, demandam um alto letramento funcional, baseando sua interface predominantemente em textos e notificações abstratas, carecendo de uma solução intencionalmente projetada sob os princípios da

neurodiversidade. A crítica aqui não reside na funcionalidade das ferramentas para o mercado corporativo, mas sim, na lacuna de acessibilidade cognitiva. Diante desse contexto, observa-se que há espaço para ferramentas digitais simples, acessíveis e cognitivamente adequadas para apoiar a organização de rotinas de pessoas com TEA no uso cotidiano.

Diante deste cenário, este trabalho tem como objetivo apresentar o Rotina Azul, um protótipo de um gerador de rotinas visuais para auxiliar indivíduos portadores de TEA na organização de suas atividades diárias e acadêmicas. A ferramenta visa manter maior previsibilidade e autonomia, facilitando assim a compreensão de sequências de tarefas, por meio de uma interface digital, acessível e intuitiva. O sistema busca auxiliar não apenas os indivíduos no espectro, mas também seus familiares e terapeutas na organização de tarefas diárias e acadêmicas, promovendo maior independência e bem-estar e redução de comportamentos de ansiedade provocados por imprevistos.

A proposta do projeto se fundamenta em uma revisão bibliográfica sobre as necessidades específicas deste público e os princípios de usabilidade e design para Tecnologias Assistivas. Percebendo então a carência de ferramentas digitais cognitivamente acessíveis, o presente trabalho define como objetivo principal desenvolver uma solução digital baseada em suportes visuais para auxiliar indivíduos com TEA na organização de tarefas diárias e acadêmicas, utilizando uma perspectiva exploratória e aplicada de pesquisa.

Cabe ressaltar que a solução em questão delimita-se apenas à criação de um protótipo para suporte visual, desempenhando a função de uma ferramenta complementar que não substitui em nenhuma hipótese o acompanhamento terapêutico, clínico ou pedagógico especializado.

A estrutura do trabalho está organizada da seguinte forma: a Seção 2 aborda os fundamentos teóricos sobre o Transtorno do Espectro Autista, o papel das tecnologias assistivas e os princípios de design inclusivo. A Seção 3 apresenta trabalhos relacionados à problemática e ao projeto. A Seção 4 detalha a metodologia, os requisitos e a modelagem do sistema. A Seção 5 descreve os resultados obtidos por meio da implementação do protótipo funcional. Por fim, a Seção 6 apresenta as considerações finais do trabalho, seguidas pelas referências bibliográficas.

2. Fundamentação Teórica

Nesta seção são apresentados os conceitos utilizados para definir a problemática abordada no trabalho, onde inicialmente é feita a contextualização sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e os desafios enfrentados no processo de inclusão educacional. Também é discutida a importância das Tecnologias Assistivas utilizadas no apoio de pessoas com TEA e são apresentados os conceitos de design e as tecnologias de desenvolvimento, orientados pela garantia de acessibilidade, usabilidade e respeito às diferentes formas de interação cognitiva. Por fim, é apresentada uma visão geral das abordagens e ferramentas tecnológicas utilizadas no desenvolvimento da solução proposta, com ênfase na integração entre o *backend* e o *frontend*, tendo como base *frameworks* como o Django e o Tailwind Flowbite.

2.1. Transtorno de Espectro Autista (TEA)

Segundo o Instituto Drauzio Varella (PORTAL DRAUZIO VARELLA, 2025), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento que abrange diferentes condições caracterizadas por alterações no desenvolvimento neurológico. Entre as principais manifestações do TEA destacam-se: dificuldades na comunicação verbal e não verbal, especialmente relacionadas à linguagem e ao uso da imaginação; dificuldades na interação social; e padrões de comportamento restritivos e repetitivos — sendo este último o foco principal deste trabalho.

De acordo com dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA), o Brasil realizou, em 2021, aproximadamente 9,6 milhões de atendimentos ambulatoriais a pessoas com TEA, dos quais 4,1 milhões foram destinados a crianças com até 9 anos de idade (BRASIL, 2022). Indivíduos dentro do espectro frequentemente enfrentam desafios em atividades cotidianas, como higiene pessoal, alimentação e lazer.

A Associação Americana de Psiquiatria estabelece, por meio do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5 (APA, 2023), os seguintes critérios para o diagnóstico do TEA:

- Déficits na comunicação e na interação social;
- Padrões restritivos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades;
- Início dos sintomas durante o desenvolvimento, embora possam passar despercebidos até que as exigências sociais se tornem maiores que as capacidades da pessoa;
- Prejuízos significativos nas relações interpessoais, familiares e/ou profissionais;
- Os sintomas não devem ser mais bem explicados por Transtorno do Desenvolvimento Intelectual (TDI) ou atraso global do desenvolvimento, embora o TEA e o TDI possam coexistir, desde que os déficits na comunicação social sejam desproporcionais ao nível geral de desenvolvimento;

Considerando a complexidade do Transtorno do Espectro Autista (TEA) e a diversidade de suas manifestações, torna-se evidente a necessidade de abordagens interdisciplinares que contemplem aspectos clínicos, sociais, educacionais e tecnológicos. Nesse contexto, a previsibilidade e a organização da rotina destacam-se como fatores essenciais para o bem-estar de pessoas com TEA, uma vez que, conforme apontam Leaf, McEachin e Taubman (2008), mudanças inesperadas e estímulos imprevistos podem gerar desorganização emocional e comportamentos disruptivos. Assim, ambientes estruturados, com rotinas claras e previsíveis, contribuem para a sensação de segurança e para o processo de desenvolvimento e inclusão social.

Essas características reforçam a necessidade de ferramentas que traduzam cronogramas abstratos em suportes visuais concretos, permitindo que a previsibilidade se torne um facilitador de autonomia. Nesse sentido, a transposição dessas rotinas no meio digital surge como estratégia eficaz para acalmar essa ansiedade que surge a partir da quebra de padrões, oferecendo um recurso acessível e de fácil atualização para o cotidiano do indivíduo com TEA. Compreender esses aspectos é fundamental para o

planejamento e melhor compreensão de ferramentas de apoio que auxiliem nas características desses indivíduos.

2.2. Tecnologias assistivas no apoio a pessoas com TEA

De acordo com dados do Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2023), a inclusão de crianças com TEA nas instituições de ensino tem se tornado cada vez mais frequente. No entanto, ainda são evidentes as dificuldades enfrentadas pelos professores para lidar adequadamente com essa realidade. Nesse cenário, as Tecnologias Assistivas (TA) surgem como ferramentas fundamentais, não apenas para apoiar os educadores, mas também para promover o aprendizado e a autonomia dos próprios estudantes.

Segundo Santarosa e Conforto (2015), o uso de recursos digitais representa uma prática eficaz de inclusão, oferecendo suporte pedagógico e ampliando as possibilidades de participação dos alunos com TEA no ambiente escolar. Tecnologias assistivas envolvem recursos, serviços e práticas que tem como objetivo ampliar e promover a máxima participação do usuário nos desafios do contexto escolar e cotidiano, visando proporcionar maior independência, qualidade de vida e participação social (BERSCH, 2012; BRASIL, 2015). Os benefícios proporcionados por essas tecnologias vão além do ambiente escolar: incluem o aumento da autonomia, a redução de comportamentos de ansiedade provocados por imprevistos, a melhora na comunicação e a promoção da autoestima dos indivíduos, à medida que passam a interagir de forma mais efetiva com o meio (RIBEIRO; MENEZES; BRECKENFELD, 2019).

No contexto do autismo, as tecnologias assistivas têm uma aplicação ampla e significativa, atuando como mediadoras na comunicação, facilitadoras da organização da rotina, e como suporte ao desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e sociais. Ferramentas como pranchas de comunicação alternativa, aplicativos com pictogramas, agendas digitais personalizadas e jogos educativos adaptados são exemplos de recursos que favorecem a aprendizagem e a inclusão de estudantes com TEA (DE OLIVEIRA et al., 2021).

Diante disso, a estruturação de rotinas visuais se destaca por converter conceitos temporais abstratos em sequências concretas e compreensíveis. O Rotina Azul, proposto neste trabalho, materializa esses conceitos ao oferecer uma interface digital que não apenas organiza as tarefas, mas promove a segurança emocional e a previsibilidade necessárias para a autonomia do usuário. Entre as diversas categorias de tecnologias assistivas, este trabalho foca especificamente nas tecnologias de apoio à organização da rotina e à comunicação visual.

2.3. Princípios de design centrado na neurodiversidade

O desenvolvimento de tecnologias assistivas eficazes para o espectro autista vai além de apenas a funcionalidade. É crucial que o design da interface e a experiência do usuário sejam intencionalmente projetados para atender às suas necessidades cognitivas específicas. Conforme aponta a BIAS Academy (2023) em sua análise sobre a neurodiversidade na Experiência de Usuário (UX), a meta não é desenvolver produtos

segregados, mas sim, interfaces que beneficiam todos os usuários ao reduzir a carga cognitiva geral.

Nesse contexto, ao focar nas particularidades de indivíduos com TEA, pesquisas nas áreas de Interação Humano-Computador (IHC) e neurodiversidade convergem para um conjunto de diretrizes essenciais. Esses princípios norteadores são a base para a criação de sistemas inclusivos. Conforme ressaltam Gouvêa Franco, Batista e Rabelo (2025), a criação de diretrizes de projetos que integram aspectos sensoriais, ergonômicos e cognitivos é fundamental para promover autonomia e bem-estar. A seguir, detalham-se alguns desses princípios essenciais:

- **Clareza e Objetividade na Comunicação.** A comunicação da interface deve ser direta e explícita, eliminando ambiguidades para reduzir o esforço cognitivo. Isso se alinha à Análise Comportamental Aplicada (ABA), que busca entender as relações funcionais entre estímulos e respostas.
- **Previsibilidade e Redução de Estressores.** Indivíduos com TEA podem apresentar hipersensibilidade a mudanças e estímulos inesperados. Portanto, a consistência na interface é vital - onde elementos visuais e interativos mantêm a mesma aparência e comportamento - cria um ambiente digital seguro e previsível. Essa abordagem minimiza a ansiedade e está em sintonia com a criação de "zonas de refúgio" ou de baixa estimulação, como proposto por estudos na área de arquitetura sensível ao autismo
- **Minimização da Sobrecarga Sensorial.** O excesso de estímulos visuais ou auditivos pode ser um grande fator de estresse. Um design eficaz, como apontam as diretrizes de Cunha, Lima e Andrade (2022), deve priorizar a simplicidade, utilizando layouts limpos, espaços em branco e evitando o uso de cores excessivamente vibrantes, animações complexas ou informações desnecessárias na tela, mantendo o foco do usuário na tarefa principal.
- **Estrutura e Foco na Tarefa.** A informação deve ser apresentada de forma organizada e hierárquica. Dividir tarefas complexas em etapas menores e mais gerenciáveis é uma estratégia eficaz para manter o engajamento e facilitar a compreensão. O uso de indicadores de progresso, como em uma rotina visual, ajuda o usuário a se localizar e a entender a sequência de atividades.

É fundamental ressaltar que os princípios discutidos não constituem um material clínico ou um protocolo terapêutico, mas sim diretrizes de design e interface projetados para promover acessibilidade cognitiva. Apesar de fundamentada em observações comportamentais, essas diretrizes têm como intuito apenas a construção de uma solução tecnológica que atue como ferramenta complementar.

Além desses princípios de interface, a eficácia de uma tecnologia assistiva para o TEA é determinada pela escolha dos elementos visuais que compõem a comunicação (Deliberato et al. 2019). Sob esse pretexto, o projeto se fundamenta nos preceitos de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), um conjunto de ferramentas e estratégias que visam compensar dificuldades na comunicação funcional. Uma das metodologias mais consolidadas na CAA é o *Picture Exchange Communication System* (PECS) que utiliza a visualização de imagens para substituir a fala e a escrita,

reduzindo a frustração causada pela incompreensão do que acontecerá a seguir (Bondy e Frost, 1994). No Rotina Azul, essa lógica é aplicada para promover segurança emocional ao usuário.

Para o desenvolvimento deste trabalho, optou-se pela utilização de pictogramas do Centro Aragonês de Comunicação Aumentativa e Alternativa (ARASAAC)¹. A escolha por este catálogo justifica-se pela sua ampla aceitação internacional e pela clareza semântica de seus símbolos, que permitem que a transição entre atividades ocorra com o menor custo cognitivo possível. A Figura 1 exemplifica a padronização visual desses elementos, que servem de base para a estruturação das rotinas no sistema proposto.



Figura 1. Exemplo de Pictogramas ARASAAC.

3. Trabalhos relacionados

Nesta seção, são apresentadas pesquisas e ferramentas que abordam a organização de rotinas visuais, estabelecendo um comparativo entre as metodologias de design e tecnologias empregadas. O objetivo é estabelecer um breve comparativo entre as soluções existentes, e como o presente projeto se diferencia ao focar na acessibilidade cognitiva e na facilidade de uso em ambiente web.

Um trabalho de destaque é o de Silva (2024), que desenvolveu o Float, um aplicativo de rotina visual direcionado a adultos com TEA. Assim como o sistema proposto nesta pesquisa, o Float baseia-se na previsibilidade para reduzir a ansiedade. No entanto, enquanto o Float prioriza a experiência mobile individual, o Rotina Azul direciona seus esforços para o suporte às atividades acadêmicas por meio de uma plataforma web multiplataforma, permitindo o acesso em diversos dispositivos escolares sem a necessidade de instalação.

Complementarmente, o trabalho de Pachella (2023) investiga o uso de tecnologia assistiva na inclusão escolar. O autor valida a importância de ferramentas que traduzem a complexidade do ambiente educacional em sequências visuais, mas aponta que

¹<https://arasaac.org>

métodos de baixa tecnologia demandam alto tempo de confecção e são estáticos. Neste contexto, o Rotina Azul utiliza os achados de Pachella (2023) como base para o levantamento de requisitos, destacando-se pela agilidade na atualização dinâmica, o que permite ao tutor responder a imprevistos e adaptar cronogramas em tempo real.

Por fim, observa-se no mercado a existência de ferramentas de gerenciamento de tempo generalistas, como o Google Calendar². Embora amplamente consolidadas, tais soluções baseiam-se predominantemente em interfaces textuais e notificações abstratas que demandam um alto nível de letramento funcional, o que pode representar barreiras de acessibilidade cognitiva para o público neurodivergente. Outra ferramenta que apresenta destaque nesse segmento é o Visual Schedule Planner³, um aplicativo desenvolvido pela *Good Karma Applications*, voltado para dispositivos da Apple Inc. A ferramenta permite a criação de agendas visuais customizáveis. No entanto, apesar de sua robustez funcional, o sistema apresenta barreiras significativas para o contexto brasileiro: além de ser uma solução paga e restrita ao ecossistema iOS e demanda um nível considerável de letramento funcional por parte do mediador para configurar os eventos.

O Quadro 1 apresenta um comparativo dos trabalhos e ferramentas relacionados identificados para essa pesquisa, detalhando suas principais características técnicas e funcionais.

Quadro 1. Comparativo entre os Trabalhos Relacionados e o Sistema Rotina Azul					
Característica	FLOAT (Silva, 2024)	Baixa Tecnologia (Pachella, 2023)	Google Calendar	Visual Schedule Planner	Rotina Azul
Interatividade	Uso individual pelo adulto	Mediação Presencial	Autônomo	Complexa	Onboarding Guiado
Adaptabilidade	Média (Exige dispositivo)	Baixa (Concepção manual lenta)	Alta (Digital)	Média (Exige setup)	Alta (Atualização via web)
Público-Alvo	Adultos com TEA	Crianças com TEA	Geral (Cooperativo)	Público com TEA	Indivíduos com TEA com ênfase em crianças
Plataforma	Mobile (Aplicativo)	Físico (Cartões)	Web / Mobile	iOS (Apple)	Web (Multi-Navegador)
Lógica de imagens	Suporte Visual (Rotinas)	Pictogramas Impressos	Textual	Ícones Customizáveis	Lógica Dual (Padrão + Upload de fotos)

² <https://calendar.google.com/>

³ <https://www.goodkarmaapplications.com/visual-schedule-planner1.html>

4. Metodologia e desenvolvimento

Esta seção apresenta a metodologia empregada e o processo de desenvolvimento do trabalho. A pesquisa se caracteriza como aplicada e de desenvolvimento de artefato, pois tem como objetivo a criação de uma solução tecnológica voltada para uma problemática específica e de relevância social: a necessidade de ferramentas de apoio a pessoas com TEA na organização de suas atividades cotidianas.

Como resultado, é esperado um protótipo funcional do sistema Rotina Azul, acompanhado dos principais artefatos de desenvolvimento, como a especificação de requisitos, diagramas de modelagem, a estrutura do banco de dados e as telas do sistema.

4.1. Processo de desenvolvimento do protótipo

O projeto foi executado por meio de 5 etapas. A primeira etapa consistiu em uma revisão bibliográfica com foco em estudos sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), Tecnologias Assistivas e os princípios de design centrado na neurodiversidade. O objetivo dessa pesquisa foi identificar características comportamentais e cognitivas associadas ao espectro, com ênfase nas dificuldades de organização, comunicação e na importância da previsibilidade na rotina. Esse embasamento serviu de guia para as decisões de design e funcionalidades da ferramenta.

Na segunda etapa foram definidos os requisitos funcionais, como por exemplo criação, edição e visualização de rotinas, bem como os requisitos não funcionais, como responsividade, acessibilidade (com base na WCAG), clareza visual e sequenciamento lógico. Esta etapa desempenhou o papel de traduzir as necessidades teóricas em operações que o sistema deverá ser capaz de executar, ao mesmo tempo que estabelecerá critérios de qualidade, usabilidade e acessibilidade, assegurando assim a robustez e o desempenho da solução proposta.

A terceira etapa compreendeu a modelagem do sistema proposto. Nela foram construídos os elementos que nortearam o desenvolvimento da ferramenta. Para isso, foram desenvolvidos o diagrama de casos de uso, diagrama de classes e o modelo lógico do banco de dados.

Na sequência foi realizada a implementação do protótipo, etapa na qual os artefatos definidos anteriormente foram utilizados para orientar o desenvolvimento da solução. Nessa fase, os requisitos e modelos elaborados serviram de base para a construção das funcionalidades do sistema, resultando em um protótipo funcional, capaz de representar, de forma prática, a proposta do Rotina Azul. Por fim, foi realizada a validação do protótipo, a partir da análise das funcionalidades do sistema, considerando os requisitos e os princípios de design listados na Seção 2.3.

4.2 Requisitos Funcionais e Não Funcionais

A fase de especificação de requisitos é uma das etapas mais críticas no ciclo de vida do desenvolvimento de software, pois estabelece a base sobre a qual o sistema será construído e validado. Uma definição clara e precisa dos requisitos é fundamental para

garantir que a ferramenta não apenas funcione corretamente, mas que seja verdadeiramente eficaz e acessível para seu público-alvo.

Para organizar esta especificação, foi adotada a metodologia clássica da Engenharia de Software, que divide os requisitos em duas categorias: Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF) (SOMMERVILLE, 2011).

O levantamento dos requisitos do sistema foi realizado a partir de um conjunto de evidências. Inicialmente, foi conduzida uma revisão bibliográfica sobre o TEA, com foco em tecnologias assistivas, rotinas visuais digitais e princípios de acessibilidade e usabilidade voltados à neurodiversidade. Em seguida, foram consideradas diretrizes de design e recomendações consolidadas na literatura para o desenvolvimento de interfaces previsíveis, de baixa carga cognitiva e sensorialmente adequadas. Por fim, realizou-se uma análise exploratória de soluções digitais existentes voltadas à organização de rotinas e apoio visual, permitindo identificar funcionalidades recorrentes, limitações e boas práticas, que subsidiaram a definição dos requisitos funcionais e não funcionais do protótipo proposto.

A seguir, são detalhados os requisitos funcionais e não funcionais que nortearam o desenvolvimento do Rotina Azul, traduzindo as necessidades identificadas na fundamentação teórica em especificações técnicas para o sistema.

4.2.1. Requisitos Funcionais

Os Requisitos Funcionais descrevem os serviços que o sistema deve fornecer, seu comportamento em situações específicas e as operações que ele deve ser capaz de executar. Para este projeto, eles definem as funcionalidades essenciais, como a criação, o gerenciamento e a visualização das rotinas visuais. Em essência, determinam "o que" o sistema faz para atender às necessidades de organização e previsibilidade dos usuários com TEA. Para este trabalho foram elencados os seguintes requisitos funcionais:

- **RF 1: Cadastro de usuário.** O sistema deve permitir o cadastro de usuários (familiares, terapeutas ou os próprios indivíduos com TEA com maior autonomia), solicitando informações essenciais para a criação de uma conta.
- **RF 2: Autenticação de usuário.** O sistema deve permitir que usuários cadastrados realizem login para acessar, criar e gerenciar as rotinas visuais.
- **RF 3: Criação de rotinas.** O sistema deve oferecer uma funcionalidade central para a criação de novas rotinas personalizadas, permitindo ao usuário definir uma sequência de atividades.
- **RF 4: Gerenciamento de rotinas.** O sistema deve permitir que o usuário edite, atualize ou exclua rotinas previamente criadas, ajustando-as conforme a necessidade.
- **RF 5: Visualização de rotinas.** O sistema deve apresentar as rotinas de forma clara, estruturada e sequencial, facilitando a compreensão das etapas pelo usuário final.

- **RF 6: Uso de pictogramas.** Durante a criação de atividades para uma rotina, o sistema deve permitir a associação de pictogramas ou imagens, oferecendo um suporte visual essencial para pessoas com TEA.
- **RF 7: Recuperação de senha.** O sistema deve oferecer uma funcionalidade para que os usuários possam redefinir sua senha de acesso.

4.2.2. Requisitos Não Funcionais (RNF)

Os Requisitos Não Funcionais definem as restrições sob as quais o sistema deve operar e os padrões de qualidade que ele deve alcançar. Estão relacionados a atributos como usabilidade, desempenho e acessibilidade. No caso de uma ferramenta de tecnologia assistiva para pessoas com TEA, esses requisitos são cruciais, pois abordam a necessidade de uma interface intuitiva, a minimização da sobrecarga sensorial e a previsibilidade do ambiente digital, fatores que impactam diretamente a aceitação e o sucesso da solução. A seguir são apresentados os Requisitos Não Funcionais identificados para o Rotina Azul.

- **RNF 1: Usabilidade e intuitividade.** A interface do sistema deve ser extremamente amigável e intuitiva, projetada para atender a diferentes níveis de desenvolvimento cognitivo, minimizando a necessidade de treinamento.
- **RNF 2: Acessibilidade.** O sistema deve ser desenvolvido em conformidade com as diretrizes da WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) para garantir que seja utilizável por pessoas com diferentes habilidades.
- **RNF 3: Minimização de sobrecarga sensorial.** O design da interface deve ser "limpo" e objetivo, priorizando a simplicidade e evitando o uso excessivo de cores vibrantes, animações complexas ou informações desnecessárias que possam gerar estresse ou distração.
- **RNF 4: Previsibilidade e consistência.** A interface deve ser consistente em todas as telas. Elementos visuais e interativos devem manter a mesma aparência e comportamento para criar um ambiente digital seguro e previsível, reduzindo a ansiedade.
- **RNF 5: Segurança.** O sistema deve garantir a proteção dos dados dos usuários, utilizando comunicação criptografada (HTTPS) e armazenando senhas de forma segura.
- **RNF 6: Compatibilidade.** O sistema deve ser compatível com as versões mais recentes dos principais navegadores web.
- **RNF 7: Responsividade:** A aplicação deve ser adaptável a diferentes tamanhos de tela (desktop, tablet e smartphone), permitindo que a rotina seja acessada em diversos contextos e dispositivos.

4.3. Modelagem do sistema

Esta seção apresenta a modelagem do sistema proposto. Ela tem o objetivo de representar, de forma estruturada, os principais elementos e funcionalidades da aplicação. A modelagem foi utilizada como base para orientar o desenvolvimento do

protótipo, permitindo a visualização das interações entre os usuários e o sistema, bem como a estrutura lógica e organizacional dos seus componentes.

4.3.1. Diagrama de casos de uso

Para representação a nível de estrutura e comportamento do sistema, foi elaborado um Diagrama de Casos de Uso (Figura 2), que detalha as interações com o usuário, como o gerenciamento de rotinas e o fluxo de *onboarding*.

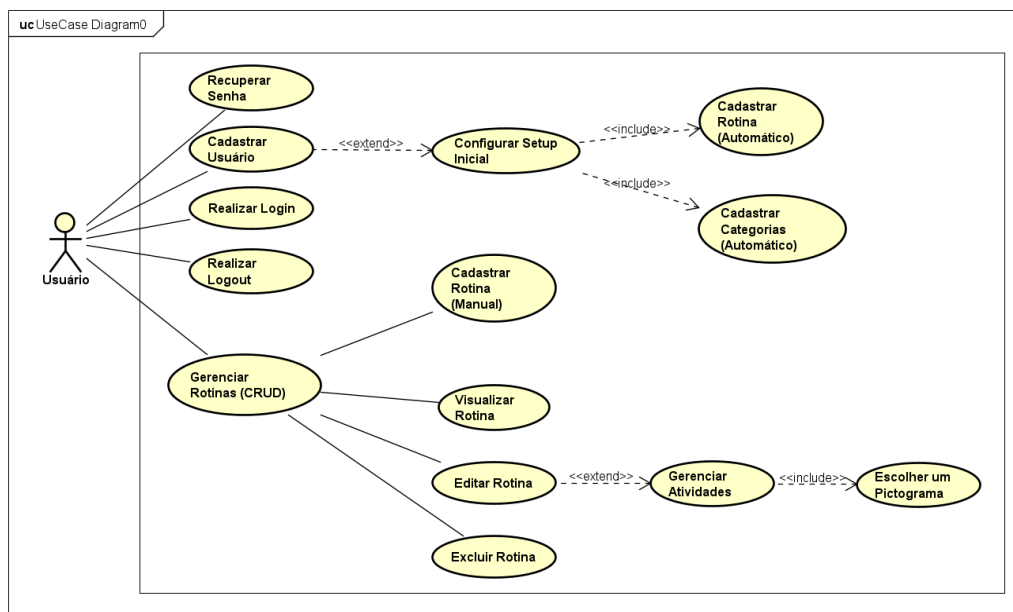


Figura 2. Diagrama de Casos de Uso do Rotina Azul.

O diagrama de casos de uso representa as principais funcionalidades do sistema a partir da interação com o ator “Usuário”, responsável pelo gerenciamento de suas rotinas. Inicialmente, o usuário pode realizar ações relacionadas ao acesso ao sistema, como cadastro, *login*, *logout* e recuperação de senha. Durante o processo de cadastro, o sistema permite a configuração do *setup* inicial, que inclui automaticamente o cadastro de rotinas e categorias básicas, com o objetivo de facilitar o primeiro uso da aplicação.

Após o acesso ao sistema, o usuário pode gerenciar suas rotinas por meio das funcionalidades de cadastro manual, visualização, edição e exclusão. O gerenciamento de rotinas envolve também o gerenciamento das atividades associadas, permitindo a organização sequencial das tarefas que compõem cada rotina. Durante a edição de uma rotina, o usuário pode gerenciar as atividades e selecionar pictogramas para representá-las visualmente, contribuindo para a clareza e previsibilidade da rotina apresentada.

4.3.2. Diagrama de classes

O Diagrama de Classes (Figura 3) descreve a estrutura estática do sistema, colocando em evidência a relação entre os usuários, as rotinas, as categorias e as atividades.

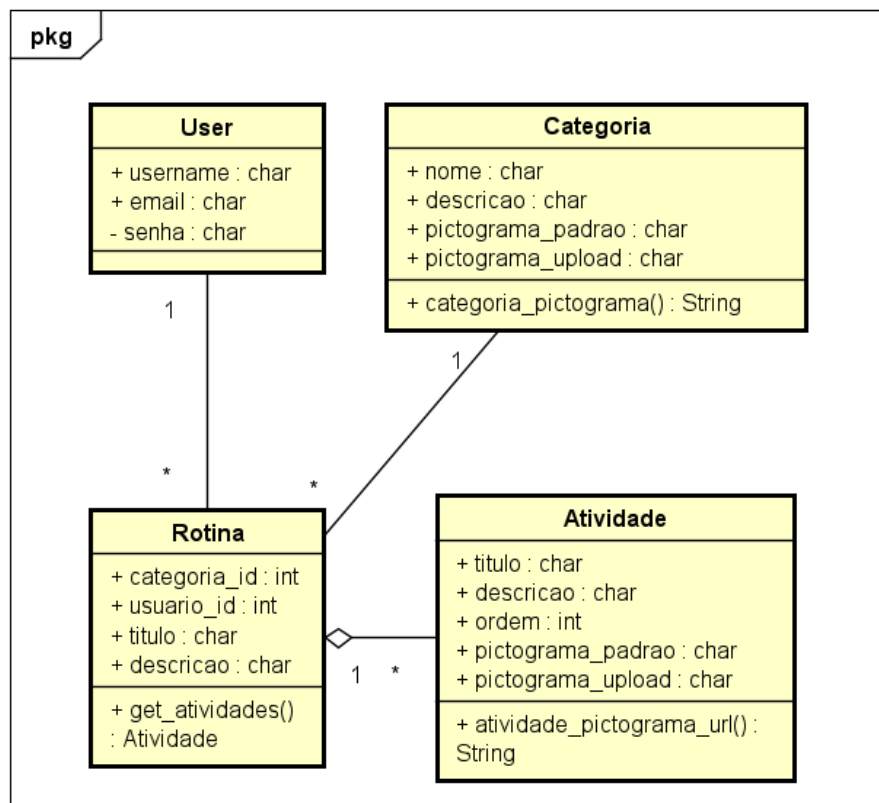


Figura 3. Diagrama de Classes do Rotina Azul.

A classe *User* representa o usuário do sistema, sendo responsável pela criação e gerenciamento de rotinas. Cada usuário pode possuir múltiplas *Rotinas*, que estão associadas a uma única *Categoria*, responsável por organizar e classificar as rotinas. A classe *Rotina* agrega um conjunto de *Atividades*, caracterizando uma relação de composição, na qual cada atividade pertence a uma rotina específica e possui uma ordem definida, fundamental para garantir o sequenciamento das tarefas.

As classes *Categoria* e *Atividade* incorporam uma lógica *dual* para representação visual, permitindo a utilização de pictogramas padrão ou personalizados por meio de *upload*, contribuindo para a flexibilidade e clareza visual do sistema.

4.3.3. Modelo lógico de banco de dados

O Modelo Lógico do Banco de Dados (Figura 4) apresenta a estruturação de tabelas no banco de dados *SQLite*. Destacando a lógica *dual* dos Pictogramas, onde cada atividade e categoria possui campos para o uso de imagens padrão (caminho estático) ou *uploads* personalizados do usuário, priorizando a autonomia e previsibilidade.

A base de dados foi estruturada a partir das tabelas *Usuario*, *Rotina*, *Categoria* e *Atividade*. A tabela *Usuario* armazena os dados dos responsáveis pelo gerenciamento das rotinas. Cada usuário pode estar relacionado a várias rotinas cadastradas no sistema. Cada *Rotina* está associada a uma única *Categoria*, que tem a função de organizar e classificar as rotinas, além de permitir a representação visual por meio de pictogramas.

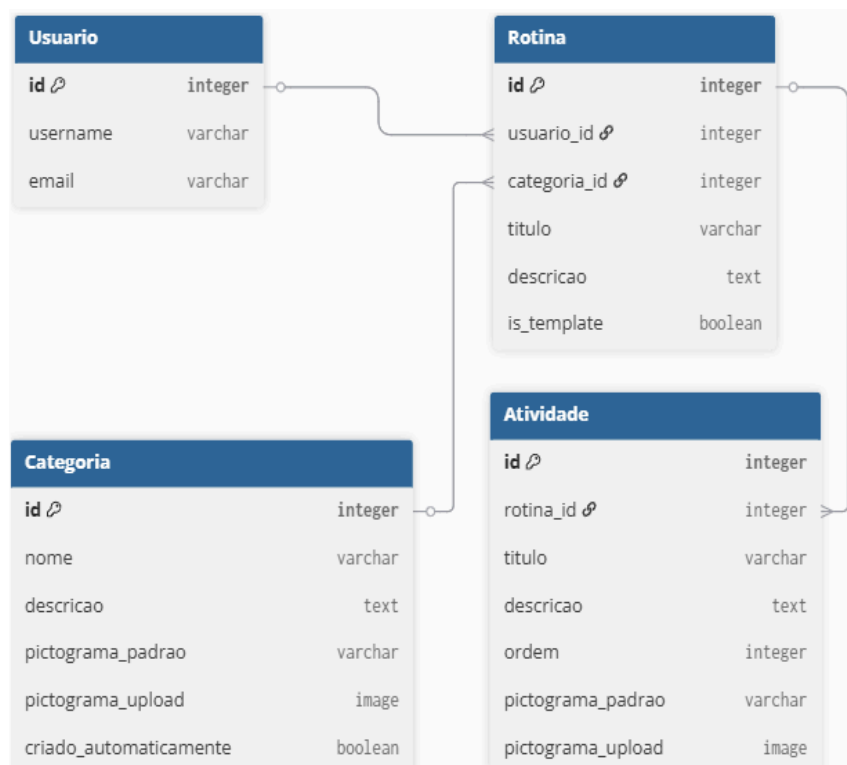


Figura 4. Modelo Lógico do Banco de Dados do Rotina Azul.

A tabela *Atividade* está vinculada a uma *Rotina* específica e armazena as tarefas que compõem a sequência da rotina, incluindo um atributo de ordem, que garante o sequenciamento correto das atividades. Tanto as tabelas *Categoria* quanto *Atividade* utilizam uma lógica *dual* para a representação visual, possibilitando o uso de pictogramas padrão ou personalizados, por meio de *upload*.

4.4. Materiais e ambiente de desenvolvimento

A implementação de um protótipo funcional do sistema foi a parte central do trabalho. Ela representa a parte prática dos conhecimentos consolidados na revisão bibliográfica.

A arquitetura da aplicação foi baseada em uma estrutura dividida em duas camadas, sendo a primeira camada o *frontend*, responsável pela interação com o usuário. A interface foi implementada utilizando a linguagem de marcação HTML para estruturação do sistema e das ferramentas de estilização e componentização Tailwind CSS e Flowbite.

A segunda camada (*backend*), responsável pelo processamento central da solução, foi desenvolvida com o *framework* Django. Nesta camada foram desenvolvidos os módulos do sistema que compreendem as funcionalidades de criação, gerenciamento e visualização de rotinas. A escolha do Django se fundamenta no padrão de arquitetura MVT (*Model View Template*), onde o sistema gerencia dados e regras de negócio de forma robusta.

Para cada um desses elementos foram utilizadas tecnologias específicas, que foram escolhidas de acordo com a sua aplicabilidade no desenvolvimento dos recursos do Rotina Azul. Essas tecnologias são apresentadas a seguir.

4.4.1. Django

No *backend*, optou-se pela utilização do *framework* Django, desenvolvido em Python, devido à sua robustez, segurança e aderência ao padrão de arquitetura *Model-View-Template* (MVT). De acordo com a documentação oficial do Django (DJANGO SOFTWARE FOUNDATION, 2025), esse padrão é composto por três elementos principais: **Model:** Gerencia os dados e as regras de negócio; **View:** Processa as requisições, interage com os modelos e define quais dados serão exibidos; e **Template:** Responsável pela renderização da interface visual apresentada ao usuário.

O Django oferece uma infraestrutura completa para o desenvolvimento de sistemas web, incluindo mapeamento objeto-relacional (ORM), sistema de rotas, autenticação de usuários, painel administrativo, entre outras funcionalidades que otimizam o processo de desenvolvimento.

Na camada de apresentação (*frontend*), foi utilizada a linguagem de marcação HTML para estruturar as páginas web, complementada pelo *framework* Tailwind Flowbite.

4.4.2. HTML

A linguagem de marcação HyperText Markup Language (HTML) é o principal recurso computacional utilizado na estruturação de conteúdos exibidos na web. A sua principal função é organizar e descrever os elementos da interface do usuário, como títulos, parágrafos, imagens, *links*, botões e formulários, fornecendo a base semântica para que navegadores possam interpretar e renderizar as páginas de maneira correta (MOZILLA FOUNDATION, 2025).

No contexto do Django, a integração com o HTML é realizada por meio do sistema de templates do *framework*, o qual permite a inserção de lógica condicional, laços de repetição e exibição de dados dinâmicos diretamente nas páginas com uma sintaxe simplificada utilizando *Django Template Language* (DTL). Além disso, o uso de HTML em conjunto com templates promove a reutilização de código, por meio da herança entre arquivos, com o uso de blocos nomeados e extensões (DJANGO SOFTWARE FOUNDATION, 2025).

4.4.3. Tailwind, Flowbite e NPM

O Flowbite é uma biblioteca de componentes visuais baseada no utilitário Tailwind CSS, um *framework* utilizado para a estilização de interfaces web. Esses componentes permitem a construção de interfaces modernas, acessíveis e adaptáveis a diferentes tamanhos de tela. (TAILWIND LABS, 2025).

No que diz respeito ao desenvolvimento do sistema, a utilização do Flowbite contribui para a padronização visual da aplicação, ao mesmo tempo que acelera o desenvolvimento da interface por meio de elementos reutilizáveis e personalizáveis, tendo em vista que o mesmo apresenta uma variedade de componentes prontos responsivos e que seguem padrões de design atuais, o que facilita a criação de interfaces compatíveis com diferentes dispositivos.

Como o projeto utiliza uma estrutura customizada de CSS, o Node Package Manager (NPM) é utilizado para gerenciar dependências e compilar os arquivos de estilo, garantindo que o ambiente de desenvolvimento reflita a otimização de performance do Tailwind.

4.4.4. SQLite

Para gerenciamento das informações dos usuários, rotinas e atividades, o sistema utiliza o SQLite, um banco de dados relacional que acompanha o Django. Esta escolha se dá pelo fato de que o SQLite é uma solução leve que adequa-se com a natureza do protótipo do sistema.

4.5. Verificação de Conformidade

Considerando as restrições éticas e operacionais para a realização de testes empíricos com pessoas com TEA, a avaliação do Rotina Azul pautou-se em um processo de verificação de conformidade técnica e analítica. Para mitigar o viés de autoavaliação, o sistema foi submetido a uma inspeção qualitativa baseada no módulo de Densidade Informacional da ErgoList⁴, uma ferramenta na forma de *checklist* utilizada para realizar a avaliação ergonômica de interfaces de software e sistemas de interação humano-computador, desenvolvida pelo LabIUtil (Laboratório de Usabilidade) do Departamento de Informática e Estatística da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

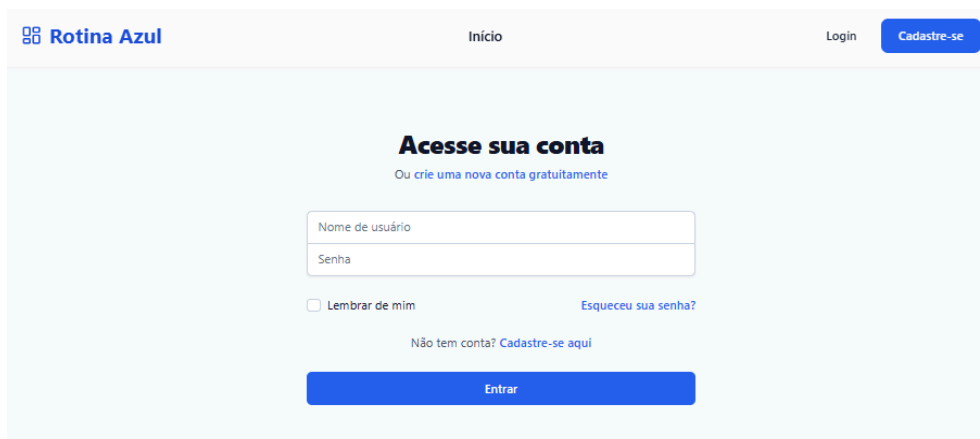
Esta abordagem permitiu verificar de maneira sistemática se a interface materializa as diretrizes do método TEACCH (MESIBOV; SHEA; SCHOPLER, 2005) sob a ótica da engenharia de usabilidade. A inspeção confirmou que o sistema cumpre requisitos críticos como clareza visual, minimalismo e sequenciamento lógico, consolidando o Rotina Azul como uma prova de conceito tecnicamente viável e em conformidade com padrões acadêmicos de design assistivo. O detalhamento da verificação de conformidade com base nos critérios apontados pela ErgoList está disponível no Apêndice I.

5. Descrição do Protótipo Funcional

A implementação do Rotina Azul resultou em um protótipo funcional que materializa os requisitos definidos na Seção 4, fundamentados nos princípios de previsibilidade, clareza visual e sequenciamento lógico. A seguir são apresentadas as telas e os fluxos de autenticação, *onboarding* e o gerenciamento da rotina, que compõem a solução.

O acesso ao sistema começa com o fluxo de autenticação, que permite o cadastro de usuário (RF 1) e o login (RF 2) para que familiares, terapeutas ou o próprio indivíduo com TEA possam gerenciar as rotinas. A Figura 5 apresenta a interface de entrada, desenvolvida sob diretrizes de minimalismo.

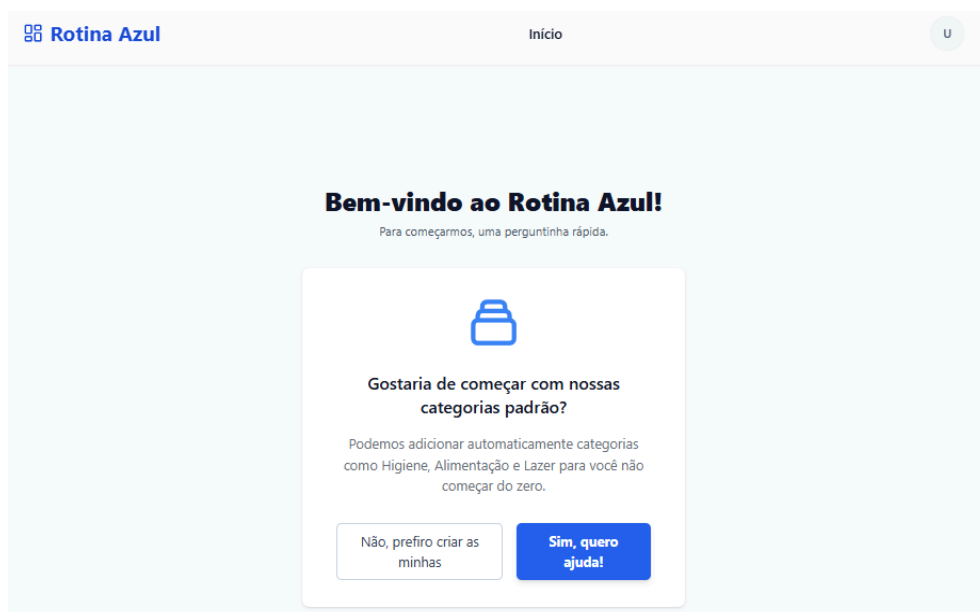
⁴ <https://usabilidade.github.io>



A screenshot of the login page for 'Rotina Azul'. The header includes the logo 'Rotina Azul', a 'Início' link, a 'Login' link, and a blue 'Cadastre-se' button. The main heading is 'Acesse sua conta' with a sub-link 'Ou crie uma nova conta gratuitamente'. Below this are input fields for 'Nome de usuário' and 'Senha'. There is a checkbox for 'Lembrar de mim' and a link 'Esqueceu sua senha?'. A link 'Não tem conta? Cadastre-se aqui' is positioned above a large blue 'Entrar' button.

Figura 5. Tela de Login

Quando um novo usuário acessa o sistema pela primeira vez e não possui categorias cadastradas, o sistema oferece um fluxo de *setup inicial* (Figura 6). Caso o usuário aceite, a função de criar rotinas padrão completas é acionada, criando as 6 categorias padrão e as rotinas-modelo com suas respectivas atividades-filhas e pictogramas padrão. O fluxo de *onboarding* com geração automática foi projetado para simplificar a carga cognitiva inicial.



A screenshot of the onboarding screen for 'Rotina Azul'. The header shows the logo, 'Início', and a user icon 'U'. The main heading is 'Bem-vindo ao Rotina Azul!' with a sub-text 'Para começarmos, uma perguntinha rápida.' Below this is a blue icon of a printer. The text asks 'Gostaria de começar com nossas categorias padrão?' and explains: 'Podemos adicionar automaticamente categorias como Higiene, Alimentação e Lazer para você não começar do zero.' At the bottom are two buttons: 'Não, prefiro criar as minhas' and a blue 'Sim, quero ajuda!' button.

Figura 6. Fluxo de *Onboarding* com Geração de Rotinas Padrão.

Na tela de gerenciamento (Figura 7), a disposição dos elementos prioriza a clareza visual. A organização das tarefas em blocos sequenciais tem como objetivo reduzir a probabilidade de sobrecarga sensorial, limitando o número de estímulos simultâneos.

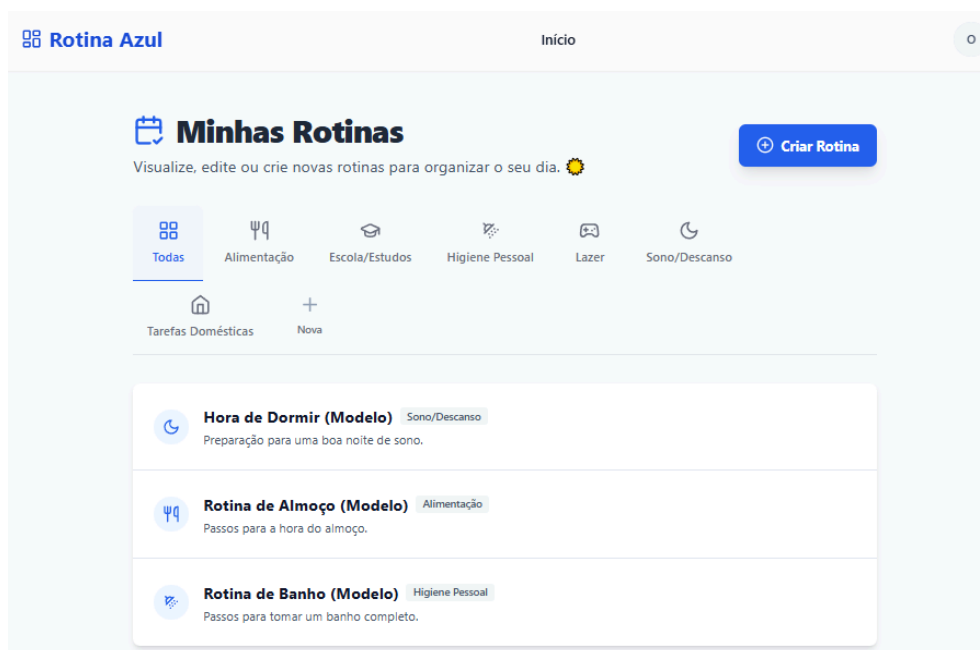


Figura 7. Página Principal (Home).

A Figura 8 apresenta a interface de visualização de rotinas. Nesta tela, o sistema exibe uma atividade por vez, acompanhada de seu respectivo pictograma e descrição textual. A interface prioriza o foco na tarefa atual, utilizando elementos visuais padronizados da biblioteca ARASAAC e permitindo a sinalização de conclusão pelo usuário.

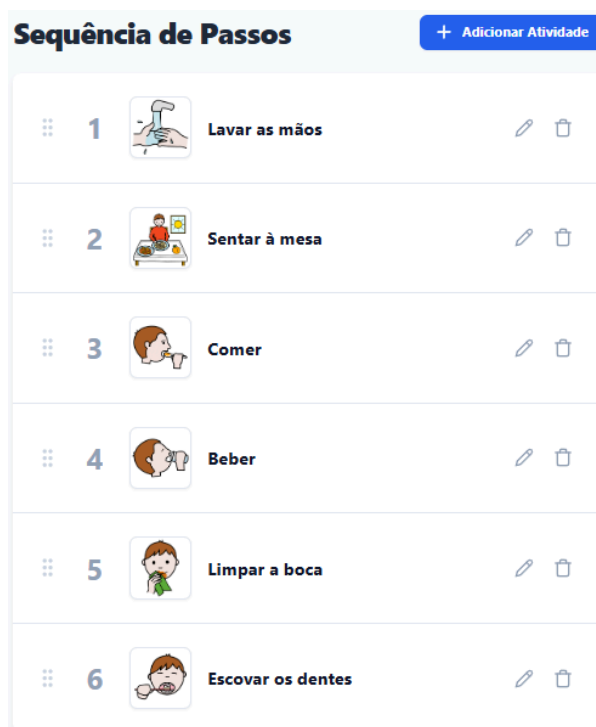


Figura 8. Tela de Visualização da Rotina com Sequência de Atividades.

A interface de 'Criação de Atividade' (Figura 9) disponibiliza recursos para que o mediador ou o usuário insira etapas personalizadas em uma rotina específica. Este fluxo foi estruturado para permitir a individualização dos suportes visuais (RF 3), oferecendo campos para definição de título, ordem sequencial e seleção de pictogramas ou fotografias, em conformidade com a Lógica Dual proposta no projeto.

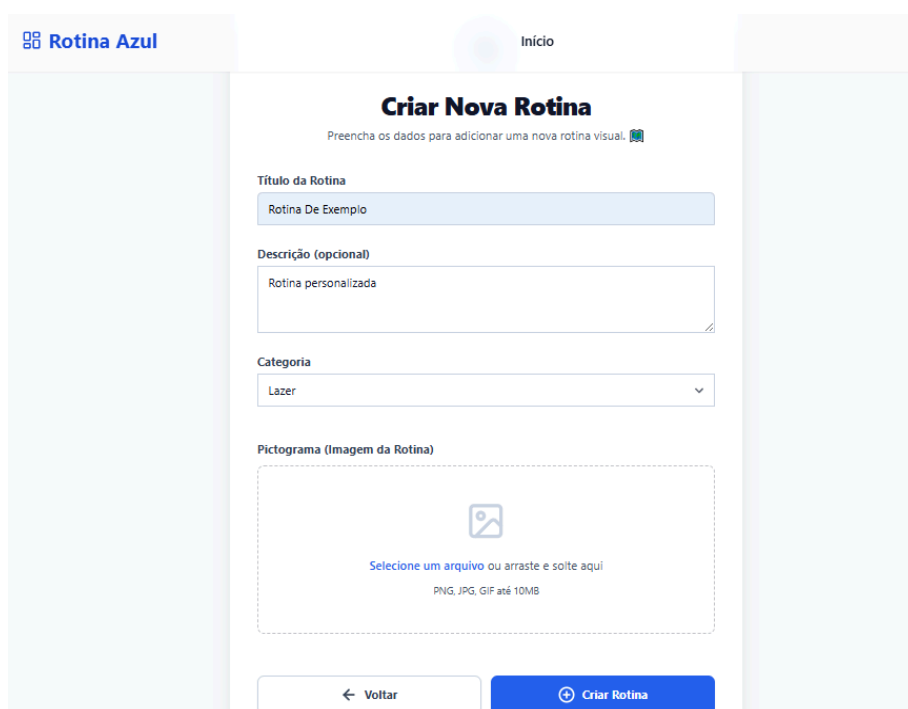


O formulário, intitulado "Adicionar Nova Atividade", contém os seguintes campos e elementos:

- Título:** Campo de texto com o placeholder "Título da Atividade (Ex: Escovar os dentes)".
- Descrição:** Campo de texto com o placeholder "Descreva esta etapa (opcional)".
- Pictograma (Imagem):** Seção com um botão "Escolher arquivo" e o texto "Nenhum arquivo escolhido".
- Ordem:** Campo não visível, apenas rotulado.
- Botões de Ação:** "Salvar Atividade" (em azul) e "Cancelar e voltar" (em azul claro).

Figura 9. Formulário de Criação de Atividade com Seleção de Pictograma.

Para os casos em que as rotinas predefinidas não atendam às necessidades específicas do contexto do usuário, o sistema disponibiliza a funcionalidade de criação personalizada (Figura 10).



O formulário, intitulado "Criar Nova Rotina", está inserido em uma interface com o cabeçalho "Rotina Azul" e um botão "Início". Os campos e elementos são:

- Título da Rotina:** Campo de texto com o placeholder "Rotina De Exemplo".
- Descrição (opcional):** Campo de texto com o placeholder "Rotina personalizada".
- Categoria:** Menu suspenso com a opção "Lazer" selecionada.
- Pictograma (Imagem da Rotina):** Área de upload com um ícone de imagem e o texto "Selecione um arquivo ou arraste e solte aqui". Abaixo, especifica-se "PNG, JPG, GIF até 10MB".
- Botões de Ação:** "Voltar" (com seta para trás) e "Criar Rotina" (com ícone de plus).

Figura 10. Formulário de Criação de Rotina Personalizada.

Após a criação da estrutura principal, o sistema permite a adição sequencial de cada "passo" ou atividade. Este fluxo permite a personalização dos suportes visuais, possibilitando que o mediador utilize fotografias de objetos reais do cotidiano do usuário em conjunto com a simbologia padrão.

A descrição técnica apresentada nesta seção demonstra a materialização das funcionalidades planejadas e a aplicação dos princípios de design discutidos ao longo deste trabalho em um protótipo funcional.

6. Considerações Finais

A pesquisa desenvolvida neste trabalho foi direcionada para a compreensão aprofundada do TEA, visando explorar suas características como os déficits na comunicação e os padrões de comportamento restritivos e repetitivos. Com atenção aos desafios enfrentados por indivíduos com TEA no que diz respeito às atividades cotidianas e acadêmicas, foi desenvolvido o Rotina Azul, uma ferramenta geradora de rotinas visuais digitais. Essa ferramenta surgiu com o objetivo de auxiliar na organização de tarefas do cotidiano, destacando a necessidade de previsibilidade. Dessa forma, conclui-se que o objetivo geral deste trabalho foi alcançado, uma vez que foi desenvolvido um protótipo funcional de um gerador de rotinas visuais digitais, fundamentado em princípios de acessibilidade cognitiva e design centrado na neurodiversidade.

Como limitação, destaca-se o fato de o sistema ter sido validado de forma qualitativa, não envolvendo testes diretos com pessoas com TEA, em razão de restrições éticas e operacionais. Além disso, o trabalho concentra-se na construção de um protótipo funcional, não abrangendo aspectos como escalabilidade, desempenho em larga escala ou avaliação longitudinal de uso.

Diferente da proposta mobile de Silva (2024), a opção por uma arquitetura de sistema web utilizando Django e Tailwind CSS permite que o Rotina Azul seja acessado em diversos dispositivos (tablets, smartphones ou desktops escolares), sem a necessidade de instalações complexas, facilitando a transição entre ambientes. Essa característica é vital, pois estudantes com TEA apresentam maior sensibilidade a estímulos inesperados e mudanças repentinas no cronograma escolar.

Outro diferencial crucial reside na Lógica de Pictogramas Dual, implementada no Rotina Azul. Enquanto muitas ferramentas limitam o usuário a bibliotecas fixas, este projeto integra os pictogramas padronizados do portal ARASAAC a uma funcionalidade de upload personalizado. Essa flexibilidade é fundamentada na ideia de que a visualização de imagens concretas — como fotos reais de objetos do próprio usuário — reduz a frustração e a carga cognitiva, algo essencial para o desenvolvimento da autonomia em crianças e jovens. Assim, o trabalho une a robustez técnica à necessidade de um ambiente com rotinas claras, atuando como uma estrutura no processo de inclusão social e educacional.

A fundamentação do Rotina Azul também se alinha às diretrizes propostas por Gouvêa Franco, Batista e Rabelo (2025), que defendem o design baseado na Análise Comportamental Aplicada (ABA). Os autores ressaltam que produtos inclusivos para autistas devem integrar aspectos sensoriais e cognitivos para promover o bem-estar. Enquanto o estudo desses autores foca na criação de diretrizes teóricas, o Rotina Azul

aplica esses conceitos na prática através de uma interface "limpa", com uso estratégico de espaços em branco e tipografia legível, atendendo ao requisito de minimização da sobrecarga sensorial.

Além disso, a transição entre atividades, ponto crítico abordado por PACHELLA (2023), é facilitada no sistema pela previsibilidade visual. O Rotina Azul responde a essa necessidade ao transformar cronogramas abstratos em sequências concretas. O diferencial tecnológico aqui é a rapidez na adaptação: enquanto métodos tradicionais de baixa tecnologia citados na literatura demandam tempo de confecção física, o sistema web permite que o tutor atualize a rotina dinamicamente, mantendo a consistência visual necessária para reduzir comportamentos de ansiedade.

Para trabalhos futuros, prevê-se a adição de uma biblioteca interna de pictogramas do sistema, visando padronizar ainda mais a comunicação visual e reduzir o custo na interpretação das tarefas. É previsto também expandir a interface para incluir uma gestão baseada em datas e horários, permitindo que o usuário visualize não só uma sequência de passos, mas também uma organização temporal a longo prazo, juntamente disso, estima-se desenvolver algoritmos de automatização de rotinas recorrentes.

Referências

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION – APA. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5-TR. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2023.
- BERSCH, R. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre: CEDI, 2012.
- BIAS ACADEMY. Neurodiversidade no UX., 2023. Disponível em: <https://bias.academy/blog/ux-design/neurodiversidade-no-ux/>. Acesso em: julho/2025.
- BONDY, A. S.; FROST, L. A. The Picture Exchange Communication System (PECS). Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, v. 9, n. 3, p. 1-19, 1994.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS): Produção ambulatorial. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>. Acesso em: maio/2025.
- CUNHA, L. M. da; LIMA, C. R. de S.; ANDRADE, T. F. Diretrizes projetuais para arquitetura sensível ao autismo: um estudo exploratório. Estudos em Design, São Paulo, v. 30, n. 1, 2022. Disponível em: <https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/1210>. Acesso em: julho/2025.
- DE OLIVEIRA, Kátia S. et al. Ferramentas digitais como tecnologias assistivas para estudantes com Transtorno do Espectro Autista: uma revisão sistemática da literatura. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 29, p. 574-601, 2021.
- DELIBERATO, D.; ABREU, L. C. de; BARBOSA, M. A. M. Uso de recursos visuais na comunicação com pessoas com Transtorno do Espectro Autista. Revista Brasileira

- de Educação Especial, Bauru, v. 25, n. 1, p. 23-38, jan./mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382519000100003>. Acesso em: maio/2025.
- DJANGO SOFTWARE FOUNDATION. Templates. Django documentation. Disponível em: <https://docs.djangoproject.com/en/stable/topics/templates/>. Acesso em: maio/2025.
- FLOWBITE. Introduction – Get started with Flowbite. Flowbite Docs, 2025. Disponível em: <https://flowbite.com/docs/getting-started/introduction/>. Acesso em: maio/2025.
- GOUVÊA FRANCO, A.; BATISTA, M. M.; RABELO, A. C. L.. Design para a neurodiversidade: diretrizes baseadas em ABA para a criação de produtos inclusivos destinados a autistas. Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica, v. 4, n. 20, p. 125-137, 2025.
- LEAF, J.B. McEACHIN, J.; TAUBMAN, M. Estratégias para o bem-estar e organização da rotina no autismo, 2008.
- MESIBOV, G. B.; SHEA, V.; SCHOPLER, E. The TEACCH approach to autism spectrum disorders. New York: Springer, 2005.
- MOZILLA FOUNDATION. HTML: HyperText Markup Language. MDN Web Docs. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>. Acesso em: maio/2025.
- PACHELLA, R. A. Recursos de tecnologia assistiva para a inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista. 2ª ed. São Paulo: Editora Acadêmica, 2023.
- PORTAL DRAUZIO VARELLA. Autismo. São Paulo: Portal Drauzio Varella, 2025. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/>. Acesso em: maio/2025.
- RIBEIRO, M.; MENEZES, A.; BRECKENFELD, M. Benefícios das tecnologias assistivas na promoção da autoestima, 2019.
- SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D. Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtornos de espectro autista. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 21, n. 4, p. 349–366, out./dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/MpWK8zLxmH36V65dv9ZWtZz/?lang=pt>. Acesso em: maio/2025.
- SILVA, J. Float: Aplicativo de Rotina Visual para Adultos dentro do Transtorno do Espectro Autista. Curso Sistemas de Informação. Universidade Federal do Amazonas, 2024.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- SQLITE. About SQLite. 2025. Disponível em: <https://www.sqlite.org/about.html>. Acesso em: janeiro/2026.
- TAILWIND LABS. Utility-First Fundamentals. Tailwind CSS Documentation, 2025. Disponível em: <https://tailwindcss.com/docs/utility-first>. Acesso em: maio/2025.

ANEXO I

Checklist de Verificação de Conformidade via Critérios ErgoList (UFSC)

Critério ErgoList	Implementação no Rotina Azul
A densidade informacional das janelas é reduzida?	Sim. O uso dos componentes do Tailwind e do Flebite garante posicionamento estratégico de espaços em branco.
As telas apresentam somente os dados necessários e indispensáveis?	Sim. A interface de visualização foca exclusivamente na sequência de passos da rotina.
Na entrada de dados codificados, os códigos apresentam somente os dados necessários estão presentes na tela de uma maneira distinguível?	Sim. O sistema utiliza pictogramas ARASAAC e títulos claros.
O sistema minimiza a necessidade do usuário lembrar dados exatos de uma tela para outra?	Sim. O sistema segue uma estrutura linear, o usuário apenas segue a sequência ilustrada na tela.
Na leitura de uma janela, o usuário tem seus movimentos oculares minimizados através da distribuição dos objetos principais segundo as linhas de um “Z” ?	Sim. O layout das rotinas e atividades segue uma ordem da esquerda para a direita.
O sistema evita apresentar um grande número de janelas que podem desconcentrar ou sobrecarregar a memória do usuário?	Sim. O fluxo prioriza páginas únicas, evitando <i>pop-ups</i> ou janelas sobrepostas.
Na manipulação dos dados apresentados pelo sistema, o usuário está liberado da tradução de unidades?	Sim. O princípio do sistema é justamente utilizar uma linguagem visual que traduz dados abstratos em imagens concretas.
As listas de seleção e combinação apresentam uma altura correspondente a um máximo de nove linhas?	Sim. As listas e o menu são compactos, visando respeitar a memória de trabalho do usuário.
Os painéis de menu apresentam como ativas somente as opções necessárias?	Sim. O menu lateral e o <i>dashboard</i> exibem apenas as funcionalidades de gerenciamento e visualização de rotinas ativas