



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS  
CAMPUS MACEIÓ CURSO  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**JONATA SANTOS RAMALHO  
KATIÚCIA WANESSA RAMOS DA SILVA**

**ROTINA DIVERTIDA COM HUGO E SOFIA: UM APLICATIVO PARA AUXILIAR  
NO ENSINO DE ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA A PESSOAS COM TRANSTORNO  
DO ESPECTRO DO AUTISMO**

**MACEIÓ, AL  
2025**

JONATA SANTOS RAMALHO  
KATIÚCIA WANESSA RAMOS DA SILVA

ROTINA DIVERTIDA COM HUGO E SOFIA: UM APLICATIVO PARA AUXILIAR NO  
ENSINO DE ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA A PESSOAS COM TRANSTORNO DO  
ESPECTRO DO AUTISMO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Sistemas de Informação do Instituto Federal de Alagoas, campus Maceió, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador(a): Profa. Dra. Mônica Ximenes Carneiro da Cunha

MACEIÓ, AL  
2025



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Campus Maceió**  
**Biblioteca Benevides Monte**

---

004

R165r

Ramalho, Jonata Santos.

Rotina divertida com Hugo e Sofia [recurso eletrônico] : um aplicativo para auxiliar no ensino de atividades de vida diária a pessoas com Transtorno de Espectro Autista / Jonata Santos Ramalho, Katiúcia Wanessa Ramos da Silva. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 6,43 MB). – 2025.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Internet.

Orientação: Profa. Dra. Mônica Ximenes Carneiro da Cunha.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistemas de Informação) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus Maceió*, Maceió, 2025.

1. Sistemas de Informação. 2. Aplicativo pedagógico – Transtorno de Espectro Autista (TEA). 3. Atividades de vida diárias (AVDs) – Autismo. I. Silva, Katiúcia Wanessa Ramos da . II. Título.

JONATA SANTOS RAMALHO  
KATIÚCIA WANESSA RAMOS DA SILVA

ROTINA DIVERTIDA COM HUGO E SOFIA: UM APLICATIVO PARA AUXILIAR NO  
ENSINO DE ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA A PESSOAS COM TRANSTORNO DO  
ESPECTRO DO AUTISMO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Sistemas de Informação do Instituto Federal de Alagoas, campus Maceió, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovado em: 08/07/2025

Banca:

Profa. Dra Mônica Ximenes Carneiro da Cunha  
Instituto Federal de Alagoas, Campus Maceió - IFAL

Profa. Dra. Fabrisia Ferreira de Araujo  
Instituto Federal de Alagoas, Campus Maceió - IFAL

Prof. MsC. Ricardo Rubens Gomes Nunes Filho  
Instituto Federal de Alagoas, Campus Maceió - IFAL

## RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento do aplicativo Rotina Divertida com Hugo e Sofia, uma solução mobile voltada para o apoio ao desenvolvimento de habilidades relacionadas às Atividades de Vida Diária (AVDs) em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para garantir que a aplicação atendesse às necessidades dos usuários, foi adotada uma abordagem participativa: durante quatro meses, foram realizadas visitas semanais à AMA-AL, permitindo observar o cotidiano dos atendidos e dialogar com terapeutas da instituição. A partir dessas interações, foram definidos os requisitos do sistema e desenvolvidos protótipos de baixa e alta fidelidade, validados em conjunto com os profissionais para assegurar acessibilidade, usabilidade e alinhamento com as práticas terapêuticas. O aplicativo utiliza animações 2D protagonizadas pelos personagens Hugo e Sofia para ensinar, por meio da técnica de modelagem, a execução de tarefas cotidianas, promovendo um aprendizado mais dinâmico, acessível e envolvente. A aplicação foi desenvolvida utilizando *Expo* no *frontend* e *Laravel* no *backend*, e será utilizada por terapeutas da Associação de Pais e Amigos do Autista (AMA) como recurso complementar às sessões terapêuticas.

**Palavras-chave:** aplicativo; app; autismo; TEA; transtorno do espectro autista; rotina; atividades de vida diárias - AVDs

## ABSTRACT

This work presents the development of the mobile application Fun Routine with Hugo and Sofia, a mobile solution designed to support the development of skills related to Activities of Daily Living (ADLs) in children and adolescents with Autism Spectrum Disorder (ASD). To ensure the application met user needs, a participatory approach was adopted: over a period of four months, weekly visits were made to AMA-AL, allowing for observation of the participants' daily routines and dialogue with the institution's therapists. Based on these interactions, system requirements were defined, and low- and high-fidelity prototypes were developed and validated in collaboration with professionals to ensure accessibility, usability, and alignment with therapeutic practices. The application uses 2D animations featuring the characters Hugo and Sofia to teach the performance of everyday tasks through modeling techniques, promoting more dynamic, accessible, and engaging learning. The app was developed using Expo for the frontend and Laravel for the backend, and it will be used by therapists at the Association of Parents and Friends of Individuals with Autism (AMA) as a complementary resource during therapy sessions.

**Keywords:** application; app; autism; ASD; autism spectrum disorder; routine; activities of daily living - ADLs

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho de pesquisa.....	15
Figura 2 - Personagens, Hugo e Sofia.....	16
Figura 3 - Logotipo.....	17
Figura 4 - Tela login.....	18
Figura 5 - Tela cadastro da rotina por turno.....	18
Figura 6 - Tela escolher atividade por cômodo.....	18
Figura 7 - Tela confirmação de atividade para rotina por turno.....	18
Figura 8 - Tela atividades do banheiro.....	18
Figura 9 - Tela atividades no quarto.....	18
Figura 10 - Tela atividade escovar os dentes.....	19
Figura 11 - Tela atividade acordar.....	19
Figura 12 - Tela menu área autista.....	19
Figura 13 - Tela checklist atividades.....	20
Figura 14 - Tela editar atividades de rotina.....	20
Figura 15 - Tela perfil, credenciais do responsável.....	20
Figura 16 - Arquitetura do projeto.....	23
Figura 17 - Arquitetura do frontend.....	27
Figura 18 - Arquitetura do backend.....	29
Figura 19 - Diagrama ER.....	31
Figura 20 - Login.....	37
Figura 21 - Recuperar senha.....	38
Figura 22 - Verificar código de acesso.....	38
Figura 23 - Cadastrar nova senha.....	38
Figura 24 - Tela perfil.....	39
Figura 25 - Fluxo da rotina.....	40
Figura 26 - Tela dependentes permite adicionar, selecionar, editar ou excluir dependentes... 41	41
Figura 27 - Tela de rotinas diárias por período do dia.....	41
Figura 28 - Tela adicionar e/ou ordenar cômodos por período do dia.....	41
Figura 29 - Tela adicionar e/ou ordenar sequência das atividades por cômodo.....	41
Figura 30 - Tela lista de cômodos.....	41
Figura 31 - Tela lista de atividades cadastradas no aplicativo por cômodo.....	41
Figura 32 - Exibe o checklist por data e período do dia.....	42
Figura 33 - Checklist do cômodo por data e período do dia.....	42
Figura 34 - Tela menu exibe botões que representam os cômodos da casa.....	43
Figura 35 - Banheiro.....	44
Figura 36 - Quarto.....	44
Figura 37 - Sala.....	44
Figura 38 - Cozinha.....	45
Figura 39 - Tela lista de atividades exibe a lista de atividades do cômodo selecionado.....	45

Figura 40 - Tela final de exibição de uma tarefa.....	46
Figura 41 - Tela confirmação de tarefa concluída.....	47
Figura 42 - Tela com animação pausada apresentando o botão flutuante exibindo as opções disponíveis.....	47
Figura 43 - Tela início da animação, play.....	48
Figura 44 - Tela de confirmação de credenciais para acessar área do responsável.....	48
Figura A1 - Sequência de ilustrações da animação Banho Completo.....	53
Figura A2 - Sequência de ilustrações da animação Dormir.....	54
Figura A3 - Sequência de ilustrações da animação Assistir TV.....	56
Figura A4 - Sequência de ilustrações da animação Fazer Sanduíche.....	57

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Requisitos funcionais.....	32
Quadro 2 - Requisitos não-funcionais.....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ABA	<i>Applied Behavior Analysis</i>
AMA	Associação de Amigos do Autista de Alagoas
API	<i>Application Programming Interface</i>
APK	<i>Android Package Kit</i>
AVD	<i>Atividades de Vida Diárias</i>
CRUD	<i>Create, Read, Update, Delete</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
DBMS	<i>Database Management System</i>
ER	<i>Entity-Relationship</i>
IFAL	<i>Instituto Federal de Alagoas</i>
INPI	<i>Instituto Nacional de Propriedade Industrial</i>
JS	<i>JavaScript</i>
JWT	<i>Json Web Token</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
NPM	<i>Node Package Manager</i>
ORM	<i>Object-Relational Mapping</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>14</b>
<b>3. COMPONENTES DO SISTEMA.....</b>	<b>21</b>
3.1 ANIMAÇÕES 2D.....	23
3.2 FRONTEND.....	26
3.3 BACKEND.....	28
3.4 BANCO DE DADOS.....	29
3.5 CONTÊINERES.....	31
<b>4. REQUISITOS.....</b>	<b>33</b>
4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS.....	33
4.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	34
<b>5. FUNCIONALIDADES DO SISTEMA.....</b>	<b>36</b>
5.1 AUTENTICAÇÃO.....	36
5.2 AUTORIZAÇÃO.....	36
5.3 CRIPTOGRAFIA DE SENHA.....	36
5.4 LOGIN.....	36
5.5 RECUPERAÇÃO DE SENHA.....	37
5.6 ÁREAS DO SISTEMA.....	38
<b>5.6.1 Área do Responsável.....</b>	<b>38</b>
5.6.1.1 Perfil.....	38
5.6.1.2 Cadastro de Rotina.....	39
5.6.1.3 Checklist das Atividades de Rotina.....	42
<b>5.6.2 Área da Pessoa Autista.....</b>	<b>43</b>
5.6.2.1 Menu.....	43
5.6.2.2 Lista de Tarefas.....	45
5.6.2.3 Tarefas.....	46
5.6.2.4 Acesso e Identificação das Rotinas.....	47
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>50</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>52</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As atividades da vida diária, AVDs, são tarefas ou habilidades básicas do cotidiano que englobam todas as ações do dia a dia, como ir ao banheiro, se alimentar, escovar os dentes, cuidar de outras pessoas e se comunicar (PERES, 2024). É fundamental que o ser humano desenvolva habilidades básicas de rotina ao longo da vida. Porém, alguns autistas apresentam dificuldades no aprendizado, necessitando que os pais e/ou responsáveis necessitem de estratégias e ferramentas para introduzir e estimular a independência (RUSSO, [s.d]).

O Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM) revisou os critérios para o diagnóstico de TEA, introduzindo os níveis de intensidade no autismo. Esses níveis, conhecidos como níveis de suporte, classificam pessoas autistas de acordo com sua capacidade de autonomia. Autistas com níveis de suporte 2 e 3 apresentam déficits mais significativos em áreas como comunicação, interação social e comportamento. Por isso, necessitam de maior apoio para lidar com mudanças na rotina, já que podem enfrentar grandes dificuldades para se adaptar a novas situações sociais (BRITES, 2020).

Diante dessas dificuldades, é essencial contar com ferramentas que auxiliem no treinamento dessas habilidades, tornando-as mais acessíveis e funcionais para os autistas e seus responsáveis. O aplicativo *Rotina Divertida com Hugo e Sofia* foi idealizado justamente para suprir essa demanda, facilitando a aquisição e a prática das AVDs.

O presente projeto tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e implementação do aplicativo *Rotina Divertida com Hugo e Sofia*, realizado junto à Associação de Amigos do Autista de Alagoas (AMA-AL). A aplicação utiliza animações 2D com os personagens Hugo e Sofia para demonstrar, por meio da técnica de modelação, como realizar atividades de vida diárias (AVDs), tornando o aprendizado mais envolvente e divertido para crianças com transtorno do espectro autista.

A ideia surgiu durante a observação do trabalho dos terapeutas da instituição supracitada, que atende crianças e adolescentes autistas. Percebeu-se que eles apresentam um grande foco e interesse por dispositivos móveis e isso poderia ser aproveitado de forma positiva para estimular o aprendizado e a independência, tornando o processo mais atrativo e eficiente.

A aplicação foi desenvolvida com a premissa de utilizar atividades lúdicas, combinando aprendizado com diversão, e incorporando elementos visuais e narrativos para criar um ambiente mais acessível e estimulante. Isso ajuda as crianças a se identificarem com os personagens e a compreenderem melhor as tarefas. Esse processo torna o aprendizado mais eficaz e agradável.

Além disso, o aplicativo foi desenvolvido com base em práticas terapêuticas comprovadas, utilizando a técnica de modelação como estratégia central para que os usuários possam aprender por meio da observação e repetição de comportamentos funcionais. Ao associar a ludicidade e elementos visuais atrativos, a ferramenta busca melhorar o aprendizado das habilidades trabalhadas.

Aplicativos podem ser utilizados a fim de melhorar a comunicação, bem como auxiliar no desenvolvimento de habilidades sociais, promover o aprendizado e até mesmo lidar com comportamentos antissociais. O uso de dispositivos móveis, como tablets, tem se mostrado eficaz como parte da terapia com pessoas autistas, pois fornece feedback visual e auditivo imediato, o que aumenta a compreensão e o engajamento nas tarefas propostas. Por isso, essas ferramentas, quando utilizadas de forma integrada ao plano terapêutico, tendem a aumentar as chances de progresso, além de complementar o trabalho realizado por profissionais em sessões presenciais de terapia (ENTREMEIO, 2024).

O *Rotina Divertida com Hugo e Sofia* passou pelo processo de registro de programa de computador no INPI (Número: BR512025002829-6) e encontra-se pronto para ser utilizado pela AMA-AL como ferramenta complementar às terapias presenciais realizadas pelos profissionais da instituição. A expectativa é que a ferramenta contribua significativamente para o aprendizado de habilidades essenciais dos atendidos, ampliando a eficiência das intervenções. O aplicativo também estará disponível na PlayStore. Essa iniciativa tem como finalidade auxiliar pais e/ou responsáveis a desenvolver as habilidades de rotina em crianças e adolescentes autistas sob seus cuidados. A disponibilidade amplia o acesso e o impacto, alcançando famílias além da AMA-AL.

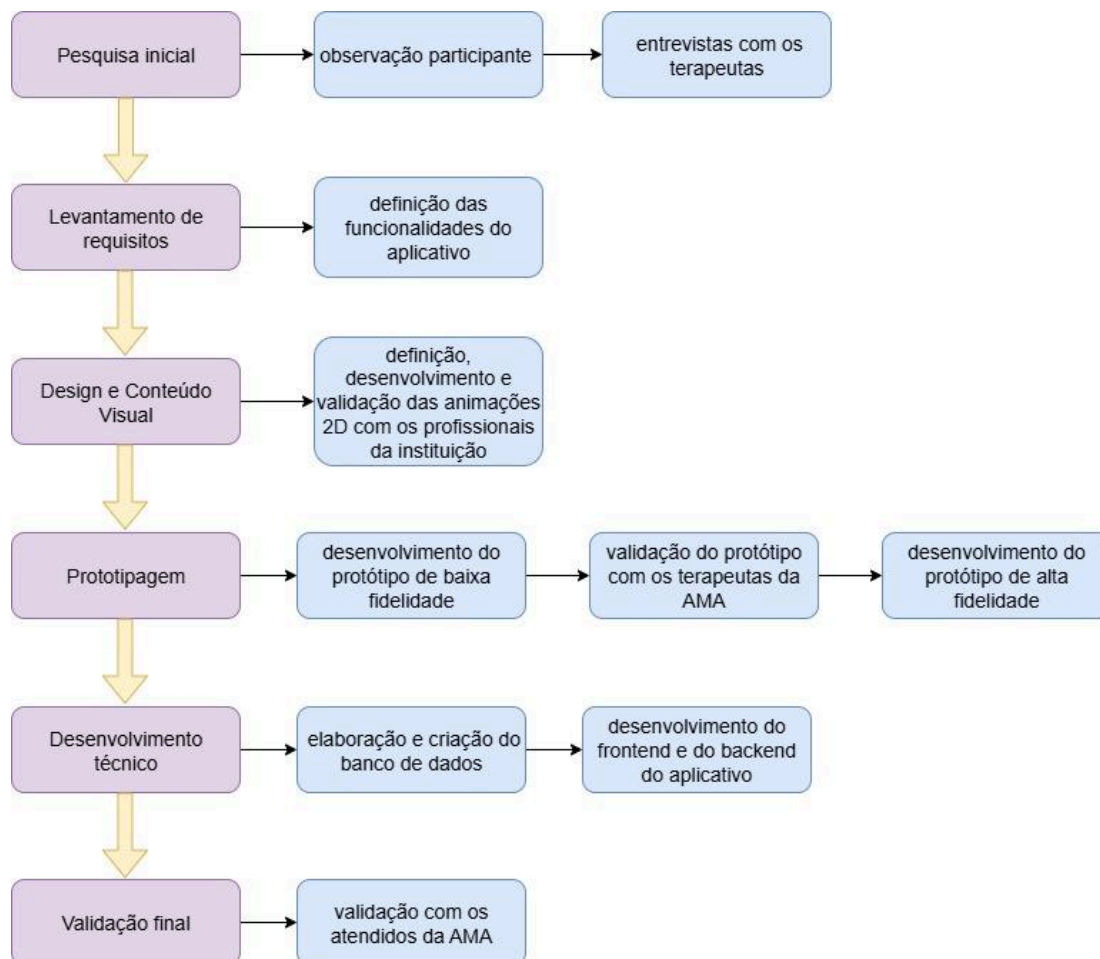
## 2. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

Para garantir que a aplicação atendesse adequadamente às necessidades dos usuários, foi essencial compreender as reais dificuldades enfrentadas pelos profissionais da AMA-AL. Para isso, foram realizadas visitas semanais à instituição durante quatro meses, utilizando uma abordagem qualitativa, a partir do método de observação participante. Nessas visitas, acompanhou-se a rotina de crianças e adolescentes autistas e realizou-se entrevistas informais com os terapeutas da equipe multidisciplinar.

Nessas interações, identificou-se que a técnica de modelação, baseada na Análise do Comportamento Aplicada (ABA), é utilizada pelos profissionais da instituição para o ensino de habilidades de Atividades da Vida Diária (AVDs). Essa técnica consiste na associação de uma série de ilustrações ou vídeos a uma ação: o terapeuta apresenta uma imagem representativa de determinada tarefa ou parte de um vídeo que ilustra a ação desejada, executa a ação com a criança e, em seguida, estimula que ela reproduza a atividade por conta própria. A cada tentativa bem-sucedida, são oferecidos reforços positivos, como elogios, que promovem o engajamento e a consolidação do aprendizado.

Diante disso, definiu-se a técnica de modelação como base metodológica para o aplicativo. E que o ensino das AVDs seria concebido de forma lúdica, por meio de animações 2D protagonizadas por personagens com os quais as crianças pudessem se identificar. Já as atividades seriam ambientadas em uma casa fictícia composta por quatro cômodos: banheiro, quarto, sala e cozinha, simulando rotinas familiares. O objetivo é que os usuários observem os personagens executando as tarefas e os imitem, promovendo a aprendizagem por repetição. A figura 1 exibe o desenho de pesquisa com suas respectivas etapas.

Figura 1 - Desenho de pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores

A criação dos personagens, ilustrados na figura 2, foi pensada estrategicamente. Hugo, um menino de 11 anos com autismo nível de suporte 3, não verbal, surgiu como o protagonista por representar a maioria dos atendidos da instituição. Para contemplar também meninas autistas e ampliar a identificação dos usuários, foi criada sua irmã, Sofia, de 13 anos, diagnosticada com autismo nível de suporte 1. A humanização dos personagens visou refletir a diversidade dentro de famílias que possuem mais de um filho autista.

No desenvolvimento visual dos personagens, utilizou-se a técnica de model sheet, definindo seus traços físicos, expressões faciais e posturas. As roupas foram inspiradas nos uniformes utilizados pelas crianças da AMA-AL, garantindo familiaridade e

representatividade. Para facilitar a produção das animações em 2D, foram elaborados modelos-base reutilizáveis e adaptáveis às características de cada personagem.

Figura 2 - Personagens, Hugo e Sofia



Fonte: Elaborado pelos autores

Após essa definição visual, foi criada a identidade gráfica do aplicativo: *Rotina Divertida com Hugo e Sofia*. O logotipo, figura 3, incorpora um coração com peças de quebra-cabeça, símbolo do autismo, ao fundo e as cabeças dos personagens, reforçando o vínculo emocional com o público-alvo e o propósito educativo da ferramenta.

Figura 3 - Logotipo



Fonte: Elaborado pelos autores

Na etapa seguinte, foram escolhidas as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do frontend, backend, banco de dados, ilustrações e animações. Também foram elaborados os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, assegurando que o aplicativo atendesse aos critérios técnicos e terapêuticos.

Posteriormente, foi criado um protótipo de baixa fidelidade, figura 4 a figura 15, desenhado manualmente em papel, representando as telas da interface. Esse protótipo foi validado pelos profissionais da instituição. Com base nas sugestões recebidas, desenvolveu-se o protótipo de alta fidelidade utilizando a ferramenta Figma, incorporando elementos visuais e interativos mais refinados. Essa etapa contou com acompanhamento contínuo dos terapeutas, garantindo a usabilidade e o alinhamento com as práticas terapêuticas. Finalizado o processo de prototipagem, iniciou-se o desenvolvimento do aplicativo, uma ferramenta funcional, acessível e alinhada aos objetivos propostos.

O protótipo de baixa fidelidade está assim apresentado: a tela de login (figura 4) com o logotipo e os campos para inserir as credenciais de acesso, já a figura 5 exhibe as opções de turno para a criação de uma nova rotina. Na figura 6 é possível visualizar a escolha do turno da manhã para a rotina e as opções para escolha do cômodo e atividade.

Figura 4 - Tela login

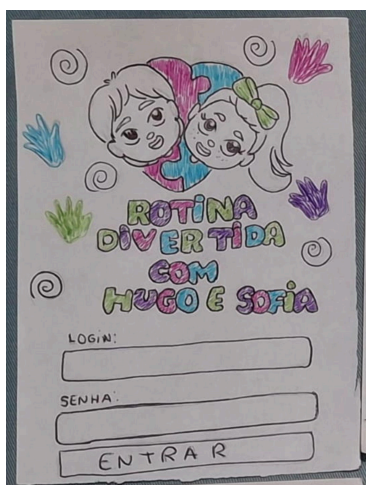


Figura 5 - Tela cadastro da rotina por turno

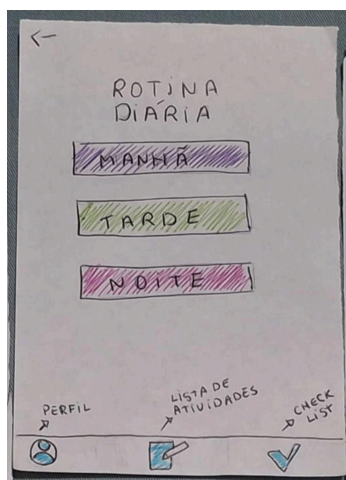
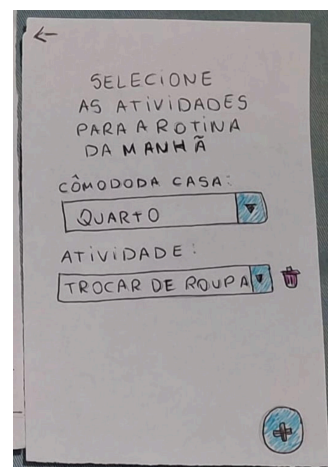


Figura 6 - Tela escolher atividade por cômodo



Fonte: Elaborado pelos autores

Por sua vez, na figura 7, há a exibição de um modal para confirmar as opções selecionadas na figura 6 e criar a rotina para o cômodo. Já as figuras 8 e 9 correspondem, respectivamente, às atividades do cômodo banheiro (uso do vaso sanitário, escovar os dentes, tomar banho e lavar as mãos) e no cômodo quarto (acordar: com o desenho de um despertador, arrumar a cama, trocar de roupas e pentear o cabelo).

Figura 7 - Tela confirmação de atividade para rotina por turno

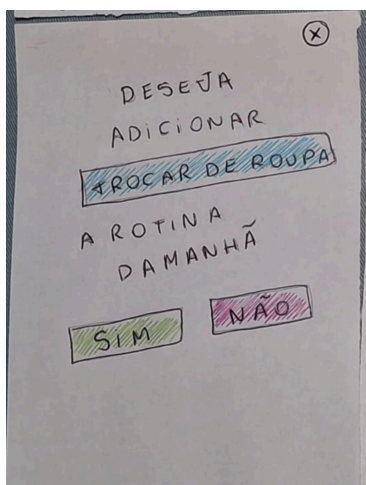


Figura 8 - Tela atividades do banheiro

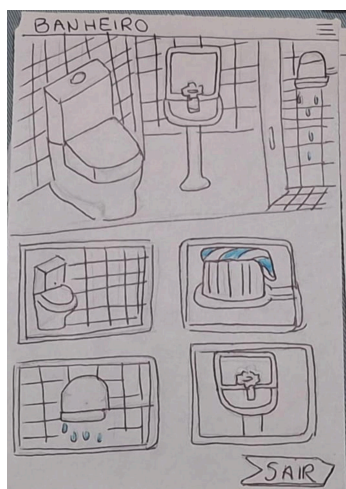


Figura 9 - Tela atividades no quarto



Fonte: Elaborado pelos autores

As figuras 10 e 11 representam a execução de atividades escovar os dentes e acordar, respectivamente, com as animações 2D e a figura 12 representa a tela de menu com a exibição dos botões de acesso aos cômodos da casa.

Figura 10 - Tela atividade escovar os dentes

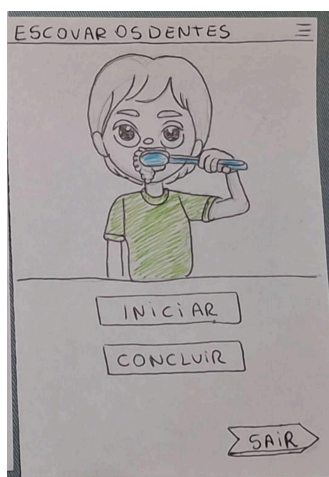


Figura 11 - Tela atividade acordar

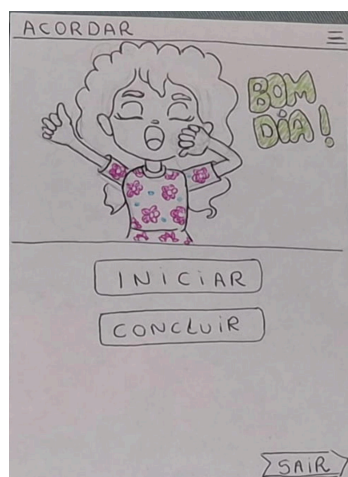
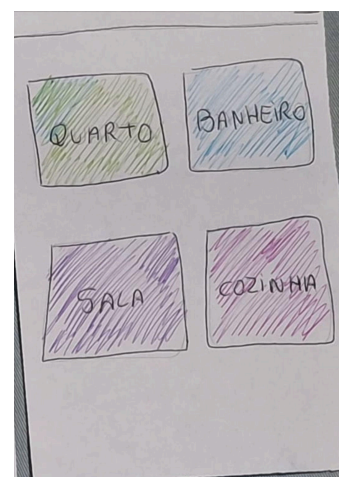


Figura 12 - Tela menu área autista



Fonte: Elaborado pelos autores

A figura 13 exibe o checklist diário das atividades, a figura 14 apresenta a tela para editar as atividades com a opção de excluir e, por fim, a figura 15 exibe a tela que possibilita recuperar senha esquecida.

Figura 13 - Tela checklist atividades

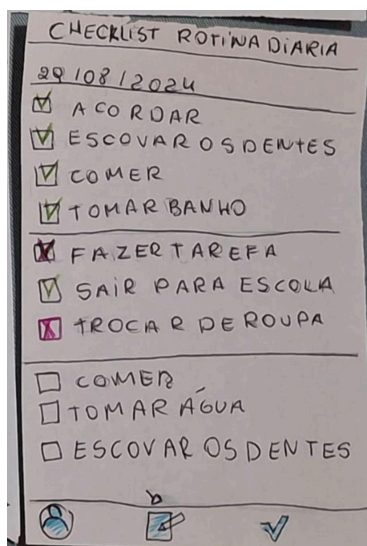


Figura 14 - Tela editar atividades de rotina

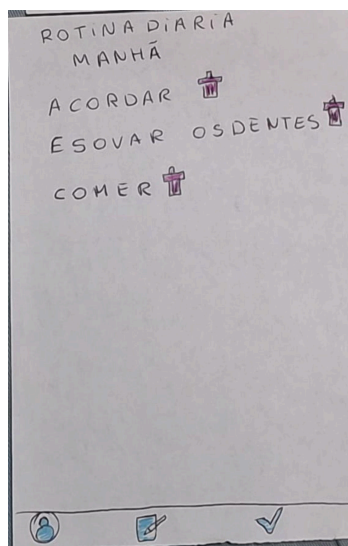
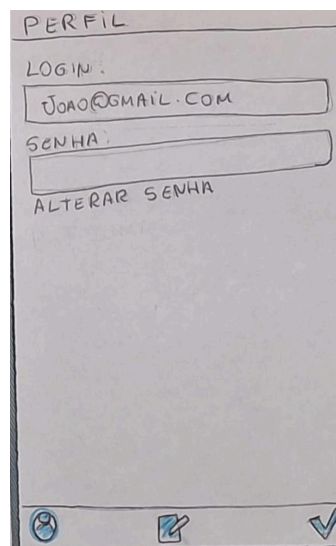


Figura 15 - Tela perfil, credenciais do responsável



Fonte: Elaborado pelos autores

### 3. COMPONENTES DO SISTEMA

A arquitetura do software foi projetada com foco na longevidade e adaptabilidade, garantindo que possa evoluir sem comprometer a sua estabilidade. O sistema adotou uma abordagem modular, na qual cada componente (*frontend*, *backend*, banco de dados e animações) foi desenvolvido, testado e mantido de forma independente, permitindo atualizações rápidas e seguras, sem impactos nas demais aplicações.

Essa modularidade possibilita a inclusão de novas funcionalidades ou alterações de requisitos com esforço reduzido, facilitando a expansão do projeto e adaptação a mudanças tecnológicas ou operacionais ao longo do tempo.

A escalabilidade é suportada por uma arquitetura que permite tanto a ampliação vertical (melhoria de recursos) quanto horizontal (adição de novos servidores ou instâncias), assegurando um crescimento sustentável para atender a mais usuários, volumes de dados e demandas de processamento sem degradação perceptível de desempenho.

O projeto segue o padrão *mobile full-stack*, com *frontend* e *backend* desacoplados, favorecendo a independência no desenvolvimento e implantação de cada camada. Isso permite, por exemplo, que melhorias na interface ou atualizações na API ocorram de forma isolada. Tecnologias modernas foram escolhidas para garantir manutenibilidade, compatibilidade e desempenho, criando uma base sólida para evolução contínua. Seguem as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento:

**Animações 2D** – Criadas com *Inkscape* e *Wick Editor*, as animações representam rotinas essenciais nos cômodos da casa (sala, quarto, banheiro e cozinha). Desenvolvidas em colaboração com os terapeutas da AMA-AL, foram planejadas para tornar o aprendizado mais acessível e envolvente.

**Frontend** – Desenvolvido com *Expo*, um *framework* baseado em *React Native*, oferece roteamento baseado em arquivos, bibliotecas de módulos nativos e fornece *builds* otimizados em nuvem. As *builds* otimizadas em nuvem é a geração de *APK* no ambiente do *Expo*.

**Backend** – Construído utilizando *Laravel*, um *framework* robusto amplamente utilizado na criação de *APIs RESTful*, proporcionando segurança e eficiência na manipulação de dados.

**Banco de dados** – Utiliza *MariaDB*, um sistema de gerenciamento de banco de dados rápido e seguro, integrado ao *backend*. Caso seja executado local pode utilizar o *XAMPP*, garantindo um ambiente de desenvolvimento local eficiente e compatível com a aplicação.

**Contêineres** – O *backend* da aplicação foi containerizado com *Docker*, permitindo que o serviço seja executado em seu próprio contêiner. Essa abordagem garante padronização, facilita a escalabilidade e contribui para portabilidade do sistema entre diferentes ambientes, facilitando principalmente o *deploy* em ambiente de produção.

A Figura 16 apresenta a arquitetura geral e o fluxo de funcionamento do sistema, desde a integração do usuário até o processamento e armazenamento das informações. O processo inicia a partir do aplicativo móvel (APK), permitindo sua instalação em dispositivos Android (e também que seja adaptado para iOS).

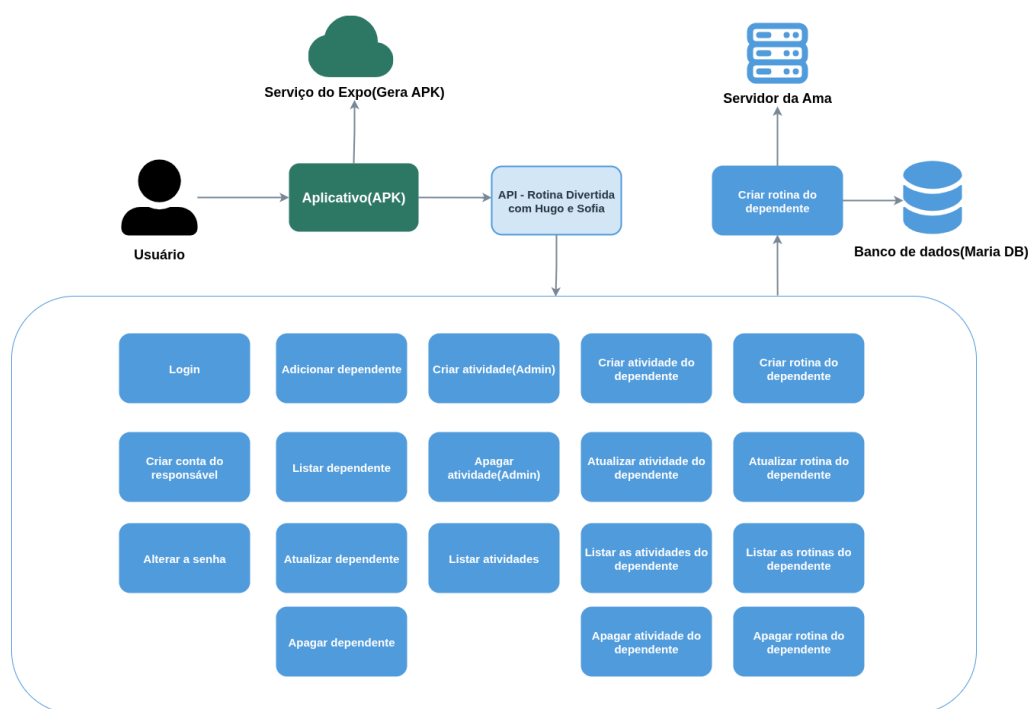
O aplicativo se comunica com a API “Rotina Divertida com Hugo e Sofia”, que realiza a ponte entre o frontend e o backend. Essa API processa as requisições, como criação de atividades, rotinas e gerenciamento de dependentes, enviando e recebendo dados do servidor da AMA.

O servidor interage com o banco de dados *MariaDB*, onde todas as informações, tais como contas de responsáveis, dados de dependentes, atividades e rotinas, são armazenadas de forma segura e estruturada.

Na parte inferior da figura 16 são listadas as funcionalidades principais do sistema, incluindo operações para login, cadastro e gerenciamento de dependentes, criação, atualização e exclusão de atividades e rotinas, tanto por administradores quanto por usuários comuns.

Essa arquitetura modular garante a separação entre as camadas (aplicativo, API e banco de dados), facilitando a manutenção, expansão e adaptação futura, sem comprometer o funcionamento das demais partes do sistema.

Figura 16 - Arquitetura do projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores

## REGISTRO DE SOFTWARE

Esta ferramenta passou pelo processo de Registro de Programa de Computador do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1zhBaqQAqpEsV7t4F-MHSKM2FK5yDlbbZ/view?usp=sharing>

### 3.1 ANIMAÇÕES 2D

As animações 2D do *Rotina Divertida com Hugo e Sofia* foram desenvolvidas com ferramentas que possibilitam a criação de conteúdos visuais envolventes e intuitivos, visando maximizar a experiência de aprendizado para crianças e adolescentes autistas. Para a criação dos elementos gráficos, foi utilizado o *Inkscape*, que permitiu a produção das imagens base para os frames. Já a composição e organização das animações foi feita com o *Wick Editor*, essencial para a montagem dos movimentos e transições dos personagens e objetos.

Para o desenvolvimento dos personagens, foi utilizado o processo conhecido como model sheet (folha de modelo), amplamente adotado na animação e nos quadrinhos para padronizar o visual dos personagens. Também foi aplicada a técnica de reutilização de moldes, ou modelos base, o que permitiu manter consistência entre os personagens, otimizando a produção.

Os protagonistas da aplicação foram cuidadosamente criados para representar, com respeito e representatividade, diferentes perfis do espectro autista. Hugo é um menino de 11 anos, autista com nível de suporte 3. Ele é não verbal e expressa suas emoções e interesses de formas únicas e encantadoras. Ao seu lado está sua irmã Sofia, de 13 anos, autista com nível de suporte 1. Curiosa e atenta, ela adora ajudar e é uma grande parceira nas descobertas e aprendizados diários do irmão.

A aplicação conta com animações especialmente desenvolvidas para representar rotinas do dia a dia em quatro cômodos principais da casa: sala, quarto, banheiro e cozinha. Cada animação foi cuidadosamente planejada para que os usuários possam visualizar e compreender a execução das atividades por meio do método de modelagem, facilitando o aprendizado e a repetição de comportamentos funcionais.

A distribuição das animações inclui:

### **Banheiro**

- **Banho completo:** Hugo inicia a rotina abrindo o chuveiro e molhando o corpo. Em seguida, aplica shampoo nos cabelos, ensaboa os braços, axilas, genitália, nádegas, pernas (frente e atrás), pés (inclusive entre os dedos), rosto, procede com o enxágue de todas as partes e finaliza se enxugando com a toalha.
- **Uso do vaso sanitário:** Sofia demonstra sinais de desconforto abdominal, vai ao banheiro, retira a roupa e se senta no vaso. Após evacuar, realiza a limpeza com papel higiênico, repetindo o processo conforme necessário. O papel é descartado na lixeira e a sequência termina com a descarga, fechamento da tampa do vaso sanitário, lavagem das mãos com sabonete e secagem com a toalha.
- **Escovação dos dentes:** Hugo aplica a pasta na escova e realiza a escovação detalhada: arcada superior (frente e lados), arcada inferior (frente e lados), língua, enxágue e descarte da espuma.

- **Higiene menstrual:** Sofia retira a roupa, senta no vaso, remove o absorvente usado, enrola e descarta em um saquinho na lixeira. Em seguida, higieniza a região íntima com ducha e papel, coloca um novo absorvente na calcinha, após retirá-lo da embalagem e remover a fita adesiva, e finaliza com a descarga, lavagem das mãos e secagem.

#### **Quarto**

- **Acordar:** Hugo desperta do sono noturno, boceja e se levanta. A animação mostra a transição do ambiente noturno para o diurno, com luz solar entrando pela janela e sons de pássaros.
- **Troca de roupa:** Hugo retira a camisa e a bermuda, pendura ambas no cabide e escolhe novas peças para vestir, demonstrando autonomia na escolha e na execução da troca.
- **Arrumar a cama:** Hugo se dirige à cama, dobra o cobertor, estica o lençol de cama sobre o colchão e guarda o travesseiro no guarda-roupas, representando uma rotina de organização e cuidado com o ambiente pessoal.

#### **Cozinha**

- **Montagem de pizza:** Hugo espalha molho de tomate sobre a massa com uma concha, adiciona presunto, queijo, rodelas de tomate e orégano.
- **Montagem de sanduíche:** Sofia inicia com uma fatia de pão de forma, passa requeijão com faca, adiciona molho de tomate, presunto, queijo, alface, tomate e finaliza com outra fatia de pão.

#### **Sala**

- **Assistir TV:** Hugo pega o controle remoto, senta na poltrona e liga a televisão, iniciando o programa.
- **Fazer tarefa escolar:** Hugo retira o caderno e estojo da mochila, posiciona o material sobre a mesa e começa a escrever, demonstrando foco e organização.

Além da composição visual, as animações foram estruturadas para proporcionar uma experiência dinâmica e interativa, aumentando o engajamento dos usuários e tornando o aprendizado mais eficiente e agradável. O uso de movimentos suaves, transições bem definidas e elementos gráficos acessíveis contribui para a imersão no aplicativo, tornando-o uma ferramenta eficaz no desenvolvimento das habilidades de vida diária (AVDs). A intenção é que o aprendiz repita os passos das atividades, imitando com o devido cuidado cada etapa e,

com as repetições com auxílio do aplicativo, memorize a sequência das ações para realizar sem apoio.

Todo esse processo foi realizado em colaboração com os profissionais da AMA-AL, assegurando que a implementação das animações seguisse as práticas terapêuticas recomendadas e atendesse às necessidades específicas das crianças e adolescentes com TEA.

### 3.2 FRONTEND

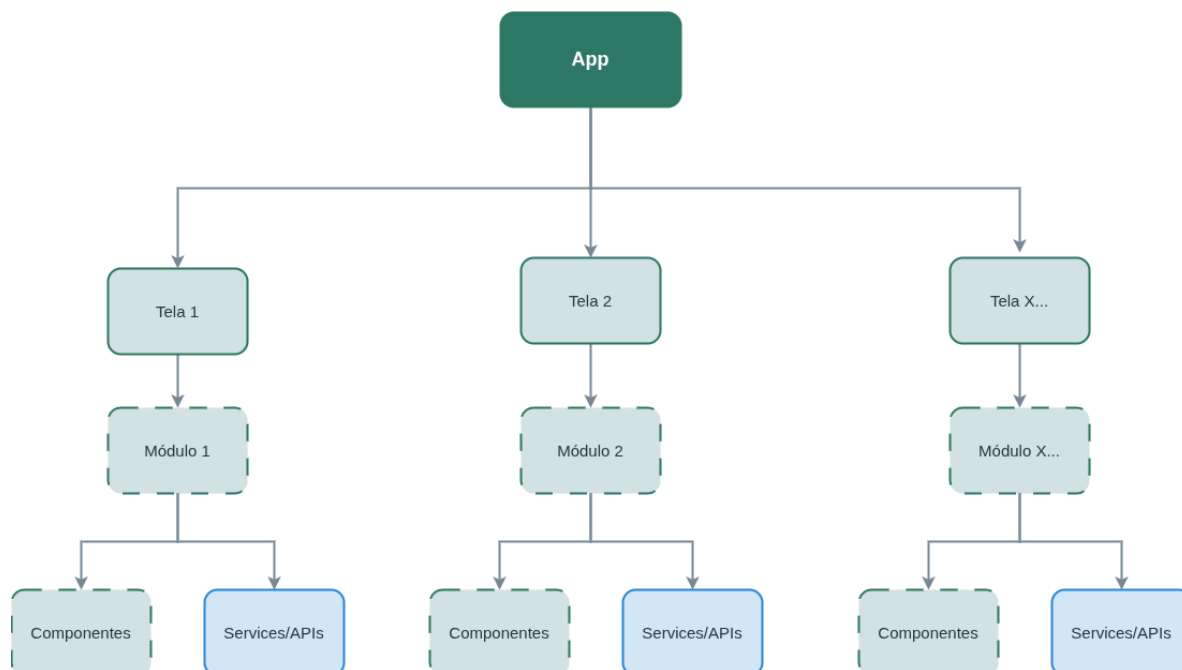
O *frontend mobile* foi desenvolvido com *Expo*, uma *framework JavaScript* voltada para criação de aplicativos móveis multiplataforma. O *Expo* utiliza o *React Native* como base, permitindo a construção de componentes reutilizáveis, a gestão de estados e roteamento de telas. A preferência dessa *framework* se deve ao seu ambiente pré-configurado, ao fácil acesso a *APIs* nativas (como câmera, localização, notificações *push* e dentre outras *APIs*), geração de *builds* otimizadas em nuvem, possibilidade de desenvolver para *Android* e *iOS* com um único código-fonte e a experiência dos desenvolvedores, pois conheciam bastante do ambiente *React* e *Typescript*.

A arquitetura do *frontend*, ilustrada na figura 17, segue o padrão modular, cada funcionalidade principal do aplicativo é representada por um módulo independente. Nesse módulo, a interface é modularizada em pequenos componentes reutilizáveis para facilitar a manutenção e o desenvolvimento (Kothapalli, 2021). O gerenciamento de estado global é feito com o *Zustand*, para centralizar os estados e serem compartilhados em toda aplicação.

A utilização dessa arquitetura visa facilitar a manutenção e a expansão de *features* futuras. Isso ocorre porque cada módulo é independente, possibilitando identificar e corrigir erros localizados sem impactar outras partes do aplicativo. A separação por componentes reutilizáveis sem possuir regras de negócio serve para não impactar os módulos, caso venha ter alterações futuras.

Além disso, as novas funcionalidades podem ser adicionadas de forma não intrusiva, em módulos próprios que reaproveitam estruturas já existentes, sem impactar outros desenvolvedores ou recursos já criados.

Figura 17 - Arquitetura do frontend



Fonte: Elaborado pelos autores

A estilização dos componentes é feita com a biblioteca *styled-components*, permite escrever *CSS* diretamente do código *JavaScript* ou *Typescript* usando a abordagem *CSS-in-JS*. Essa ferramenta promove o desenvolvimento de estilos próprios, facilitando a manutenção e a reutilização.

Durante o desenvolvimento do aplicativo foi utilizado o *Axios*, uma biblioteca *JavaScript* que facilita requisições *HTTP*, que foi útil para auxiliar nas requisições da *API* do projeto, realizar as operações internas e passar os dados aos componentes para apresentar a informação ao usuário final. O gerenciamento das dependências citadas foi realizado com *npm (Node Package Manager)*, uma ferramenta utilizada no ecossistema *Javascript*. Por meio dela, é possível fazer a instalação, atualização e remoção de bibliotecas da aplicação, garantindo praticidade e eficiência.

O aplicativo foi desenvolvido com a linguagem *Typescript* para assegurar a robustez e a escalabilidade. A presente linguagem de programação oferece recursos de linguagens fortemente tipadas e está presente no *framework Expo*. Considerando que a aplicação seja desenvolvida por mais pessoas, adicionamos o *ESLint* e *Prettier* para garantir a qualidade e padronização do código. O *ESLint* realiza análise estática do código identificando erros de

sintaxe, más práticas e violações de padrões definidos pela equipe e no caso o *Prettier* que é uma ferramenta para formatar o código, cuida da padronização e estilo. A combinação dessas ferramentas contribui para a consistência do projeto e mantém o padrão entre os desenvolvedores.

### 3.3 BACKEND

O *backend* foi desenvolvido em *PHP 8.2.4* com a utilização do *framework Laravel* 11. A escolha por esta tecnologia ocorreu devido às suas características que tornam o desenvolvimento mais eficiente e organizado. Uma das principais razões é sua estrutura bem definida, a qual permitiu alcançar os objetivos do projeto escrevendo menos código sem comprometer a qualidade ou a funcionalidade do sistema.

Dessa forma, a *API REST* do *Rotina Divertida com Hugo e Sofia* contou com recursos integrados do *Laravel* que facilitaram e aceleraram seu desenvolvimento:

- **Criptografia de senhas**, a qual garante a segurança das credenciais dos usuários.
- **Integração simples com bancos de dados**, que permite a criação de conexões robustas e seguras.
- **Sistema de rotas** eficiente capaz de organizar e gerenciar as *URLs* de maneira clara e flexível.
- **Gates para autorização**, que oferecem um Controle de Acesso Granular, *Granular Access Control*, abordagem de segurança que permite a gestão detalhada dos direitos de acesso a recursos e informações dentro de um sistema.
- **Suporte a autenticação via tokens**, essencial para sistemas modernos que exigem segurança reforçada.

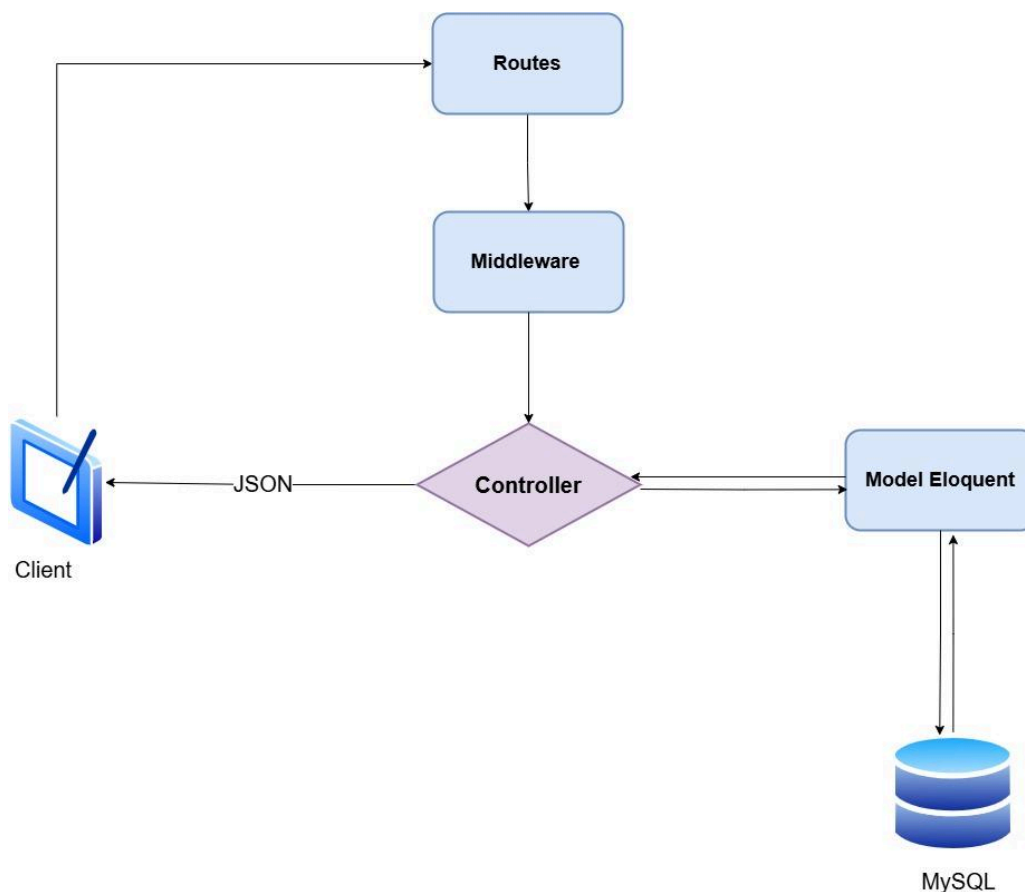
Para a funcionalidade de recuperação de senha, foi utilizado o recurso de envio de email do *Laravel*. Esta funcionalidade, integrada ao *framework*, simplificou a implementação garantindo uma comunicação segura e eficaz com os usuários. Através dela, é possível enviar links personalizados para redefinição de senha diretamente para o email cadastrado, oferecendo uma experiência de recuperação ágil e confiável.

Além disso, através do *Composer*, sistema de gerenciamento de dependências utilizado pelo *Laravel*, foi possível a instalação e atualização de bibliotecas de forma simples e centralizada. Ademais, com os recursos do *Eloquent* e do *Query Builder* o acesso e a

manipulação de tabelas e consultas ao banco de dados ocorrem de forma muito mais intuitiva e prática, pois eles simplificam a criação de modelos, consultas e relacionamentos entre tabelas, promovendo uma abordagem mais limpa e eficiente.

Sendo assim, o *Laravel* se mostrou a escolha ideal para o desenvolvimento do *Rotina Divertida com Hugo e Sofia*, já que oferece uma combinação de simplicidade, segurança e produtividade que atenderam perfeitamente às demandas da aplicação. Na figura 18 está ilustrada a arquitetura do backend.

Figura 18 - Arquitetura do backend



Fonte: Elaborada pelos autores

### 3.4 BANCO DE DADOS

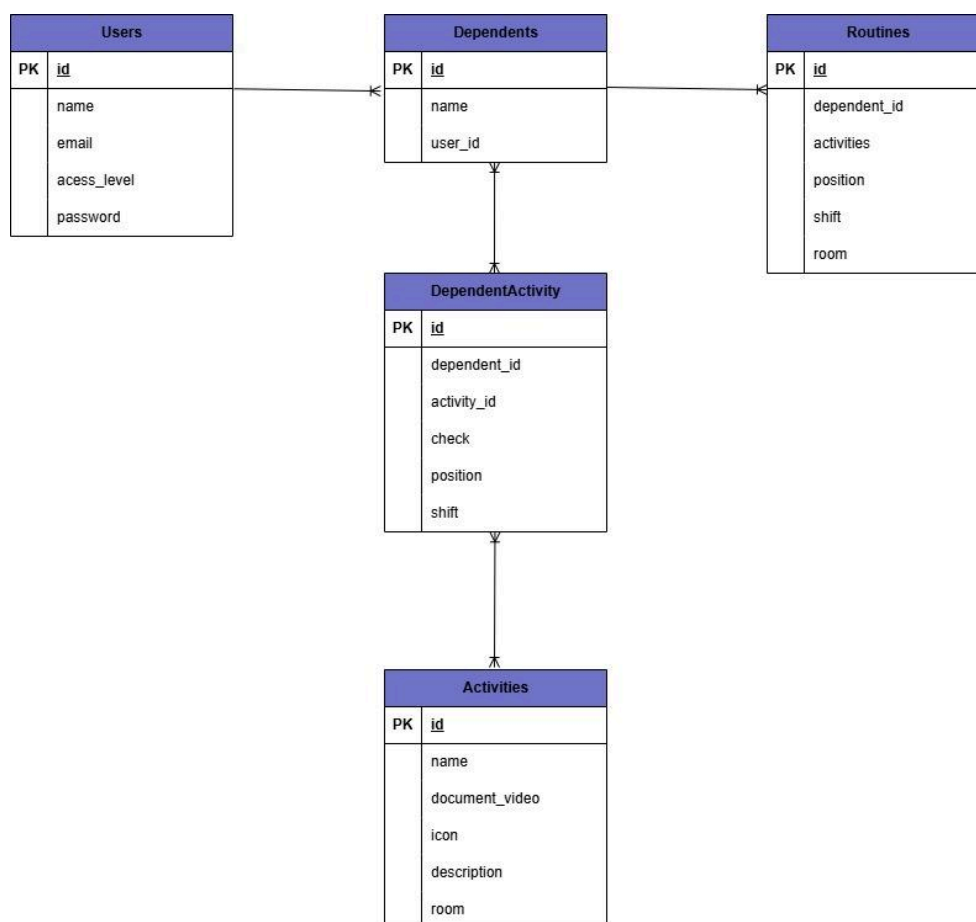
O sistema de gerenciamento de banco de dados (DBMS) utilizado na aplicação é o MariaDB, sistema desenvolvido como um fork do *MySQL*. Ele foi criado pelos mesmos

desenvolvedores do *MySQL* após este ter sido adquirido pela *Oracle Corporation*, visando manter uma alternativa aberta e independente. O *MariaDB* é conhecido por sua alta performance, escalabilidade e compatibilidade com o *MySQL*, facilitando a migração entre os dois.

Além disso, *MariaDB* é amplamente utilizado em sistemas de servidores web, análises de dados e aplicativos empresariais. Ele suporta uma variedade de mecanismos de armazenamento, como *InnoDB* e *Aria*, e possui recursos avançados, como replicação e *clustering*.

O *Laravel* utiliza o *Eloquent* como seu *ORM (Object-Relational Mapper)* padrão para integração com bancos de dados. Ele fornece uma abordagem elegante e orientada a objetos para trabalhar com dados no banco de dados. Além disso, permite a definição de modelos que correspondem às tabelas, facilitando operações como criação, leitura, atualização e exclusão (*CRUD*) de registros. O *Eloquent* também suporta relacionamentos entre tabelas: um-para-um, um-para-muitos e muitos-para-muitos, tornando o gerenciamento de associações e consultas complexas muito mais simples. Na figura 19 está apresentado o Diagrama ER do projeto.

Figura 19 - Diagrama ER



Fonte: Elaborado pelos autores

### 3.5 CONTÊINERES

A utilização de contêineres deve-se a necessidade de padronizar e escalar uma aplicação. Desta forma é garantida a consistência entre diferentes estágios de desenvolvimento e facilitada a implementação em produção. Cientes dos benefícios baseados em contêineres, decidimos escolher o *Docker* para preparar o contêiner *backend* do projeto.

O *Docker* é uma ferramenta que permite a virtualização baseada em contêineres, empacotando uma aplicação com todas as suas dependências e configurações, permitindo que seja executado em qualquer ambiente, seja local ou em nuvem. A escolha dessa ferramenta tem como objetivo garantir que aplicação *backend Laravel* fosse executada da mesma forma em qualquer ambiente, desde local nos ambientes dos desenvolvedores ou em produção no servidor da *AMA*.

A configuração do *Docker* foi realizada por meio de dois arquivos *Dockerfile* e *docker-compose.yml*. O *Dockerfile* define a imagem da aplicação *Laravel*, especificando a instalação de recursos do *PHP*, dependências do *Composer* e permissões de diretórios. Já o *docker-compose.yml* organiza e conecta os serviços que compõem a aplicação, como o próprio *backend*, o banco de dados *MariaDB* e a interface *phpMyAdmin*, permitindo que todos sejam iniciados em um único comando.

## 4. REQUISITOS

Os problemas e necessidades que devem ser atendidos e resolvidos por um software são descritos como requisitos. Sendo assim, os requisitos de um sistema garantem que uma solução consiga se tornar operacional de forma segura e eficiente.

Nesta seção, serão descritos os requisitos do *Rotina Divertida com Hugo e Sofia*, os quais definem não só as funcionalidades esperadas, mas também as características de qualidade do sistema. Dessa forma, os requisitos estão divididos em duas categorias: requisitos funcionais e requisitos não funcionais.

### 4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais descrevem o comportamento esperado do sistema. Eles englobam as ações que o sistema deve executar para atingir os objetivos estabelecidos, atendendo às necessidades específicas dos usuários por meio de suas funcionalidades. No quadro 1 é apresentada a descrição dos requisitos funcionais.

Quadro 1 - Requisitos funcionais

Requisitos funcionais	Descrição
<b>Autenticação e autorização</b>	
Efetuar login	Permite que os usuários possam acessar o sistema somente com credenciais válidas.
Gerenciar perfis do usuário	Permite administrar informações e configurações relacionadas aos usuários registrados.
<b>Atividades de vida diárias AVDs</b>	
Gerenciar animações	Permite que animações possam ser cadastradas, editadas ou excluídas pelos administradores.
<b>Área do responsável</b>	
Cadastrar credenciais	Permite que o responsável possa cadastrar um e-mail e senha para acessar e utilizar o sistema de forma segura.
Cadastrar dados pessoais	Permite que o responsável possa cadastrar seu nome bem como o nome da pessoa autista.
Criar lista de atividades de rotina	Permite que o responsável possa criar uma lista de atividades de rotina diárias, com animações pré-definidas no sistema, para a pessoa autista por cômodo da casa e período do dia.
Verificar atividades de rotina diárias	Permite que o responsável possa verificar se as atividades de rotina diárias foram realizadas ou não pela pessoa autista.

Recuperar senha	Permite que o usuário possa recuperar senha através do e-mail cadastrado.
Sequenciar atividades de rotina diárias	Permite que o tutor ordene a lista de rotinas diárias.
Ordenar cômodos da casa	Permite que o tutor defina a ordem, por cômodo da casa, das atividades de rotina.
Criar rotina	Permite criar rotinas diárias, com as animações, por período do dia.
<b>Área da pessoa autista</b>	
Assistir atividades	Permite que a pessoa autista assista as animações de atividades de rotina diárias cadastrados pelos responsáveis.
Gerenciar configurações dos vídeos das animações	Permite que a pessoa autista controle os vídeos das animações através de botões: play, replay, pause e som.
Visualizar atividades	Permite que a pessoa autista visualize a lista de atividades que devem ser executadas.
Checklist de atividades de rotina	Permite que a pessoa autista faça o checklist das suas atividades diárias de rotina.

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não-funcionais garantem à qualidade do sistema, englobando aspectos como desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade e manutenibilidade. Esses requisitos também abrangem as tecnologias utilizadas, garantindo que a aplicação funcione de forma eficiente e esteja alinhada com as expectativas dos usuários. No quadro 2 é apresentada a descrição dos requisitos não-funcionais.

Quadro 2 - Requisitos não-funcionais

<b>Requisitos não-funcionais</b>	<b>Descrição</b>
Usabilidade	O sistema é simples e fácil de usar, criando uma experiência de uso suave e agradável para a aplicação. A aplicação foi desenvolvida em colaboração com terapeutas da AMA-AL, com o objetivo de oferecer recursos visuais adequados ao público infantil (foco principal) e também acessíveis aos responsáveis, garantindo uma interação eficiente para ambos os perfis de usuários.
Compatibilidade	O aplicativo foi desenvolvido para ser instalado em smartphones e tablets, com compatibilidade nos sistemas Android e iOS. A escolha por oferecer suporte a tablets se deve ao fato das crianças atendidas pela AMA-AL, bem como a própria instituição, utilizarem amplamente esse tipo de dispositivo. O suporte a smartphones visa atender os responsáveis, possibilitando o acompanhamento e uso do aplicativo em casa.

Segurança	O sistema implementa criptografia de senha, autenticação por meio de tokens e autorização que determinam se um usuário pode ou não acessar endpoints ou executar uma determinada ação.
Portabilidade	O aplicativo é compatível com dispositivos móveis, como smartphones e tablets. Sua interface foi projetada de forma responsiva, adaptando automaticamente a diferentes tamanhos de tela e resoluções móveis. Além disso, é executável nos principais sistemas operacionais, como Android e iOS, garantido acessibilidade e facilidade de uso em diversos contextos de aplicação.
Manutenibilidade	O sistema foi desenvolvido com foco em manutenção e evolução contínua. Sua arquitetura modular permite que cada funcionalidade seja isolada em componentes independentes, facilitando a identificação, correção de falhas e implementação de melhorias sem impactar outras partes da aplicação. Além disso, são seguidas boas práticas de desenvolvimento, como versionamento de código com Git, frontend e backend separado e escrita de código limpo. O uso de ferramentas como Docker também contribui para um ambiente de desenvolvimento previsível, facilitando testes, atualizações e expansões futuras.
Escalabilidade	O sistema foi projetado para ser escalável, capaz de lidar com um aumento (ou diminuição) na demanda de forma eficiente, sem comprometer o desempenho. O backend, desenvolvido em Laravel, possui estrutura organizada e otimizada. Já o frontend segue arquitetura modular, o que possibilita adicionar novas funcionalidades sem afetar o desempenho da aplicação. Essa abordagem assegura que o sistema possa crescer conforme a base de usuários ou as demandas da AMA aumentem, mantendo estabilidade e performance.

Fonte: Elaborado pelos autores

## 5. FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

### 5.1 AUTENTICAÇÃO

A autenticação é realizada com o *JSON Web Token (JWT)*, um padrão robusto para troca de informações entre partes. Composto por três elementos: cabeçalho, payload e assinatura, o *JWT* garante a identidade do usuário durante suas interações com o sistema, oferecendo um método seguro e eficiente de autenticação.

### 5.2 AUTORIZAÇÃO

Para gerenciar ações e permissões de acesso, o sistema utiliza *Gates*, um mecanismo prático para definir regras de autorização. Somente as áreas de login, novo cadastro e recuperação de senhas estão acessíveis sem autenticação. É proibido o acesso de pessoas não cadastradas na aplicação. Além disso, o responsável pode acessar seus dados, o histórico de *check in* das atividades e gerenciar o cadastro de atividades de rotina, somente de seus dependentes.

### 5.3 CRIPTOGRAFIA DE SENHA

Para acessar o sistema é obrigatório possuir um cadastro e o sistema armazena as credenciais de seus usuários no banco de dados. A segurança das senhas é feita com a utilização do *Bcrypt*. Este algoritmo transforma senhas em *hashes* exclusivos e irreversíveis, garantindo a segurança no armazenamento. No *Laravel*, ele é integrado e pode ser usado facilmente para proteger senhas antes de armazená-las no banco de dados.

### 5.4 LOGIN

No momento do login, as credenciais são validadas. Funcionalidades específicas são desbloqueadas ou restringidas com base nas permissões do usuário, assegurando que o sistema opere de forma segura e intuitiva. A figura 20 ilustra a tela de login da aplicação.

Figura 20 - Login



Logo: ROTINA DIVERTIDA  
COM HUGO E SOFIA

Login:

Senha:

[Esqueci minha senha](#)

[Entrar](#)

[Criar uma nova conta](#)

Fonte: Elaborado pelos autores

## 5.5 RECUPERAÇÃO DE SENHA

O sistema conta com uma funcionalidade prática para recuperação de senha, garantindo que os usuários não fiquem sem acesso à aplicação. Ao solicitar a recuperação, um email personalizado é enviado para o endereço de email cadastrado do usuário. Esse email contém um código de acesso único, que deve ser inserido na aplicação para redefinir a senha. Para reforçar a segurança, o código possui um tempo de expiração, reduzindo o risco de acessos não autorizados. As figuras 21, 22 e 23 ilustram as telas para recuperação de senha.

Figura 21 - Recuperar senha

Esqueci minha senha

**Recuperar senha**

e-mail:

**Enviar**

Figura 22 - Verificar código de acesso

← Esqueci minha senha

**Verificar código de acesso**

e-mail:

código de acesso:

**Enviar**

Figura 23 - Cadastrar nova senha

← Esqueci minha senha

**Cadastrar nova senha**

e-mail:

Senha:

Repita a senha:

**Salvar**

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.6 ÁREAS DO SISTEMA

Atualmente, existem duas áreas no aplicativo, uma para o responsável e outra para a pessoa autista. A aplicação foi feita para lidar com um usuário ou responsável podendo ter mais de um dependente ou pessoa autista cadastrado no aplicativo.

- **Área do responsável:** Permite gerenciar as atividades e configurar opções personalizadas para o(s) dependente(s).
- **Área da pessoa autista:** Projetada para ser intuitiva, com interação visual e animações lúdicas, focada no aprendizado prático através do método de modelagem.

### 5.6.1 Área do Responsável

#### 5.6.1.1 Perfil

A tela de perfil (figura 24) apresenta o nome do responsável bem como um menu para acessar e editar seus dados pessoais, credenciais e dependentes.

Figura 24 - Tela perfil



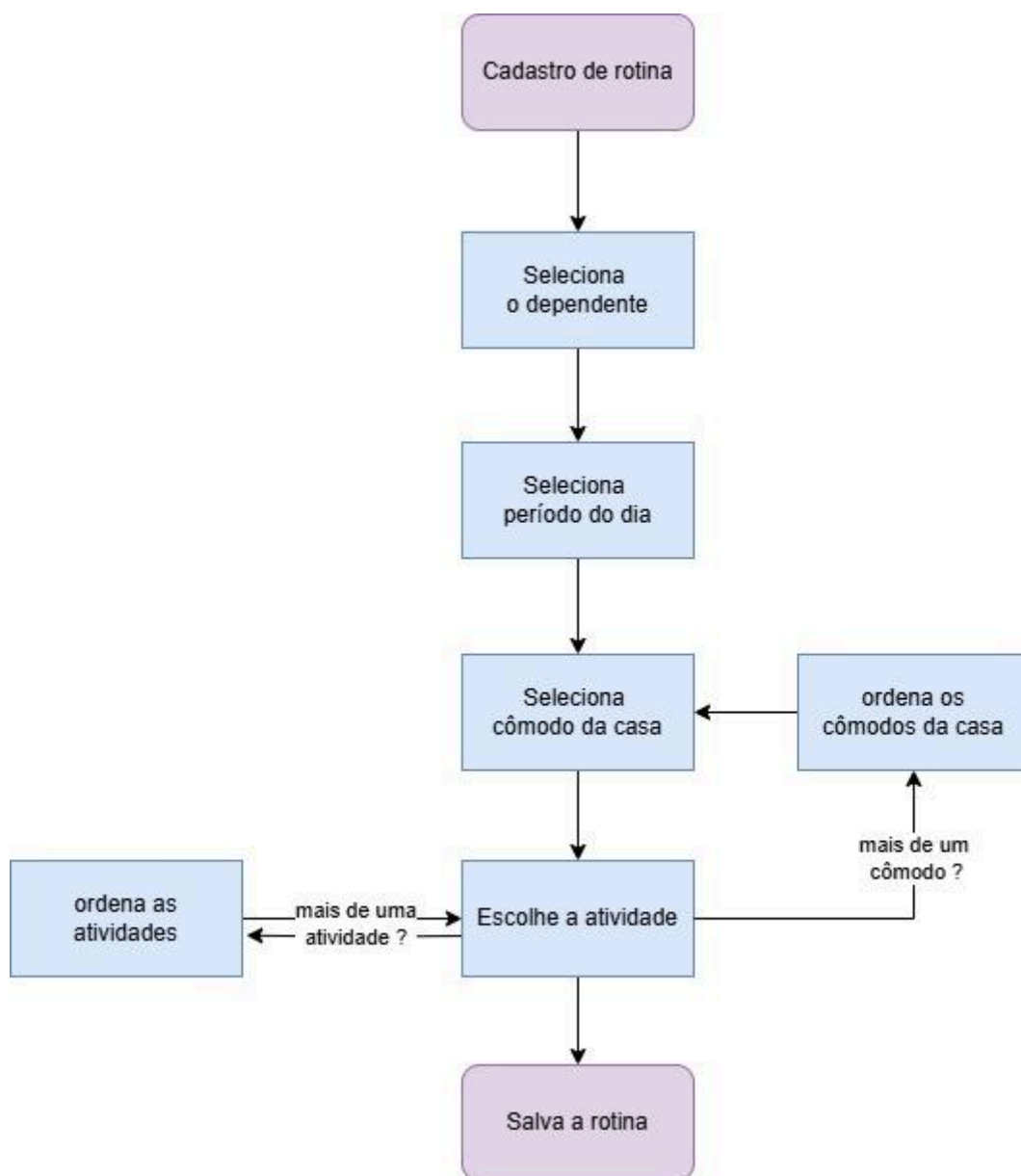
Fonte: Elaborado pelos autores

#### 5.6.1.2 Cadastro de Rotina

O processo para cadastrar atividades de vida diárias (AVDs) é simples e intuitivo, o que facilita na compreensão das etapas para cadastrar as rotinas. Além disso, o cadastro de rotinas é projetado para facilitar a organização e o aprendizado das crianças e adolescentes. Sendo assim, o responsável pode cadastrar as atividades por período do dia, manhã, tarde e noite. E também é possível escolher as atividades por cômodo da casa: sala, quarto, cozinha e banheiro.

A figura 25 representa o fluxo da rotina e as figuras de 26 a 31 apresentam as telas de cadastro, incluindo as variações de interface conforme as etapas necessárias para criar uma nova rotina.

Figura 25 - Fluxo da rotina



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 26 - Tela dependentes permite adicionar, seleccionar, editar ou excluir dependentes



Figura 27 - Tela de rotinas diárias por período do dia

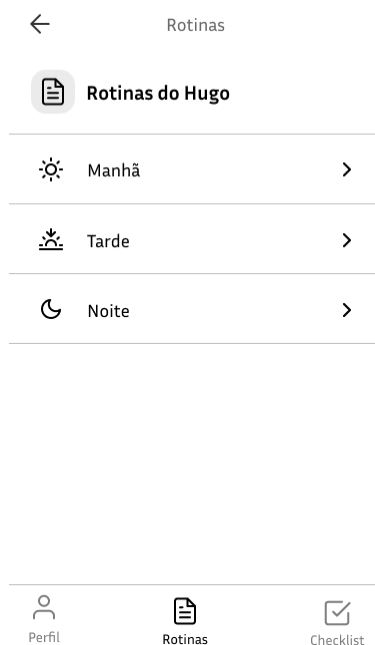


Figura 28 - Tela adicionar e/ou ordenar cômodos por período do dia

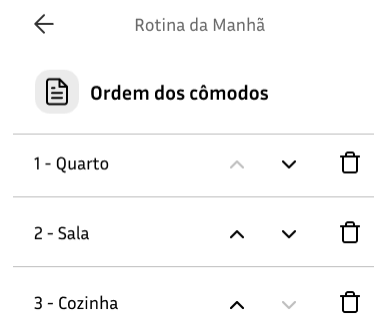


Figura 29 - Tela adicionar e/ou ordenar sequência das atividades por cômodo

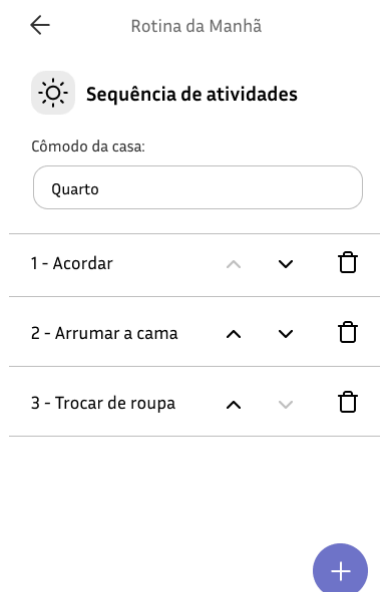


Figura 30 - Tela lista de cômodos

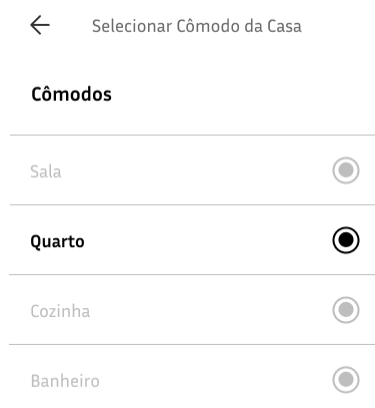
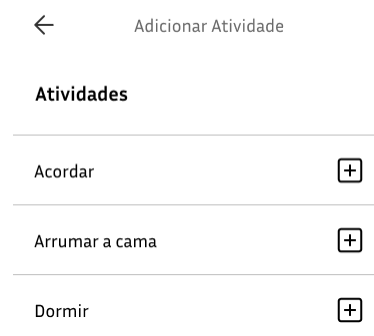


Figura 31 - Tela lista de atividades cadastradas no aplicativo por cômodo



### 5.6.1.3 Checklist das Atividades de Rotina

O sistema registra, diariamente, o histórico das Atividades de Vida Diária (AVDs) realizadas por meio de um checklist vinculado à conclusão dos vídeos educativos, animações 2D. Ao final da exibição do conteúdo, o usuário é instruído a clicar no botão “Concluir”, momento em que a atividade é marcada automaticamente como concluída no sistema.

Essa abordagem promove maior engajamento e fortalece a percepção de autonomia e conquista pessoal, ao mesmo tempo em que simplifica a interação com a interface.

O responsável pode acompanhar o progresso de forma prática por meio do histórico de atividades, que é salvo e disponibilizado para consulta. Esse recurso facilita a análise da evolução na independência do usuário e permite ajustes personalizados nas rotinas com base em seu desempenho.

Para garantir a renovação diária das tarefas, o sistema redefine automaticamente os status do checklist às 23:59h, conforme figuras 32 e 33, assegurando que as atividades possam ser reexecutadas no novo ciclo.

Figura 32 - Exibe o checklist por data e período do dia

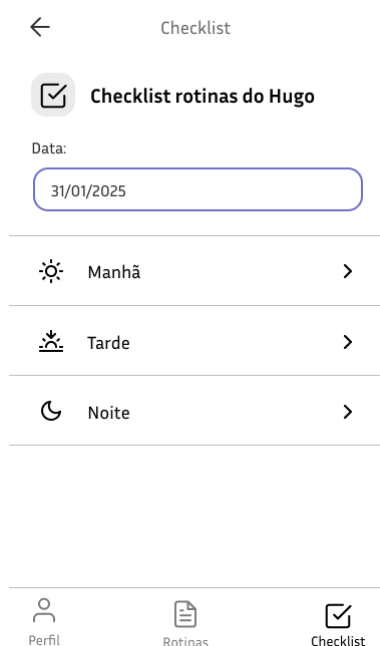
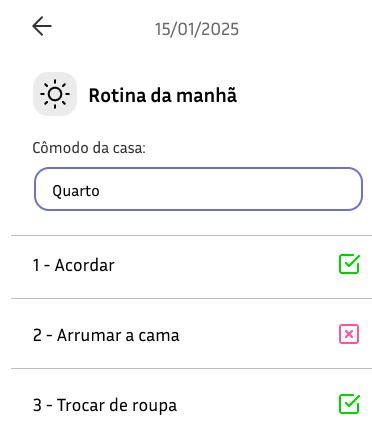


Figura 33 - Checklist do cômodo por data e período do dia



Fonte: Elaborado pelos autores

## 5.6.2 Área da Pessoa Autista

### 5.6.2.1 Menu

O sistema apresenta um menu (Figura 34) cuja função é auxiliar o usuário na associação de atividades específicas aos respectivos cômodos da residência, proporcionando uma experiência mais intuitiva e alinhada ao cotidiano. Para facilitar essa associação, o ambiente no qual há uma atividade pendente será exibido com tonalidade mais clara, simulando uma lâmpada acesa, indicando que determinada ação deve ser realizada naquele local. Os demais cômodos, que não possuem tarefas atribuídas no momento, permanecerão visualmente escurecidos, como se estivessem com a iluminação apagada.

Com o intuito de organizar a rotina do usuário de forma prática e eficaz, as atividades são distribuídas por período do dia, conforme a seguir:

- Manhã – das 00:00h às 12:59h
- Tarde – das 13:00h às 17:59h
- Noite – das 18:00h às 23:59h

Essa estrutura possibilita uma navegação mais eficiente e favorece o planejamento das tarefas conforme a dinâmica diária.

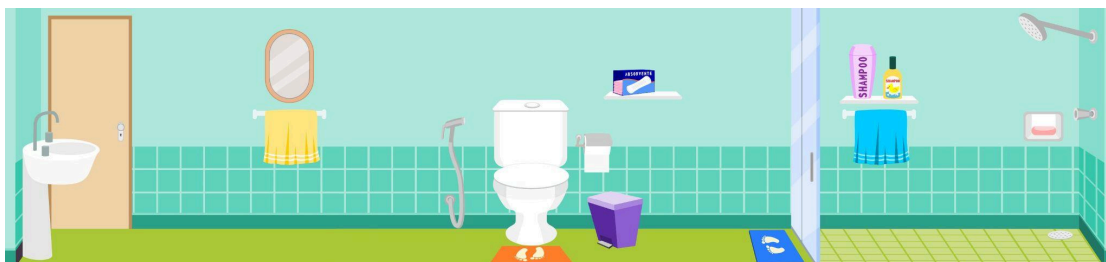
Figura 34 - Tela menu exibe botões que representam os cômodos da casa



Fonte: Elaborado pelos autores

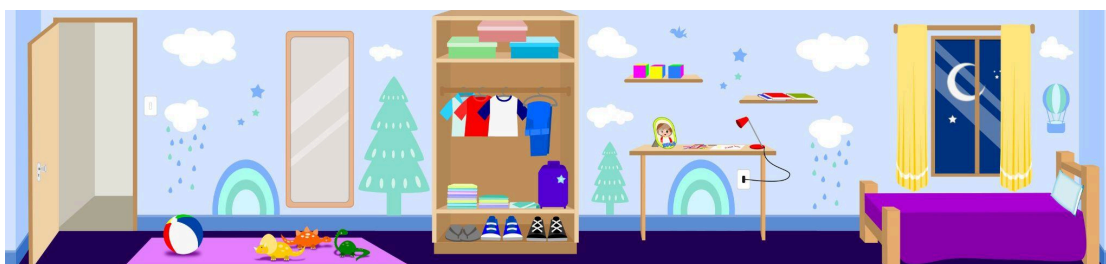
O menu apresenta a opção de estruturação de atividades no ambiente do banheiro (Figura 35), como tomar banho, usar o vaso sanitário, escovar os dentes; no quarto (Figura 36), atividades como dormir, levantar da cama, arrumar a cama, vestir-se; na sala (Figura 37), atividades como fazer refeições, assistir televisão; na cozinha (figura 38), atividades como preparar os alimentos, lavar pratos.

Figura 35 - Banheiro



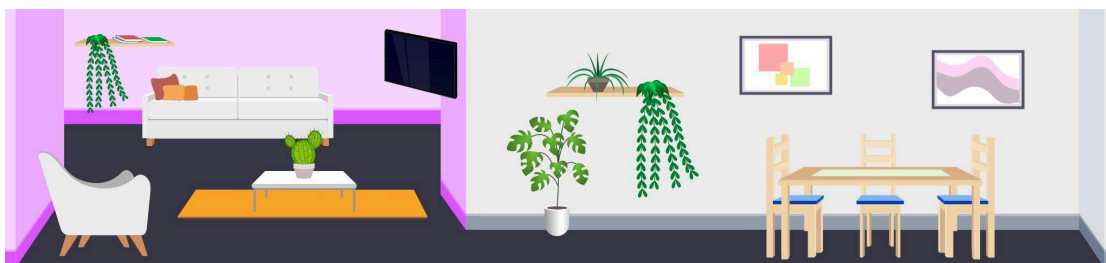
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 36 - Quarto



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 37 - Sala



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 38 - Cozinha



Fonte: Elaborado pelos autores

#### 5.6.2.2 Lista de Tarefas

Ao clicar em um cômodo, o usuário verá uma lista de tarefas associadas a ele (Figura 39). Essa lista exibirá tanto as atividades já concluídas quanto as que ainda precisam ser realizadas. Cada tarefa concluída desbloqueará a próxima, garantindo que as atividades sejam executadas na ordem definida pelo responsável. Dessa forma, cria-se um fluxo estruturado, promovendo organização e previsibilidade na rotina do usuário.

Figura 39 - Tela lista de atividades exibe a lista de atividades do cômodo selecionado



Fonte: Elaborado pelos autores

### 5.6.2.3 Tarefas

As tarefas serão apresentadas por meio de animações 2D, tornando a experiência mais dinâmica e interativa. O usuário poderá controlar a reprodução, com opções para dar play, pausar e silenciar o áudio conforme sua preferência.

Ao final da animação, o usuário terá duas opções (Figura 40):

- **Repetir** – Reinicia a animação do início.
- **Concluir** – orienta o usuário a clicar no botão que registra o checklist como “concluído”, permitindo que o responsável acompanhe o progresso do dependente.

Esse formato garante que o usuário compreenda as atividades de forma visual e estruturada, reforçando a organização e previsibilidade da rotina.

Figura 40 - Tela final de exibição de uma tarefa



Fonte: Elaborado pelos autores

Após a conclusão de uma atividade, o aplicativo sinaliza e parabeniza o aprendiz (Figura 41) e segue para próxima atividade.

Figura 41 - Tela confirmação de tarefa concluída



Fonte: Elaborado pelos autores

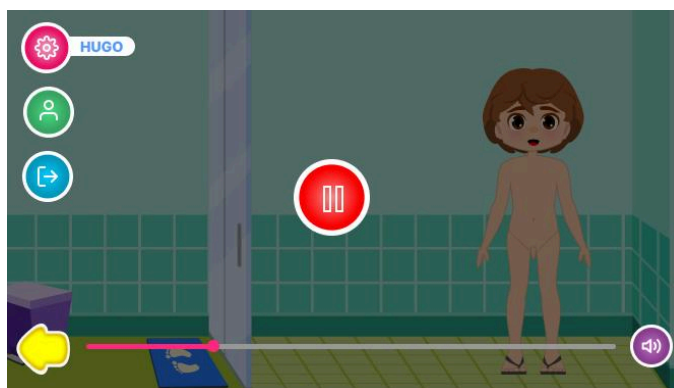
#### 5.6.2.4 Acesso e Identificação das Rotinas

Para facilitar a navegação e identificação das rotinas, todas as telas possuem um botão flutuante, localizado no canto superior esquerdo. Esse botão oferece acesso rápido às seguintes opções:

- Acessar a área do tutor
- Sair da aplicação

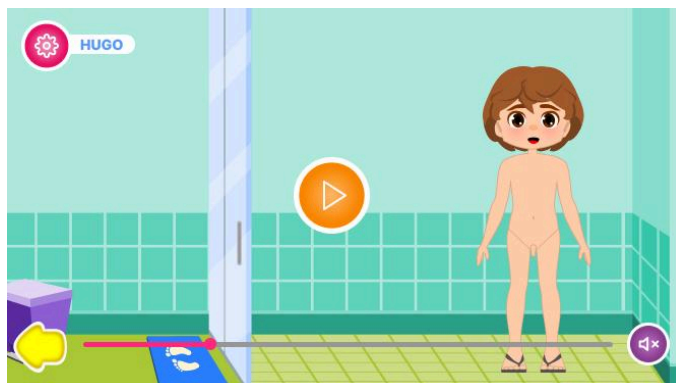
Ao lado do botão, que permite o acesso às configurações, é exibido o nome do dependente (Figuras 42 e 43). Para garantir que as crianças não modifiquem as configurações de forma acidental, o acesso à área do tutor requer credenciais de autenticação (Figura 44).

Figura 42 - Tela com animação pausada apresentando o botão flutuante exibindo as opções disponíveis



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 43 - Tela início da animação, play



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 44 - Tela de confirmação de credenciais para acessar área do responsável

←

**Deseja acessar a área do responsável?**

Login:

Senha:

Entrar

Fonte: Elaborado pelos autores

## 6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do aplicativo demonstrou como a tecnologia pode ser uma aliada no apoio ao desenvolvimento de habilidades funcionais em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Através da combinação de elementos lúdicos e visuais, a aplicação buscou tornar o processo de aprendizagem acessível, dinâmico e envolvente, respeitando as particularidades e os níveis de suporte exigidos por cada usuário.

A construção da aplicação foi orientada por metodologias centradas no usuário, com a participação ativa dos profissionais da AMA-AL em todas as etapas do projeto. Esse envolvimento garante que a ferramenta esteja alinhada às práticas terapêuticas utilizadas na associação e adaptada às necessidades observadas no cotidiano dos atendidos.

Vale ressaltar que a adoção de uma arquitetura modular e o uso de tecnologias modernas permitiram o desenvolvimento escalável, seguro e de fácil manutenção para as próximas *features* que podem surgir no futuro. O presente aplicativo está com seu *MVP (Minimum Viable Product)* pronto para ser testado junto com AMA-AL, assim podemos verificar seu desempenho e melhorar a aplicação.

Em síntese, o projeto não apenas cumpriu seu objetivo de oferecer uma solução para o ensino das Atividades de Vida Diária (AVDs), como também aproveitou o potencial da tecnologia para o desenvolvimento baseado em evidências e dores reais. Espera-se que esta iniciativa auxilie bem na inclusão e desenvolvimento das crianças com TEA dentro e fora da AMA-AL.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Maíra Carla Moreira; BOTTENTUIT JÚNIOR, João Batista; ZAQUEU, Livia da Conceição Costa. O uso de aplicativos para auxiliar no desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista. **Olhares & Trilhas**, Uberlândia, v. 21, n. 1, p. 43–57, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/OT2019v21.n.1.46088>. Acesso em: 2 nov. 2024.

BRITES, Luciana. Quais os níveis de intensidade no autismo? **Neurosaber**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/artigos/quais-os-niveis-de-intensidade-no-autismo/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO DOCKER. Disponível em: <https://docs.docker.com/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO ESLINT. Disponível em: <https://eslint.org/docs/latest/use/getting-started>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO EXPO. Disponível em: <https://docs.expo.dev/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO LARAVEL. Disponível em: <https://laravel.com/docs/12.x/installation>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO MARIADB. Disponível em: <https://mariadb.com/docs>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO NPM. Disponível em: <https://docs.npmjs.com/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO PHPMYADMIN. Disponível em: <https://www.phpmyadmin.net/docs/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO PHP. Disponível em: <https://www.php.net/docs.php>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO PRETTIER. Disponível em: <https://prettier.io/docs/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO REACT NATIVE. Disponível em: <https://reactnative.dev/docs/getting-started>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO STYLED-COMPONENTS. Disponível em: <https://styled-components.com/docs>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO TYPESCRIPT. Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/typescript-from-scratch.html>. Acesso em: 28 jun. 2025.

DOCUMENTAÇÃO DO ZUSTAND. Disponível em: <https://zustand.docs.pmnd.rs/getting-started/introduction>. Acesso em: 28 jun. 2025.

ENTREMEIO. Tecnologia e autismo: ferramentas e aplicativos para apoio terapêutico. **Entremeio**, 2024. Disponível em: <https://entremeioic.com.br/2024/09/16/tecnologia-e-autismo-ferramentas-e-aplicativos-para-a-poio-terapeutico/>. Acesso em: 29 mar. 2025.

KOTHAPALLI, Mounika. The evolution of component-based architecture in front-end development. **The Journal of Scientific and Engineering Research**, v. 8, n. 7, p. 261–264, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12772844>. Acesso em: 28 jun. 2025.

KRAUSE, Maico; DA COSTA, Kenneth Anderson Cavalcante; BARBOSA, Leonardo Luna; NETO, Macilon Araújo Costa. Validação do Aplicativo Autismo Projeto Integrar no apoio às Atividades da Vida Diária de Pessoas com Transtorno do Espectro Autista / Validation of the Autism Application Integrate Project in the support of Activities of Daily Living of People with Autism Spectrum Disorder. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 44608–44634, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n5-062>. Acesso em: 19 out. 2024.

PERES, Alessandra Manni. Atividades da vida diária no autismo: ABA e terapia ocupacional no ensino de habilidades básicas. **Genialcare**, 2024. Disponível em: <https://genialcare.com.br/blog/atividades-da-vida-diaria/>. Acesso em: 29 mar. 2025.

RUSSO, Fabiele. Como ajudar o autista desenvolver as atividades de vida diária (AVDs). **NeuroConecta**. Disponível em: [https://neuroconecta.com.br/como-ajudar-o-autista-desenvolver-as-atividades-de-vida-diaria/#google\\_vignette](https://neuroconecta.com.br/como-ajudar-o-autista-desenvolver-as-atividades-de-vida-diaria/#google_vignette). Acesso em: 29 mar. 2025.

SOUSA JUNIOR, Antonio Alves de; MELO, Lafayette Batista. iGo: Um Protótipo de Software Gamificado para Auxiliar Crianças com Transtorno do Espectro Autista na realização de Atividades de Vida Diária. In: **WORKSHOP SOBRE AS IMPLICAÇÕES DA COMPUTAÇÃO NA SOCIEDADE (WICS)**, 4., 2023, João Pessoa/PB. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 184–194. ISSN 2763-8707. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wics.2023.229837>. Acesso em: 15 out. 2024.

## APÊNDICE

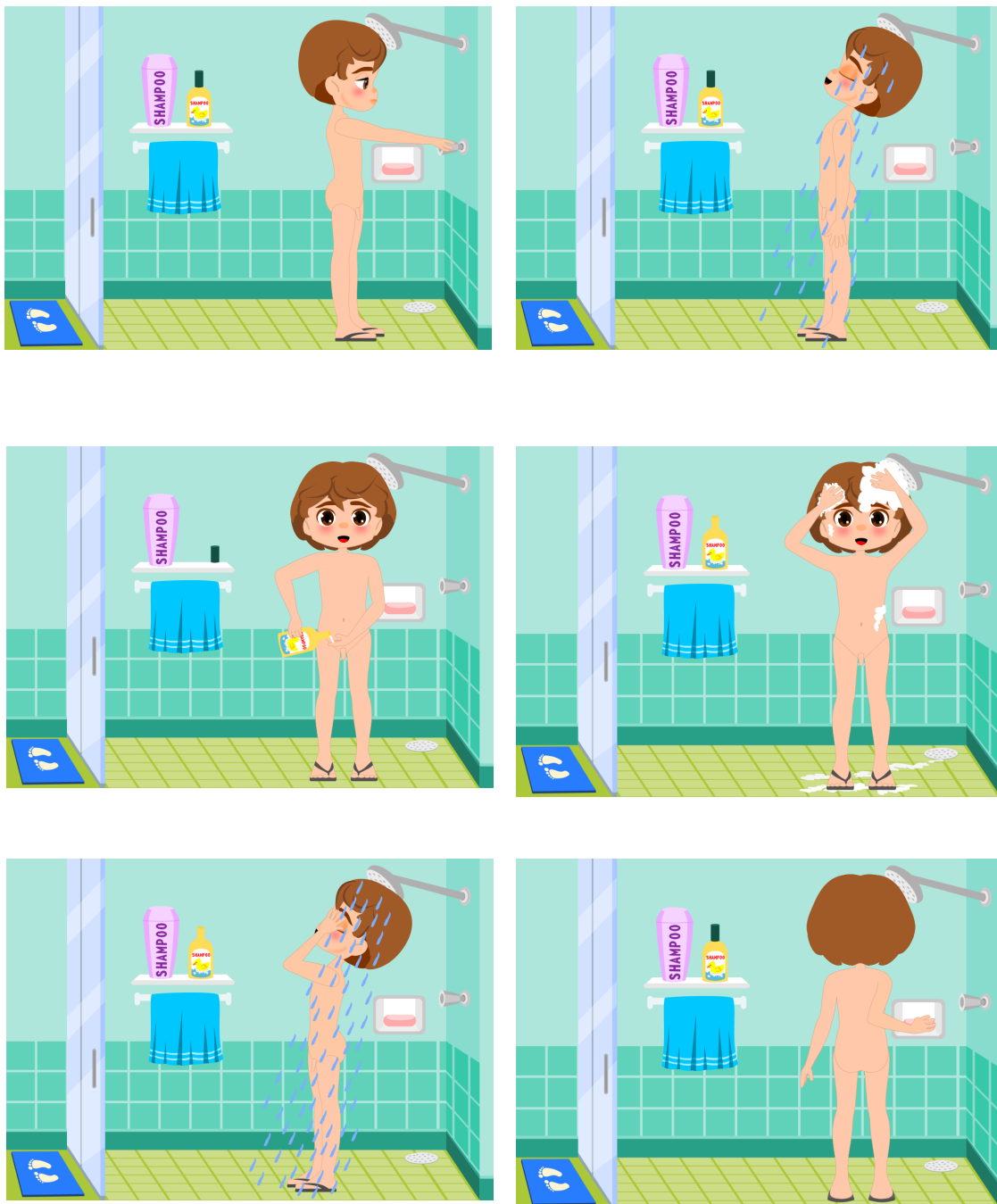
Na instituição AMA-AL, o método ABA (Análise do Comportamento Aplicada) é utilizado para promover o desenvolvimento de habilidades e a comunicação das crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista. Uma das estratégias aplicadas nas atividades de rotina é o uso de imagens ilustrativas para ensinar atividades de vida diárias, como tomar banho, escovar os dentes ou usar o vaso sanitário. Essas imagens são apresentadas em sequência, representando passo a passo a ação desejada. Por exemplo, para ensinar o banho, são mostradas figuras com uma criança abrindo o registro do chuveiro, molhando o corpo, passando shampoo, etc. Esse recurso visual ajuda a criança a compreender a ordem correta das ações, e é reforçado pela atuação das terapeutas, que acompanham e executam cada etapa junto com os atendidos da instituição.

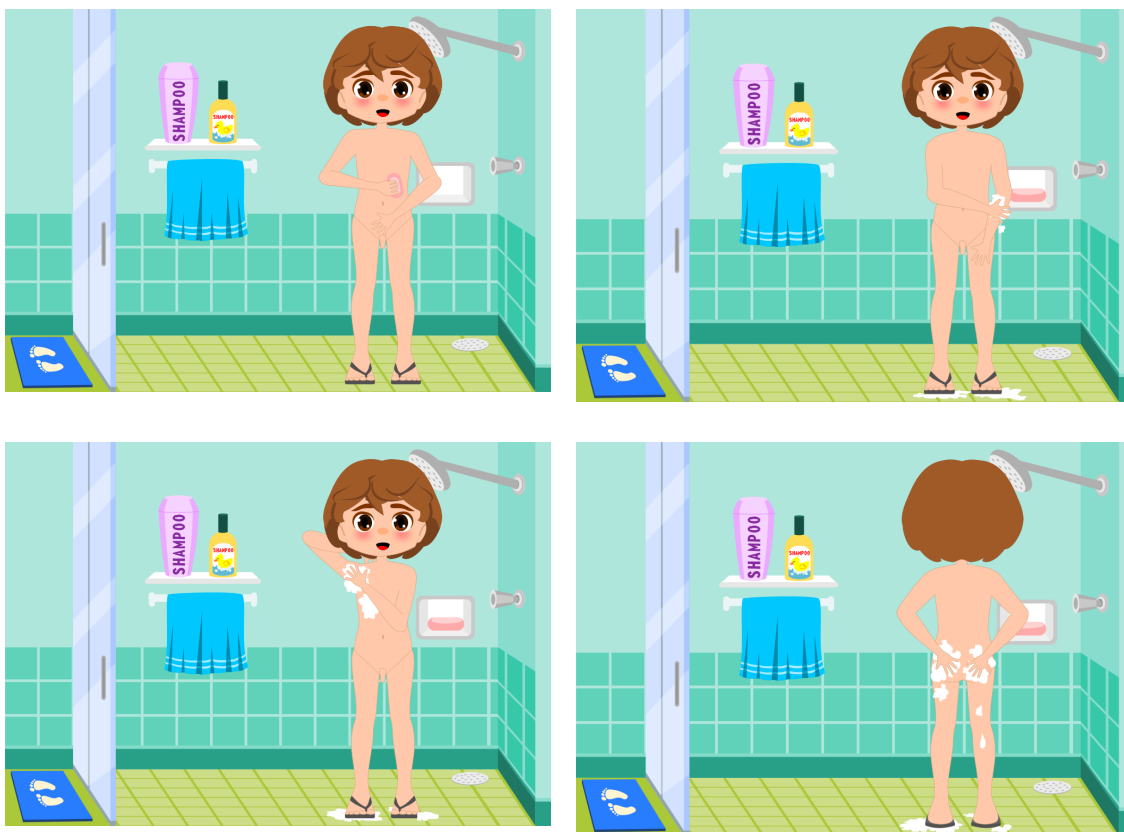
Contudo, como a instituição não possui imagens próprias, muitas dessas ilustrações são retiradas da internet, o que pode limitar a consistência visual e a adequação do conteúdo. Sendo assim, surgiu a ideia de utilizar animações 2D. Assim, durante um projeto de extensão desenvolvido pelos autores, na instituição supramencionada, foram criados os personagens Hugo e Sofia que representam essas ações de forma dinâmica e lúdica e quase 200 imagens com o passo a passo das atividades observadas especialmente no banheiro e na cozinha. No aplicativo, as atividades foram ampliadas para o contexto de sala e de quarto. Os personagens executam os comportamentos desejados, permitindo que as crianças aprendam por modelagem, ou seja, observando e imitando a ação realizada. O intuito é deixar o aprendizado mais acessível, atrativo e efetivo, oferecendo uma alternativa visual de qualidade que respeita os princípios do ABA e valoriza o universo infantil.

### SEQUÊNCIA DE AÇÕES: BANHEIRO

A figura A1 é um compilado das ações que compõem o banho na animação 2D “Banho Completo”. Devido ao grande número de imagens, foi feita uma seleção para proporcionar uma compreensão visual do conteúdo da animação.

Figura A1 - Sequência de ilustrações da animação Banho Completo



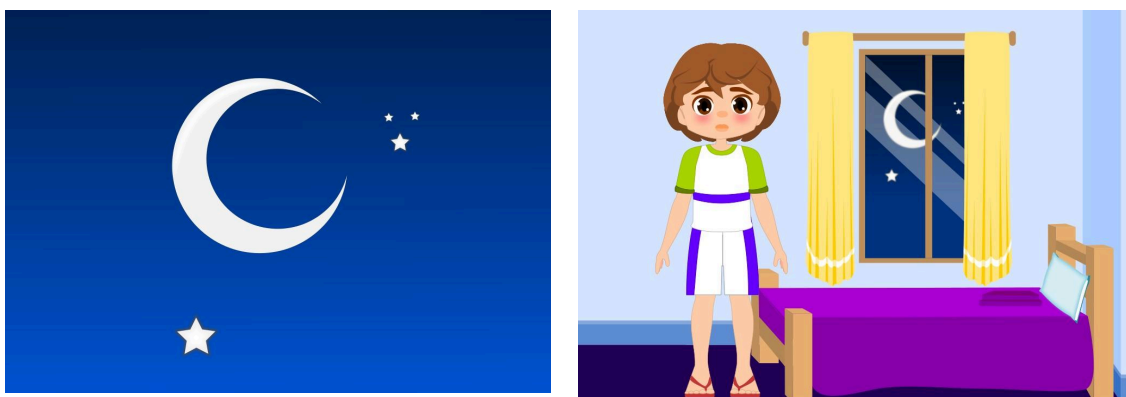


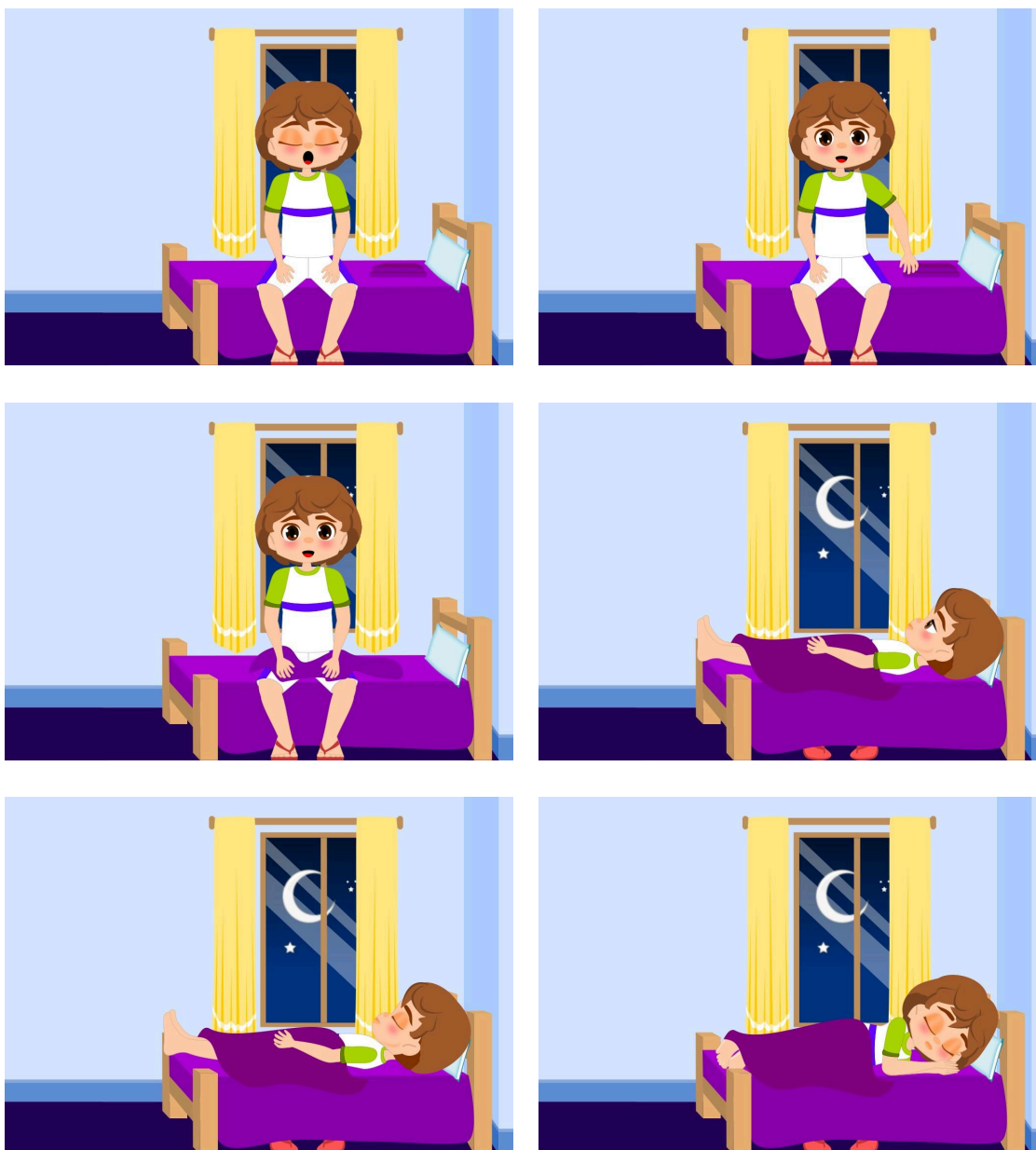
Fonte: Elaborado pelos autores

#### SEQUÊNCIA DE AÇÕES: QUARTO

A figura A2 é um compilado das ações que compõem a preparação para deitar na animação 2D “Dormir”. A seleção das ilustrações visa proporcionar uma compreensão visual do conteúdo da animação.

Figura A2 - Sequência de ilustrações da animação Dormir



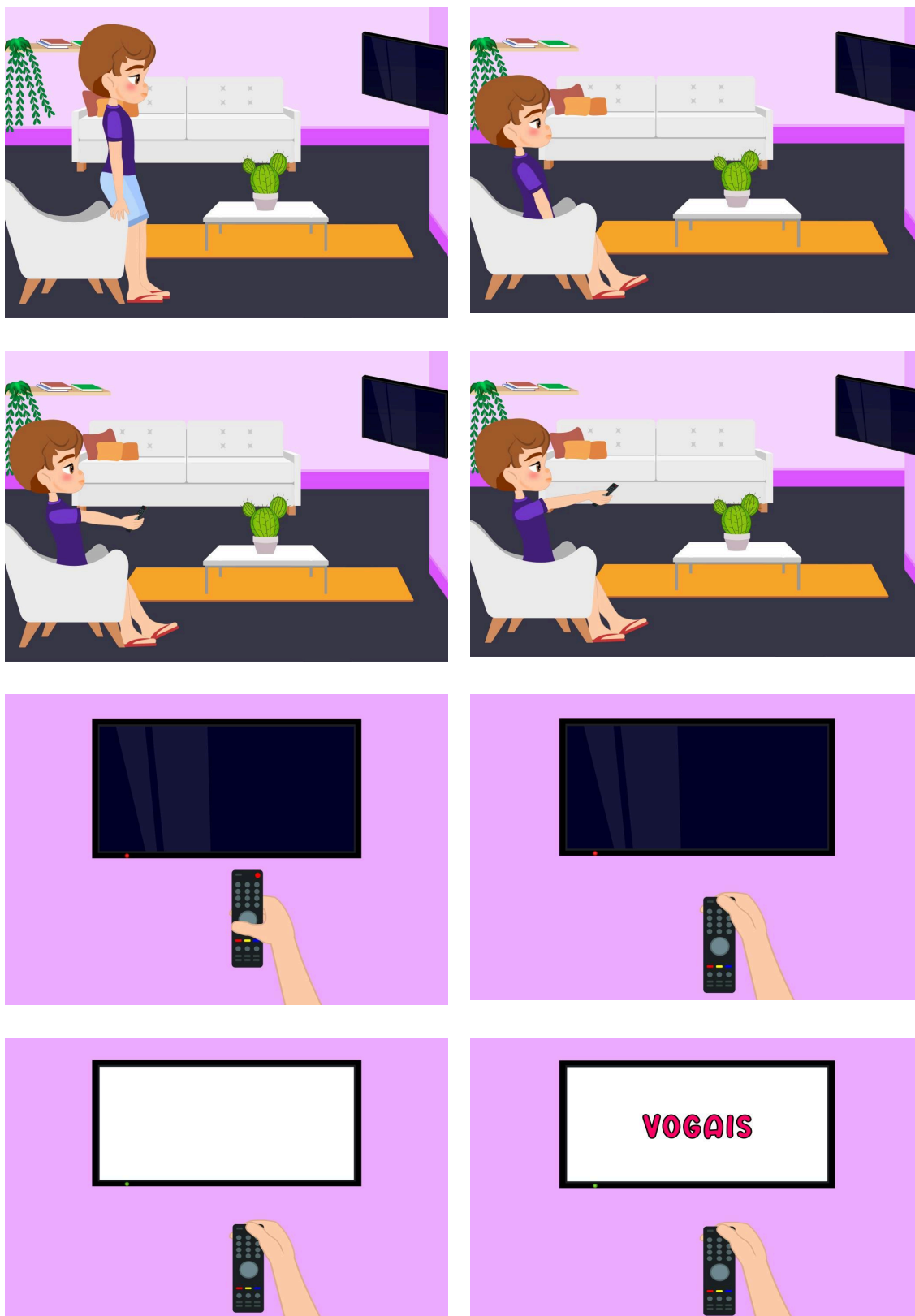


Fonte: Elaborado pelos autores

#### SEQUÊNCIA DE AÇÕES: SALA

Por sua vez, a figura A3 consiste em um compilado das ações que compõem o assistir na animação 2D “Assistir TV”. Foi feita uma seleção para proporcionar uma compreensão visual do conteúdo da animação.

Figura A3 - Sequência de ilustrações da animação Assistir TV



Fonte: Elaborado pelos autores

## SEQUÊNCIA DE AÇÕES: COZINHA

A figura A4 exibe um compilado das ações que compõem a atividade de cozinhar na animação 2D “Fazer Sanduíche”. A personagem feminina está representada nas ações. Devido ao grande número de imagens, foi feita uma seleção para proporcionar uma compreensão visual do conteúdo da animação.

Figura A4 - Sequência de ilustrações da animação Fazer Sanduíche





Fonte: Elaborado pelos autores

Essas figuras foram utilizadas como base para as animações 2D utilizadas no aplicativo Rotina Divertida com Hugo e Sofia.