



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO**

**DEPARTAMENTO DE ENSINO COORDENAÇÃO DE
ENGENHARIA DE SOFTWARE**

**EVERSON DO NASCIMENTO SILVA
GUSTAVO HENRIQUE DE LIMA NASCIMENTO**

**MEU AMIGO CORTE: aplicativo para facilitar o corte de cabelo em
crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista**

**Belo Jardim, Pernambuco
2025**

**EVERSON DO NASCIMENTO SILVA GUSTAVO
HENRIQUE DE LIMA NASCIMENTO**

**MEU AMIGO CORTE: Aplicativo para facilitar o corte de cabelo em
crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista**

Trabalho de conclusão de Curso
(TCC) apresentado como requisito
parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia de
Software.

Orientador: Prof^o. Me. José Almir
Freire de Moura Júnior.

**Belo Jardim, Pernambuco
2025**

Dados Internacionais de Catalogação - CIP

S586m Silva, Everson do Nascimento.
Meu amigo corte: aplicativo para facilitar o corte de cabelo em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista. / Everson do Nascimento Silva e Gustavo Henrique de Lima Nascimento. – Belo Jardim-PE, 2025.
83f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Software) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Belo Jardim - PE, 2025.

Orientador: Prof. Me. José Almir Freire de Moura Júnior.

Inclui referências.

1. Aplicativo de Mobile 2. Transtorno do Espectro Autista. 3. Tecnologias aplicadas ao TEA. 4. Corte de cabelo. I. Moura Júnior, José Almir Freire de. II. Nascimento, Gustavo Henrique de Lima. III. Título. IV. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

CDD 004.678

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/IFPE.
Bibliotecária: Fernanda de Oliveira Freitas Cavalcante CRB-4/PE- 2420

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho foi possível graças ao apoio e incentivo de pessoas especiais. Agradecemos primeiramente a Deus, por nos conceder saúde, sabedoria e forças para superar os desafios. Somos gratos à Deise Cristiane Silva, cuja pesquisa de campo e análise de requisitos do projeto anterior foram fundamentais para o desenvolvimento do aplicativo deste TCC. Por fim, agradecemos também ao nosso orientador, professor Almir Moura, pela orientação dedicada durante todo o trabalho e na produção de um artigo relacionado, sendo o mesmo **aprovado** no XII Encontro Nacional de Computação dos Institutos Federais - ENcompIF, evento satélite do 45º Congresso Da Sociedade Brasileira de Computação - CSBC - 2025. Seu apoio foi essencial para nosso crescimento acadêmico e pessoal.

Agradecimentos de Gustavo Henrique de Lima Nascimento

Eu, Gustavo Henrique de Lima Nascimento, agradeço profundamente à minha família, pilar fundamental em minha trajetória. Em especial, à minha mãe, mulher guerreira, fonte inesgotável de amor, inspiração e força. Sua presença constante, suas palavras de encorajamento e seu cuidado em cada detalhe foram essenciais para que eu não desistisse nos momentos difíceis. Mãe, cada página deste trabalho carrega um pouco do seu esforço, do seu abraço silencioso e da sua fé inabalável em mim. Agradeço também a Deus, que esteve comigo em cada passo desta jornada, me sustentando quando as forças pareciam faltar, e me guiando com sabedoria e coragem. E, por fim, agradeço à minha namorada, Kauanne Cavalcante, que esteve ao meu lado com amor, paciência e força nos momentos em que as dificuldades pareciam maiores que a vontade de continuar. Seus olhos brilhando a cada conquista, suas palavras doces nos dias cansativos e sua confiança em mim, mesmo quando eu hesitava, foram fundamentais para que eu seguisse em frente. Te ter comigo fez tudo valer ainda mais a pena.

"Não fui eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar." (Josué 1:9)

Agradecimentos de Everson do Nascimento Silva

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder forças, sabedoria e perseverança ao longo desta jornada. Sem Sua presença em minha vida, não teria sido possível superar os desafios e alcançar mais esta conquista. Expresso minha profunda gratidão aos meus pais, pelo apoio incondicional, pelos valores e princípios que me transmitiram, e pela educação que formou quem sou hoje. Tudo o que alcancei até aqui é reflexo do amor, dedicação e exemplo que sempre recebi deles. Por fim, agradeço sinceramente a todos que acreditaram em mim e estiveram ao meu lado durante esses anos. Que Deus retribua com bênçãos todo o carinho, incentivo e confiança que me ofereceram.

"Honre seu pai e sua mãe, para que você tenha uma longa vida na terra que o Senhor, seu Deus, lhe dá." (Êxodo 20:12 – NAA)

RESUMO

Resumo. Introdução: O Transtorno do Espectro Autista (TEA) caracteriza-se por desafios na comunicação social e na integração sensorial, impactando negativamente a adaptação a ambientes imprevisíveis como salões de beleza. O corte de cabelo é reconhecido como uma das experiências mais aversivas para crianças com TEA, em função da hipersensibilidade tátil, auditiva e visual. **Objetivo:** Desenvolver um aplicativo mobile, denominado Meu Amigo Corte, com foco em acessibilidade e previsibilidade, para auxiliar na adaptação de crianças e adolescentes com TEA ao processo de corte de cabelo. **Método:** Trata-se de uma pesquisa aplicada, exploratória e qualitativa, fundamentada na análise de requisitos levantados em estudo prévio. O desenvolvimento seguiu metodologia centrada no usuário, respeitando diretrizes WCAG 2.1 e princípios de usabilidade. O sistema foi implementado com arquitetura cliente-servidor, utilizando React Native, Spring Boot e PostgreSQL. **Resultados:** O produto mínimo viável (MVP) inclui funcionalidades como rotinas visuais, vídeos explicativos, reforço positivo e histórico de cortes. O projeto, ainda em fase de testes com usuários, apresenta soluções técnicas alinhadas às necessidades sensoriais mapeadas. **Conclusão:** O aplicativo se mostrou promissor como ferramenta de apoio sensorial e emocional, contribuindo para a inclusão social, autonomia e redução do estresse em crianças e adolescentes com TEA durante o corte de cabelo. A continuidade da pesquisa prevê a validação prática com pais, profissionais e usuários.

Palavras-chaves: Transtorno do Espectro Autista, TEA, Acessibilidade, Aplicativo *Mobile*, Inclusão, Cortar o Cabelo, Experiência Sensorial.

ABSTRACT

Abstract. Introduction: Autism Spectrum Disorder (ASD) is characterized by challenges in social communication and sensory integration, negatively impacting adaptation to unpredictable environments such as hair salons. Haircuts are recognized as one of the most aversive experiences for children and adolescents with ASD due to tactile, auditory, and visual hypersensitivity. **Objective:** To develop a mobile application called Meu Amigo Corte, focused on accessibility and predictability, to assist children and adolescents with ASD in adapting to the haircutting process. **Method:** This is an applied, exploratory, and qualitative research project, based on the analysis of requirements identified in a previous study. The development followed user-centered design principles and WCAG 2.1 accessibility guidelines. The system was implemented using a client-server architecture with React Native, Spring Boot, and PostgreSQL. **Results:** The minimum viable product (MVP) includes features such as visual routines, explanatory videos, positive reinforcement, and a haircut history. Still in its testing phase, the project presents technical solutions aligned with the sensory needs identified. **Conclusion:** The application proved to be a promising tool for sensory and emotional support, contributing to social inclusion, autonomy, and stress reduction during haircuts for children with ASD. Further research will include validation with caregivers, professionals, and end users.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, ASD, Accessibility, Mobile Application, Inclusion, Haircut, Sensory Experience.

Lista de figuras

Figura 1 - Ilustração das etapas de desenvolvimento	27
Figura 2 - Arquitetura do Meu Amigo Corte	39
Figura 3 - Telas de Acesso	43
Figura 4 - Telas de Recuperação de senha	44
Figura 5 - Tela Inicial	45
Figura 6 - Telas de gerenciamento de cortes de cabelo	46
Figura 7 - Telas de gerenciamento de dependentes	48
Figura 8 - Tela menu de opções	50
Figura 9 - Tela informações pessoais	51
Figura 10 - Telas de gerenciamento de bonificações	52
Figura 11 - Telas de gerenciamento de profissionais	53
Figura 12 - Telas de gerenciamento de modelos de corte	55
Figura 13 - Telas de notificação e confirmação de corte finalizado	56
Figura 14 - Tela da rotina de corte	57
Figura 15 - Tela de seleção do modelo de corte de cabelo	58
Figura 16 - Tela de pesquisa e visualização de vídeos	59
Figura 17 - Telas de visualização do profissional, etapas comportamentais e local do corte	60
Figura 18 - Telas menu de opções, mudar senha e selecionar um avatar	61
Figura 19 - Tela de alerta para corte de cabelo agendado	62
Figura A.1 - Telas de Acesso	72
Figura A.2 - Telas de Recuperação de senha	73
Figura A.3 - Tela Inicial	74
Figura A.4 - Telas de gerenciamento de cortes de cabelo	75
Figura A.5 - Telas de gerenciamento de dependentes	76
Figura A.6 - Tela menu de opções	77
Figura A.7 - Tela informações pessoais	78
Figura A.8 - Telas de gerenciamento de bonificações	79
Figura A.9 - Telas de gerenciamento de profissionais	80
Figura A.10 - Telas de gerenciamento de modelos de corte	81
Figura A.11 - Telas de notificação e confirmação de corte finalizado	82
Figura B.1 - Tela da rotina de corte	83
Figura B.2 - Tela de seleção do modelo de corte de cabelo	84
Figura B.3 - Tela de pesquisa e visualização de vídeos	85
Figura B.4 - Telas de visualização do profissional, etapas comportamentais e local do corte	86
Figura B.5 - Telas menu de opções, mudar senha e selecionar um avatar	87

Lista de quadros

Quadro 1 - Classificação metodológica da pesquisa	25
Quadro 2 - Visão macro dos requisitos funcionais	31
Quadro 3 - RNF001	33
Quadro 4 - RNF002	33
Quadro 5 - RNF003	33
Quadro 6 - RNF004	34
Quadro 7 - RNF005	34
Quadro 8 - RNF006	34
Quadro 9 - RNF007	34
Quadro 10 - RNF008	34
Quadro 11 - RNF009	35
Quadro 12 - RNF010	35
Quadro 13 - RNF011	35
Quadro 14 - RNF012	35
Quadro 15 - RNF013	35
Quadro 16 - RNF014	36
Quadro 17 - RNF015	36
Quadro 18 - RNF016	36
Quadro 19 - RNF017	36
Quadro 20 - RNF018	36

Lista de abreviaturas e siglas

ABA - *Applied Behavior Analysis* - Análise do Comportamento Aplicada

API - *Application Programming Interfaces* (Interfaces de Programação de Aplicações), interfaces de programação que permitem a comunicação entre diferentes sistemas.

APP - *Application* (Aplicativo), programa de computador desenvolvido para executar uma ou mais funções específicas.

ASD - *Autism Spectrum Disorder* - Transtorno do Espectro Autista

CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa, conjunto de estratégias e recursos utilizados para complementar ou substituir a fala na comunicação de pessoas com dificuldades na linguagem oral.

CDC - *Centers for Disease Control and Prevention* - Centro norte-americano de controle e prevenção de doenças.

DSM-5 - *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* – 5ª edição, manual utilizado para diagnóstico de transtornos mentais.

IHC - Interação Humano-Computador, área da computação que estuda o *design* e o uso de tecnologias considerando a interação entre pessoas e sistemas computacionais.

JWT - *JSON Web Token*, formato de token utilizado para autenticação segura em sistemas web.

MVP - *Minimum Viable Product* (Produto Mínimo Viável), versão funcional inicial de um sistema com as funcionalidades essenciais para validação com usuários reais.

ORM – *Object-Relational Mapping* (Mapeamento Objeto-Relacional), técnica de mapeamento objeto-relacional utilizada para integrar classes da programação orientada a objetos com tabelas de bancos de dados relacionais.

RF - Requisito Funcional, funcionalidade específica que o sistema deve executar.

RNF - Requisito Não Funcional, define como o sistema deve se comportar.

SUS – *System Usability Scale* (Escala de Usabilidade do Sistema), escala utilizada para medir a usabilidade de sistemas computacionais por meio de questionário com pontuação quantitativa

TEA - Transtorno do Espectro Autista, condição do neurodesenvolvimento caracterizada por déficits na comunicação social e comportamentos repetitivos.

TEACCH – *Treatment and Education of Autistic and related Communication-handicapped Children* - Tratamento e Educação para Crianças Autistas e com Deficiências Relacionadas à Comunicação

UI - *User Interface* (Interface de Usuário), a parte visual com a qual os usuários interagem em um sistema.

Termos e definições

Acessibilidade - Princípio do *design* que visa permitir o uso de um sistema por pessoas com diferentes capacidades e limitações.

Agendamento Estruturado - Organização prévia de horários e compromissos, usada no *app* para marcar cortes com antecedência.

Arquitetura Cliente-Servidor - Modelo de sistema em que há separação entre a *interface* do usuário (cliente) e o processamento dos dados (servidor).

Autenticação - Processo de verificação da identidade de um usuário antes de permitir acesso ao sistema.

Banco de Dados Relacional - Sistema que organiza os dados em tabelas relacionadas entre si.

Design Centrado no Usuário - Abordagem de desenvolvimento focada nas necessidades, preferências e limitações dos usuários finais.

Interface - Conjunto de elementos visuais e funcionais com os quais o usuário interage.

React Native - *Framework JavaScript* para desenvolvimento de aplicativos móveis multiplataforma.

Reforço Positivo - Técnica que utiliza recompensas como forma de incentivar comportamentos desejáveis.

Sistema de gerenciamento de banco de dados - Organiza os dados em tabelas relacionadas entre si, usando a linguagem *SQL (Structured Query Language)*.

Spring Boot - *Framework Java* usado para criar aplicações *web* com facilidade de configuração e integração.

Stakeholders - São todas as partes interessadas ou afetadas por um projeto, empresa ou decisão, como clientes, funcionários, investidores, fornecedores e a comunidade.

Tecnologia Assistiva - Tecnologia voltada a promover inclusão e autonomia de pessoas com deficiência ou necessidades específicas.

Sumário

1. Introdução.....	12
1.1. Motivação.....	13
1.2. Objetivo Geral.....	13
1.3. Objetivos Específicos.....	14
2. Fundamentação Teórica.....	15
2.1. O Transtorno do Espectro Autista (TEA).....	15
2.2. A importância da previsibilidade e da rotina para pessoas com TEA.....	16
2.3. O corte de cabelo como desafio sensorial.....	17
2.4. Aplicativos e tecnologias voltados ao público com TEA.....	18
2.5. Trabalhos Relacionados.....	19
2.6. Justificativa para o Desenvolvimento do Meu Amigo Corte.....	20
2.7. Diretrizes de acessibilidade (WCAG 2.1) e usabilidade para o público neuro divergente.....	21
2.8. Considerações finais.....	22
3. Metodologia.....	24
3.1. Tipo e abordagem da pesquisa.....	24
3.2. Estratégias de coleta de dados.....	25
3.3. Critérios de análise.....	26
3.4. Etapas do Desenvolvimento.....	26
3.5. Considerações finais.....	28
4. Engenharia de Requisitos.....	29
4.1 Perfil dos usuários.....	29
4.2 Técnicas de elicitação utilizadas.....	29
4.3 Resultados da coleta de dados.....	30
4.4 Requisitos funcionais.....	31
4.5 Requisitos não funcionais.....	33
4.6 Considerações finais.....	37
5. Projeto da Solução.....	38
5.1 Arquitetura do Sistema.....	38
5.2 Tecnologias Utilizadas.....	39
5.2.1 Camada de Apresentação (Front-End).....	39
5.2.2 Camada de Lógica de Negócios (Back-End).....	40
5.2.3 Camada de Persistência de Dados.....	40
5.2.4 Integrações e APIs Externas.....	41
5.2.5 Controle de Versão e Organização do Código.....	41
5.2.6 Considerações Finais.....	41
5.3 Interfaces Implementadas para o Usuário Pais ou Responsáveis.....	41
5.3.1 Telas de Acesso: Login e Cadastro.....	42
5.3.2 Tela de recuperação de senha.....	44

5.3.3 Tela inicial	45
5.3.4 Telas de gerenciamento de cortes de cabelo	46
5.3.5 Telas de gerenciamento de dependentes	48
5.3.6 Tela menu de opções	50
5.3.7 Tela de informações pessoais.....	51
5.3.8 Telas de gerenciamento de bonificação	52
5.3.9 Telas de gerenciamento de profissionais	53
5.3.10 Telas de gerenciamento de modelos de cortes	55
5.3.11 Telas de notificação e confirmação de corte finalizado.....	56
5.4 Interfaces Implementadas para o Usuário Criança ou Adolescente	57
5.4.1 Tela da rotina de corte	57
5.4.2 Tela de seleção do modelo de corte de cabelo	58
5.4.3 Tela de pesquisa e visualização de vídeos.....	59
5.4.4 Telas de Visualização do Profissional, Etapas Comportamentais e Local do Corte.....	60
5.4.5 Telas menu de opções, mudar senha e selecionar um avatar.....	61
5.4.6 Tela de alerta para corte de cabelo agendado	62
5.5 Protótipos de alta fidelidade	62
5.6 Funcionalidades principais implementadas.....	63
5.7 Estratégias de acessibilidade e usabilidade	63
5.8 Considerações finais	64
6. Conclusões.....	66
6.1 Contribuições Alcançadas	67
6.2 Dificuldades encontradas	67
6.3 Trabalhos futuros	68
Referências.....	69
Apêndices.....	72
Apêndice A - Protótipos de Alta Fidelidade do aplicativo “Meu Amigo Corte” (Pais ou Responsáveis).....	72
Apêndice B - Protótipos de Alta Fidelidade do aplicativo “Meu Amigo Corte” (Criança ou Adolescente).....	83

1. Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresenta-se como uma condição complexa do neurodesenvolvimento, manifestando-se por déficits na comunicação social, comportamentos repetitivos e padrões restritos de interesse. Crianças e adolescentes com TEA frequentemente enfrentam desafios significativos na adaptação ao ambiente escolar, no desenvolvimento de vínculos interpessoais e na resposta a estímulos sensoriais. As particularidades dessa condição tornam imprescindíveis políticas públicas e práticas pedagógicas que promovam inclusão, acessibilidade e diagnóstico precoce (CDC, 2025).

De acordo com o relatório divulgado pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) em abril de 2025, a prevalência do TEA nos Estados Unidos alcançou o índice de 1 em cada 31 crianças de 8 anos de idade, um salto considerável em relação à estimativa anterior, de 1 em 36. Com base nessa prevalência, estimava-se que o Brasil pudesse ter aproximadamente 6,9 milhões de pessoas com autismo, o que evidencia a urgência de políticas inclusivas e a necessidade de um censo nacional que produza dados confiáveis sobre a população autista brasileira (Canal Autismo, 2025). Por falar nisso, em contrapartida, dados preliminares do Censo Demográfico de 2022, divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2025, identificaram oficialmente 2,4 milhões de pessoas diagnosticadas com TEA no país, sendo a maioria do sexo masculino (G1, 2025). Essa discrepância entre estimativas e dados oficiais reforça a importância de diagnósticos precoces, mapeamentos consistentes e ações públicas coordenadas para garantir os direitos das pessoas com autismo no Brasil.

Outrossim, dentre as atividades mais aversivas relatadas por familiares de pessoas com TEA e especialistas está o **corte de cabelo**. Essa prática, considerada rotineira por grande parte da população, pode provocar intensa sobrecarga sensorial em indivíduos com TEA, devido ao contato físico prolongado, aos sons das tesouras e máquinas, à sensação dos fios cortados sobre a pele e à imprevisibilidade do ambiente (AUTISMO E REALIDADE, 2020). Para lidar com esse desafio, famílias e profissionais geralmente adotam estratégias como o fracionamento da sessão, o uso de reforços positivos e a aplicação de técnicas de dessensibilização progressiva (LUISELLI, 2020).

No campo da Engenharia de *Software*, tem crescido o interesse por soluções tecnológicas voltadas à promoção da inclusão de pessoas com TEA. Contudo, conforme apontado por Silva (2024), há uma lacuna evidente quanto ao desenvolvimento de ferramentas específicas para apoiar o momento do **corte de cabelo** em crianças e adolescentes com TEA. A maioria dos aplicativos disponíveis concentra-se em comunicação alternativa, organização de rotinas ou desenvolvimento cognitivo, sem contemplar intervenções voltadas a contextos sensoriais específicos como esse.

Nesse cenário, o presente trabalho **propõe o desenvolvimento do aplicativo "Meu Amigo Corte", uma solução *mobile* voltada a auxiliar o processo de corte de cabelo de crianças e adolescentes com TEA**, por meio de recursos interativos e sensoriais que proporcionem maior previsibilidade, conforto e acolhimento. A aplicação contará com funcionalidades como vídeos explicativos, histórias ilustradas e rotinas visuais

personalizadas, baseadas em elementos da comunicação aumentativa e alternativa (CAA), com o objetivo de facilitar a adaptação do usuário ao ambiente do salão.

Adicionalmente, o aplicativo será desenvolvido segundo princípios de acessibilidade digital (W3C, 2018), usabilidade e *design* centrado no usuário, visando atender não apenas às crianças, mas também aos familiares e profissionais envolvidos nesse processo. Dessa forma, espera-se que o “Meu Amigo Corte” contribua significativamente para a melhoria da qualidade de vida do público-alvo, transformando uma experiência potencialmente traumática em um momento mais tranquilo, previsível e positivo.

1.1. Motivação

O desenvolvimento deste trabalho foi motivado pela necessidade de tornar o momento do corte de cabelo mais acolhedor e previsível para crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Essa atividade, embora rotineira para a maioria das pessoas, representa um desafio significativo para indivíduos com TEA, principalmente devido à hipersensibilidade a estímulos táteis, auditivos e visuais, características comuns dentro do espectro (CDC, 2024). Ruídos intensos, o contato direto com a cabeça e a imprevisibilidade do ambiente do salão contribuem para a resistência comportamental e o estresse emocional durante esse procedimento (AUTISMO E REALIDADE, 2020).

Por sua vez, durante a etapa de levantamento de requisitos realizada por Silva (2024), pais e cuidadores relataram dificuldades recorrentes ao lidar com essa situação, adotando estratégias como recompensas, pausas frequentes e, em alguns casos, o abandono do procedimento por completo. Essas informações evidenciam uma lacuna prática no apoio tecnológico a esse público, visto que os aplicativos existentes abordam rotinas em geral, comunicação alternativa e desenvolvimento social, mas não se voltam especificamente à preparação para o corte de cabelo.

Além da escassez de soluções direcionadas, observou-se que o suporte emocional e sensorial fornecido por familiares e profissionais de saúde poderia ser potencializado por ferramentas digitais que aplicassem conceitos de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), reforço positivo e previsibilidade visual. Nesse cenário, surge a motivação de utilizar os conhecimentos da Engenharia de *Software* para desenvolver uma solução prática, acessível e centrada no usuário, contribuindo para a inclusão social de pessoas neurodivergentes.

Assim, este trabalho é impulsionado pela oportunidade de gerar impacto real na vida de famílias que enfrentam diariamente desafios sensoriais complexos, ao mesmo tempo em que busca explorar o potencial das tecnologias assistivas no contexto da experiência sensorial infantil. O aplicativo "Meu Amigo Corte" nasce, portanto, do compromisso com a acessibilidade, a empatia e a inovação, valores que sustentam a formação do engenheiro de *software* comprometido com a transformação social.

1.2. Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo *mobile* interativo e acessível, denominado “Meu Amigo Corte”, que auxilie na preparação e adaptação de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) para o momento do corte de cabelo, utilizando recursos sensoriais, visuais e de entretenimento que promovam conforto, previsibilidade e inclusão.

1.3. Objetivos Específicos

- Levantar e analisar os requisitos funcionais e não funcionais necessários para o desenvolvimento do aplicativo;
- Identificar e definir as tecnologias mais adequadas para a implementação da solução proposta;
- Projetar protótipos de alta fidelidade com foco em acessibilidade, usabilidade e *design* centrado no usuário;
- Desenvolver a aplicação *mobile*, com arquitetura cliente-servidor;
- Implementar funcionalidades que ofereçam previsibilidade e conforto sensorial, como histórias ilustradas, vídeos, rotinas visuais e recompensas interativas; e
- Documentar os resultados obtidos e propor melhorias futuras.

1.4. Estrutura do Trabalho

Este trabalho está organizado em seis capítulos, além das seções pré-textuais e pós-textuais, conforme descrito a seguir:

- **Capítulo 1 – Introdução:** apresenta o contexto do problema, a relevância da temática, os objetivos do trabalho e a estrutura adotada no documento.
- **Capítulo 2 – Fundamentação Teórica:** discorre sobre os principais conceitos relacionados ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), à importância da previsibilidade para esse público, aos desafios enfrentados no corte de cabelo, além de abordar soluções tecnológicas existentes, trabalhos relacionados e diretrizes de acessibilidade digital.
- **Capítulo 3 – Metodologia:** descreve o tipo, a abordagem e os procedimentos da pesquisa, bem como as ferramentas utilizadas no desenvolvimento do aplicativo.
- **Capítulo 4 – Engenharia de Requisitos:** apresenta o perfil dos usuários do aplicativo proposto, as técnicas de elicitação utilizadas, os dados obtidos e os requisitos funcionais bem como os não funcionais.
- **Capítulo 5 – Projeto da Solução:** detalha a arquitetura da aplicação, as tecnologias adotadas, as *interfaces* do sistema implementadas, os protótipos de alta fidelidade, as funcionalidades implementadas e as estratégias de acessibilidade e usabilidade aplicadas.
- **Capítulo 6 – Conclusões:** expõe as conclusões finais, as contribuições do trabalho, as dificuldades encontradas e as sugestões de trabalhos futuros.

Por fim, ao final do documento, são apresentadas as referências bibliográficas e os apêndices A e B.

2. Fundamentação Teórica

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica do projeto proposto, incluindo: O transtorno de espectro autista (TEA) (**seção 2.1**), a importância da previsibilidade e da rotina para pessoas com TEA (**seção 2.2**), o corte de cabelo como desafio sensorial (**seção 2.3**), aplicativos e tecnologias voltados ao público com TEA (**seção 2.4**), trabalhos relacionados (**seção 2.5**), justificativa para o desenvolvimento do Meu Amigo Corte (**seção 2.6**), diretrizes de acessibilidade (WCAG 2.1) e usabilidade para o público neuro divergente (**seção 2.7**) e as considerações finais (**seção 2.8**).

2.1. O Transtorno do Espectro Autista (TEA)

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por déficits persistentes na comunicação social e na interação social, bem como por padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades (*AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION*, 2013). De natureza heterogênea, o TEA manifesta-se em diferentes graus de intensidade e combinações de sintomas, o que justifica a utilização do termo “espectro”.

De acordo com o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – Fifth Edition* (DSM-5), os sinais do TEA geralmente se manifestam nos primeiros anos de vida e podem incluir dificuldades em iniciar ou manter interações sociais, ausência de reciprocidade emocional, padrões de fala atípicos, além de hipersensibilidade ou hipossensibilidade a estímulos sensoriais (*AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION*, 2013).

A experiência de cada indivíduo com autismo é singular. Enquanto alguns necessitam de suporte mínimo e apresentam elevado grau de independência, outros podem demandar apoio substancial para realizar atividades do cotidiano (MINHA VIDA, 2023). Essa diversidade torna fundamental o desenvolvimento de abordagens personalizadas e inclusivas em diferentes contextos sociais, educacionais e clínicos.

Conforme já citado anteriormente, segundo o relatório mais recente do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), publicado em 2025, estima-se que 1 em cada 31 crianças de 8 anos nos Estados Unidos esteja dentro do espectro autista (CDC, 2025). Esse número representa um aumento significativo em relação aos anos anteriores e reforça não apenas a crescente prevalência do TEA, mas também a urgência na formulação de políticas públicas eficazes e no desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas à inclusão e à melhoria da qualidade de vida das pessoas autistas.

Além dos desafios comportamentais e sociais, indivíduos com TEA podem apresentar hipersensibilidade sensorial, dificuldade com mudanças de rotina e maior propensão à ansiedade. Tais características influenciam diretamente sua relação com o ambiente e exigem adaptações específicas para garantir bem-estar e participação social plena (LUISELLI, 2020).

Não obstante, o DSM-5 também classifica o TEA em três níveis de suporte, com base na gravidade dos sintomas e na intensidade da assistência necessária no cotidiano:

- **Nível 1** – requer suporte: dificuldades em iniciar interações sociais e inflexibilidade, que prejudicam atividades complexas do cotidiano, embora haja capacidade de funcionamento com apoio mínimo;

- **Nível 2** - requer suporte substancial: prejuízos mais visíveis na comunicação verbal/não verbal e maior rigidez comportamental, mesmo na presença de suporte; e
- **Nível 3** - requer suporte muito substancial: comprometimento severo, comunicação mínima, comportamentos repetitivos intensos e baixa resposta social, demandando suporte constante.

Além disso, é comum que pessoas com TEA apresentem comorbidades, ou seja, outras condições clínicas associadas. Entre as mais frequentes destacam-se o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), transtornos de ansiedade, epilepsia, transtornos do sono, transtornos alimentares seletivos e transtornos sensoriais. Essas comorbidades tornam o diagnóstico e o acompanhamento ainda mais complexos, exigindo abordagens interdisciplinares e terapias complementares (LEITÃO et al., 2020; WHITE et al., 2009).

Nesse cenário, compreender os aspectos clínicos e comportamentais do transtorno é fundamental para orientar o desenvolvimento de soluções tecnológicas acessíveis, como o aplicativo proposto neste trabalho, que visa atender às necessidades específicas desse público.

2.2. A importância da previsibilidade e da rotina para pessoas com TEA

A previsibilidade desempenha um papel fundamental na vida de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), pois contribui para a organização cognitiva, a redução de comportamentos disruptivos e o fortalecimento do sentimento de segurança. Indivíduos com TEA tendem a apresentar maior dificuldade na compreensão de mudanças contextuais, estímulos não verbais e abstrações sociais, o que torna os eventos inesperados potencialmente geradores de estresse, frustração ou crises sensoriais (KOEGL et al., 2012).

Para mitigar esses efeitos, diversas abordagens educacionais e terapêuticas reconhecem o valor da rotina estruturada e da antecipação de atividades. O programa *TEACCH (Treatment and Education of Autistic and related Communication-handicapped Children)*, por exemplo, fundamenta-se na construção de ambientes altamente previsíveis e na utilização de pistas visuais claras para orientar o comportamento e facilitar a compreensão da sequência das tarefas (MESIBOV; SHEVELL, 2011). Já a Análise do Comportamento Aplicada (*Applied Behavior Analysis - ABA*) recomenda a construção de reforçadores visuais, esquemas de atividades e mapas de tarefas que forneçam pistas antecipadas sobre o que irá acontecer, reduzindo a resistência comportamental e promovendo maior engajamento (COOPER; HERON; HEWARD, 2007).

Luke et al. (2021) demonstraram, por sua vez, que o uso de agendas visuais e modelagens por vídeo pode aumentar significativamente a aceitação de atividades sensorialmente aversivas, como o corte de cabelo, em crianças autistas. Essas estratégias atuam não apenas na organização do comportamento, mas também na redução de comportamentos de fuga, autoagressão ou crises sensoriais intensas.

Além disso, a promoção da previsibilidade está alinhada com os princípios da acessibilidade digital estabelecidos pelo W3C nas Diretrizes WCAG 2.1, que destacam a importância de interfaces compreensíveis, previsíveis e adaptáveis para usuários com deficiências cognitivas e sensoriais (W3C, 2018). Aplicações que seguem esses princípios

permitem uma navegação mais fluida, reduzindo sobrecargas e facilitando a autoconfiança do usuário.

Nesse contexto, a previsibilidade não deve ser encarada apenas como uma ferramenta terapêutica, mas como um componente essencial do *design* de soluções tecnológicas voltadas ao público neurodivergente. Ao utilizar estratégias visuais e interativas que sinalizam, explicam e antecipam cada etapa de uma experiência complexa, como o corte de cabelo, é possível transformar uma situação potencialmente aversiva em um momento de aprendizado, autonomia e bem-estar.

Dessa forma, o presente trabalho considera a previsibilidade como um dos pilares centrais do aplicativo “Meu Amigo Corte”, tanto em sua arquitetura de interação quanto nos recursos visuais e sensoriais oferecidos, reforçando seu compromisso com o desenvolvimento centrado no usuário e na experiência inclusiva.

2.3. O corte de cabelo como desafio sensorial

Para crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), o corte de cabelo pode ser uma das experiências mais desafiadoras do cotidiano. Enquanto para a maioria das pessoas trata-se de uma atividade simples e rotineira, para indivíduos dentro do espectro ela envolve uma série de fatores que geram sobrecarga sensorial, emocional e comportamental (LUISELLI, 2020).

O ambiente do salão de beleza ou barbearia é, por natureza, repleto de estímulos sensoriais que incluem sons altos e intermitentes de secadores, máquinas e tesouras; cheiros fortes de cosméticos; iluminação intensa; movimentação constante de pessoas; toques inesperados no couro cabeludo; e vibrações no momento do corte. Para indivíduos neurotípicos, esses elementos muitas vezes passam despercebidos. No entanto, para uma criança com hipersensibilidade auditiva, tátil e visual, como é comum em pessoas com TEA, esses estímulos podem desencadear crises intensas de ansiedade, comportamentos de fuga, agressividade, choro incontrolável ou paralisia emocional (SCHUMACHER; RAPP, 2011).

Além disso, o corte de cabelo representa uma mudança imediata na autoimagem. Para crianças autistas com dificuldade de aceitação de transições visuais ou de ruptura de padrões estabelecidos, a simples alteração no comprimento ou formato do cabelo pode ser interpretada como uma violação do “reconhecimento de si”, gerando reações negativas mesmo após o procedimento (KOEGL et al., 2003). Isso é ainda mais impactante quando o corte acontece sem preparação adequada, reforçando a sensação de imprevisibilidade e descontrole.

Não obstante, em um estudo publicado por Luke et al. (2021), foi observado que o uso de agendas visuais, histórias sociais ilustradas e modelagens por vídeo reduziu significativamente os comportamentos disruptivos durante o corte de cabelo em crianças com TEA. Esses recursos permitiram à criança entender com antecedência o que aconteceria, visualizar os instrumentos e associar o ambiente do salão a uma sequência segura de ações esperadas.

No campo clínico, profissionais como terapeutas ocupacionais e psicopedagogos frequentemente recomendam estratégias como:

- Dessensibilização sistemática (exposição gradual aos estímulos com reforços positivos);
- Ensaios visuais e simbólicos (uso de bonecos, vídeos ou imagens);
- Uso de *timers* e *checklists* ilustrados; bem como também
- Simulação do corte em casa com equipamentos sem fio ou brinquedos.

Contudo, essas estratégias demandam tempo, conhecimento especializado e nem sempre estão disponíveis para todas as famílias. Em muitos casos, o corte de cabelo é evitado por meses ou anos, o que pode gerar consequências não apenas estéticas, mas também sociais, por exemplo, exclusão em ambientes escolares, discriminação e impacto na autoestima da criança.

Além das barreiras sensoriais, há também barreiras comunicacionais. Muitas crianças autistas apresentam dificuldades com a linguagem verbal expressiva, o que dificulta a manifestação de incômodos durante o procedimento. Isso reforça a importância de recursos visuais e interativos que antecipem o que vai acontecer, reduzam a imprevisibilidade e permitam à criança comunicar-se por meio de símbolos, imagens ou escolhas guiadas, princípios alinhados à Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) (SANTOS, 2023).

Nesse contexto, o desenvolvimento de soluções tecnológicas acessíveis e sensorialmente adaptadas, como o aplicativo “Meu Amigo Corte”, torna-se uma ferramenta estratégica para promover a inclusão e o bem-estar dessas pessoas. Ao integrar elementos interativos, narrativas visuais e práticas validadas clinicamente, o aplicativo visa reduzir a aversividade da experiência, promover maior autonomia e fortalecer a confiança da criança ou adolescente com TEA em contextos que antes eram evitados ou temidos.

2.4. Aplicativos e tecnologias voltados ao público com TEA

O avanço das tecnologias assistivas tem proporcionado o surgimento de diversas soluções digitais voltadas ao apoio de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), principalmente nos âmbitos da comunicação, da organização da rotina e do desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas. Tais ferramentas buscam promover maior autonomia, inclusão e qualidade de vida, sendo cada vez mais utilizadas por famílias, cuidadores, terapeutas e instituições de ensino (COOK; HUSSEY, 2002).

Entre os principais focos dessas aplicações, destacam-se os sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), como o Livox, que oferece recursos interativos para comunicação por símbolos e imagens, adaptados às necessidades de pessoas com TEA (SOUSA; LIMA, 2018). Outro exemplo é o Matraquinha, aplicativo brasileiro voltado ao ensino e comunicação de crianças com autismo, que utiliza jogos e recursos lúdicos para reforçar a linguagem receptiva e expressiva.

Entretanto, apesar dos avanços na área de tecnologia assistiva, ainda há escassez de soluções que abordem diretamente o desafio sensorial do corte de cabelo em crianças e adolescentes com TEA.

Na área da organização de rotina, aplicativos como o Rotina Divertida vêm se consolidando como ferramentas eficazes para ajudar crianças com TEA a anteciparem tarefas, reduzir crises e entenderem a sequência do dia. A lógica de funcionamento desses

apps geralmente envolve a visualização de tarefas por meio de imagens, cronômetros e reforçadores visuais, facilitando a compreensão e a previsibilidade.

No entanto, apesar do avanço observado, ainda é notável a escassez de aplicações voltadas especificamente para situações sensoriais complexas, como o corte de cabelo. A maioria dos aplicativos existentes foca em aspectos gerais do cotidiano como escovar os dentes, vestir-se ou realizar atividades escolares, mas não contempla intervenções tecnológicas para eventos que envolvam sobrecarga sensorial intensa e mudanças físicas imediatas, como o corte de cabelo.

Um exemplo relevante de tentativa de abordagem mais específica é o *EasyTrim*, desenvolvido por Harris (2021) na *University of Edinburgh*. O aplicativo foi idealizado como uma ferramenta de dessensibilização para crianças autistas em salões de beleza, incluindo vídeos explicativos, elementos de interação e um guia visual das etapas do procedimento. No entanto, o projeto permaneceu em caráter experimental e não chegou a ser disponibilizado comercialmente, o que reforça a lacuna de soluções amplamente acessíveis e em língua portuguesa para o contexto brasileiro.

Outrossim, segundo levantamento de Silva (2024), realizado com pais, cuidadores e profissionais da saúde, mais de 90% dos respondentes relataram não conhecer nenhum aplicativo específico para preparar crianças com TEA para o corte de cabelo, embora expressassem forte interesse em uma solução digital com essa finalidade. Esse dado reforça a importância da criação de um aplicativo que una acessibilidade, usabilidade, ludicidade e recursos sensoriais customizados, atendendo de forma prática e humanizada uma demanda ainda não suprida pela Engenharia de *Software* aplicada à inclusão.

Dessa forma, o aplicativo “Meu Amigo Corte” surge como uma iniciativa pioneira, ao incorporar funcionalidades inspiradas em recursos validados por pesquisas anteriores como agendas visuais, vídeos, histórias interativas e reforçadores positivos, mas adaptadas especificamente para o contexto do corte de cabelo. Ao preencher uma lacuna real do mercado e da literatura, o projeto propõe não apenas inovação tecnológica, mas também impacto social significativo.

2.5. Trabalhos Relacionados

Diversas pesquisas acadêmicas e projetos de desenvolvimento têm explorado o uso de tecnologias assistivas como forma de promover inclusão, autonomia e bem-estar para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Contudo, observa-se que a maioria desses trabalhos concentra-se em áreas como comunicação alternativa, ensino estruturado e rotinas visuais, havendo ainda uma lacuna significativa no desenvolvimento de soluções voltadas a situações sensoriais específicas, como o corte de cabelo.

No Brasil, o trabalho de Silva (2024) destacou a carência de recursos digitais que abordem esse momento delicado. Por meio da aplicação de questionários com responsáveis, especialistas e profissionais de corte, a autora identificou que a maioria das crianças com TEA apresenta intensa resistência ao procedimento, e que os cuidadores não conheciam nenhuma aplicação específica voltada a essa demanda. A pesquisa resultou na elicitación de requisitos funcionais e não funcionais para um possível aplicativo, que serviram como base para a concepção do “Meu Amigo Corte”. No entanto, o projeto proposto por Silva não

avançou para as fases de prototipação e desenvolvimento, o que motivou a presente iniciativa.

No cenário internacional, conforme relatado anteriormente, o trabalho de Harris (2021), desenvolvido na *University of Edinburgh*, propôs o aplicativo *EasyTrim*, voltado à dessensibilização de crianças com autismo durante o corte de cabelo. O projeto incluiu vídeos demonstrativos, *feedback* sensorial e simulações visuais com linguagem acessível. Apesar do potencial da proposta, o aplicativo não foi disponibilizado para uso público e seu escopo era limitado à língua inglesa e ao contexto europeu, sem considerar as particularidades culturais e linguísticas do público brasileiro.

Por sua vez, outro exemplo relevante é o estudo de Luke et al. (2021), que investigou o uso de agendas visuais e modelagem por vídeo como estratégias para aumentar a aceitação do corte de cabelo em crianças autistas. Os resultados indicaram significativa redução nos comportamentos de recusa e maior tolerância ao procedimento. Embora não se trate de um aplicativo, o estudo fornece subsídios importantes para a implementação de recursos visuais no ambiente digital.

Complementarmente, Schumacher e Rapp (2011) propuseram um protocolo de treinamento parental para aplicar técnicas de conformidade durante o corte de cabelo. O estudo demonstrou que, com instruções adequadas, os pais podem conduzir sessões com menor resistência da criança. No entanto, o método exige acompanhamento profissional, o que limita sua aplicabilidade em larga escala.

Esses trabalhos demonstram que, embora o tema tenha recebido atenção pontual na literatura, ainda não existem soluções acessíveis, multiplataforma, em português e centradas em usabilidade para o contexto específico do corte de cabelo em crianças com TEA. O aplicativo “Meu Amigo Corte”, portanto, diferencia-se por consolidar os achados desses estudos em uma solução prática e personalizada, visando preencher uma lacuna real no mercado de tecnologia assistiva.

2.6. Justificativa para o Desenvolvimento do Meu Amigo Corte

A concepção do aplicativo “Meu Amigo Corte” nasce da observação de uma realidade silenciosa e, muitas vezes, invisibilizada: o sofrimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) diante de situações cotidianas que, para a maioria das pessoas, são simples e passageiras. O corte de cabelo, por exemplo, não é apenas um procedimento estético para esse público; é uma experiência que pode representar dor, desorganização sensorial, perda de controle e frustração, tanto para quem vive a experiência, quanto para quem a acompanha de perto.

A cada criança que chora ao se aproximar da cadeira do salão, a cada pai ou mãe que precisa segurar o filho com firmeza e culpa, e a cada profissional que, sem preparo, se vê impotente diante da recusa ou da crise, revela-se um problema que vai além do diagnóstico: trata-se de uma questão de dignidade, respeito e inclusão. Ao longo das entrevistas e levantamentos feitos por Silva (2024), surgiram não apenas dados, mas vozes, de cuidadores exaustos, de crianças que não conseguiam expressar o que sentiam e de profissionais ansiosos por uma forma de ajudar sem causar mais sofrimento.

Apesar do avanço de tecnologias assistivas em áreas como comunicação alternativa, organização de rotina e aprendizagem, não existe hoje no mercado brasileiro uma solução digital acessível, empática e sensorialmente adaptada para ajudar essas famílias a enfrentar o momento do corte de cabelo. As ferramentas existentes são genéricas, limitadas ou pouco interativas, desconsiderando as especificidades sensoriais e emocionais do público com TEA.

Em contrapartida, estudos como os de Luke et al. (2021) e Schumacher e Rapp (2011) mostram que a antecipação visual, o uso de vídeos-modelo e a repetição controlada são eficazes na redução da ansiedade e na melhoria do comportamento adaptativo de crianças autistas em contextos de alta demanda sensorial. A literatura comprova: com suporte adequado, é possível transformar o medo em confiança e o estresse em cooperação.

O desenvolvimento do “Meu Amigo Corte” representa, portanto, mais do que uma proposta técnica: é um compromisso com a inclusão, com o direito à experiência digna e com o papel social do engenheiro de *software*. Este trabalho busca unir empatia e tecnologia, promovendo uma ponte entre o universo sensível da infância autista e as possibilidades que a computação pode oferecer para acolher, orientar e transformar.

Trata-se de ouvir o que muitas vezes não é dito com palavras, mas que se expressa em lágrimas, silêncios e resistências e responder com código, com *design* e com respeito.

2.7. Diretrizes de acessibilidade (WCAG 2.1) e usabilidade para o público neuro divergente

O desenvolvimento de soluções digitais voltadas a crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) exige o cumprimento rigoroso de diretrizes de acessibilidade que contemplem não apenas às limitações físicas ou visuais, mas também as necessidades cognitivas, sensoriais e comportamentais do público neuro divergente. Nesse contexto, a *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*, desenvolvida pelo *World Wide Web Consortium (W3C)*, oferece um conjunto robusto de recomendações que orientam a criação de interfaces mais inclusivas e compreensíveis.

Por conseguinte, as diretrizes WCAG 2.1 estão organizadas em quatro princípios fundamentais, perceptível, operável, compreensível e robusto, e incluem critérios específicos que beneficiam diretamente usuários com TEA, tais quais:

- Evitar conteúdo em movimento ou piscante que possa causar sobrecarga sensorial;
- Utilizar linguagem simples e direta;
- Garantir previsibilidade de navegação;
- Fornecer instruções claras sobre ações esperadas; e
- Permitir personalização da apresentação visual.

De acordo com o próprio W3C (2018), usuários com autismo podem ter dificuldades em lidar com interfaces complexas, navegação não linear, textos ambíguos e mudanças inesperadas de contexto. Portanto, é essencial projetar aplicações que respeitem a consistência visual, ofereçam orientações passo a passo e reduzam o esforço cognitivo necessário para a interação.

Além da acessibilidade, o projeto do “Meu Amigo Corte” adota os princípios da Interação Humano-Computador (IHC) e do *Design Centrado no Usuário* (DCU). Essa abordagem garante que as decisões técnicas — como a escolha das cores, sons, fluxos de tela e recursos interativos — estejam alinhadas às reais capacidades e preferências do público-alvo (NIELSEN, 2005). Para isso, foram consideradas:

- A redução da densidade informacional;
- O uso de ícones autoexplicativos;
- A presença de reforços visuais e auditivos positivos; e
- A previsibilidade de ações em todas as etapas do uso do aplicativo.

Esses elementos não apenas atendem às WCAG 2.1, mas também incorporam boas práticas de usabilidade para crianças e adolescentes autistas, oferecendo uma experiência digital acolhedora, intuitiva e funcional. O objetivo é tornar a interação com o aplicativo natural e segura, sem gerar frustrações ou confusão, mesmo para usuários com níveis variados de linguagem e cognição.

Assim, a implementação das diretrizes de acessibilidade e usabilidade não é apenas um complemento, mas um alicerce do projeto, que considera a diversidade neurofuncional como parte central do processo de desenvolvimento.

2.8. Considerações finais

Ao longo deste capítulo, foi possível compreender as múltiplas dimensões que envolvem o desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas ao público com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com especial atenção ao contexto sensorial e comportamental do corte de cabelo. A fundamentação teórica abordou aspectos clínicos e comportamentais do TEA, reforçando a importância da previsibilidade, da rotina visual e da adaptação do ambiente para promover bem-estar e inclusão.

A análise aprofundada dos desafios sensoriais enfrentados durante o corte de cabelo evidenciou que essa é uma situação frequentemente negligenciada por soluções tecnológicas atuais. Enquanto há diversos aplicativos voltados à comunicação alternativa e à organização da rotina, a literatura e os trabalhos identificados confirmam que ainda não há uma proposta robusta, interativa e acessível que atenda especificamente esse momento de alta carga emocional e sensorial.

Foi possível verificar, ainda, que estratégias como agendas visuais, vídeos explicativos, histórias sociais e reforçadores positivos, quando bem aplicadas, têm eficácia comprovada na preparação de crianças e adolescentes com TEA para experiências desafiadoras. Esses recursos encontram respaldo tanto em abordagens terapêuticas consagradas, como TEACCH e ABA, quanto nas diretrizes internacionais de acessibilidade, como as WCAG 2.1.

Por sua vez, a análise dos trabalhos relacionados mostrou que, apesar de haver tentativas relevantes como o projeto *EasyTrim* (HARRIS, 2021), nenhuma iniciativa avançou em termos de desenvolvimento pleno, adaptação cultural ao público brasileiro e aplicação prática com foco em usabilidade e acessibilidade digital. A proposta do “Meu Amigo Corte”,

portanto, justifica-se pela originalidade, pertinência social e potencial de impacto real na vida de crianças e adolescentes, famílias e profissionais que lidam com o autismo.

Por fim, esses fundamentos sustentam as decisões técnicas e metodológicas que serão apresentadas no capítulo seguinte (capítulo 3), a partir da definição da abordagem científica adotada, dos instrumentos de coleta e da estrutura de desenvolvimento da solução.

3. Metodologia

Este capítulo apresenta a metodologia de pesquisa utilizada no projeto proposto, incluindo: Tipo e abordagem de pesquisa (**seção 3.1**), estratégias de coleta de dados (**seção 3.2**), critérios de análise (**seção 3.3**), etapas do desenvolvimento (**seção 3.4**) e as considerações finais (**seção 3.5**).

3.1. Tipo e abordagem da pesquisa

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa **aplicada**, uma vez que busca gerar conhecimento para a solução de um problema prático e específico: a preparação de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) para o corte de cabelo. Trata-se, portanto, de um estudo que alia rigor acadêmico à produção de um artefato tecnológico com potencial de impacto direto na qualidade de vida do público-alvo.

No que se refere à abordagem, optou-se pela pesquisa **qualitativa**, por se tratar de um fenômeno subjetivo e experiencial. A compreensão das dificuldades enfrentadas por indivíduos com TEA no contexto do corte de cabelo, bem como das estratégias utilizadas por familiares e profissionais, exige uma leitura sensível e interpretativa da realidade, baseada em significados, percepções e vivências.

De acordo com Gil (2008), a pesquisa qualitativa é especialmente apropriada para contextos em que se busca a compreensão profunda de aspectos sociais e comportamentais. Por isso, a investigação baseou-se na escuta ativa, na análise de práticas existentes e na revisão de materiais técnicos, como cartilhas, artigos científicos e diretrizes terapêuticas, com o objetivo de fundamentar o desenvolvimento do aplicativo “Meu Amigo Corte” com base em dados reais e necessidades concretas.

Ainda dentro da classificação metodológica, este trabalho pode ser enquadrado como uma pesquisa **exploratória**, pois busca aprofundar o conhecimento sobre um problema pouco investigado no campo da Engenharia de *Software*: o uso de soluções tecnológicas para mitigar barreiras sensoriais durante procedimentos de rotina em indivíduos com TEA. A construção do aplicativo, por sua vez, constitui uma pesquisa de desenvolvimento tecnológico, já que envolve a elaboração de um produto funcional a partir da consolidação dos requisitos e dos critérios definidos durante o estudo.

Quanto aos procedimentos técnicos, utilizou-se **pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso**, fundamentando-se em referências teóricas, análise de documentos e aplicação prática em um contexto real. O estudo envolveu atores reais do contexto analisado, pais, responsáveis, profissionais de saúde e profissionais do corte de cabelo, com o intuito de compreender de forma aprofundada as dificuldades enfrentadas por crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) durante o corte de cabelo e levantar informações que fundamentassem o desenvolvimento da solução proposta.

Por fim, quanto aos instrumentos de coleta, foram aplicadas **entrevistas semiestruturadas** e realizada **análise de requisitos**, com o objetivo de identificar necessidades dos usuários e validar funcionalidades do sistema.

Essa combinação metodológica visa garantir que a solução desenvolvida não apenas tenha base teórica sólida, mas também esteja alinhada às necessidades reais dos usuários, respeitando suas particularidades sensoriais, cognitivas e sociais.

Outrossim, o quadro a seguir (**quadro 1**) sintetiza as classificações metodológicas da presente pesquisa.

Quadro 1 - Classificação metodológica da pesquisa

Dimensão	Classificação	Justificativa
Quanto a abordagem	Qualitativa	Busca compreender a percepção dos usuários e interpretar suas experiências.
Quanto aos objetivos da pesquisa	Aplicada e exploratória	Aplica conhecimentos existentes para resolver um problema prático e explora um fenômeno ainda pouco estudado.
Quanto aos procedimentos técnicos	Pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso	Baseia-se em referências teóricas, análise de documentos e aplicação em um contexto real.
Quanto aos instrumentos de coleta	Entrevistas semiestruturadas e análise de requisitos	Permitem identificar necessidades e validar funcionalidades propostas.

3.2. Estratégias de coleta de dados

A etapa de coleta de dados utilizada neste trabalho baseia-se integralmente na pesquisa realizada por Silva (2024), que serviu como ponto de partida para o desenvolvimento da aplicação "Meu Amigo Corte". A autora conduziu uma investigação qualitativa detalhada com o intuito de compreender as experiências vividas por crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) durante o corte de cabelo, bem como de identificar práticas e necessidades específicas desse público.

Como estratégia metodológica, Silva (2024) empregou **entrevistas semiestruturadas** com responsáveis e profissionais da área da saúde e educação que convivem com crianças no espectro. Essa abordagem permitiu à autora captar narrativas pessoais, angústias recorrentes e estratégias adaptativas já aplicadas no contexto familiar ou clínico. Conforme aponta Gil (2008), esse tipo de entrevista permite explorar de maneira flexível e aprofundada temas sensíveis, favorecendo uma escuta ativa e significativa.

Além das entrevistas, Silva (2024) analisou materiais complementares, como cartilhas educativas, vídeos de experiências reais e observações indiretas, extraídas de fontes confiáveis como o Instituto Autismo e Realidade (2020), ampliando o repertório informacional e a triangulação dos dados. A autora também incorporou a perspectiva de terapeutas e especialistas na área de desenvolvimento infantil e comportamento.

Dessa forma, este trabalho parte da sistematização realizada por Silva (2024), aproveitando diretamente os requisitos levantados, os relatos coletados e as considerações finais de sua pesquisa. **A presente proposta representa, portanto, uma continuidade prática desse levantamento**, ao propor uma solução concreta que responda às necessidades mapeadas por meio das estratégias de coleta anteriormente adotadas.

3.3. Critérios de análise

Os critérios de análise adotados neste trabalho estão diretamente alinhados à metodologia qualitativa proposta por Silva (2024), cuja investigação forneceu os subsídios necessários para a definição dos requisitos do aplicativo "Meu Amigo Corte". A autora utilizou a análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2011), como técnica principal para sistematizar as informações obtidas nas entrevistas semiestruturadas com familiares e profissionais que lidam com crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas de interpretação textual que visa identificar núcleos de sentido presentes em comunicações verbais, escritas ou simbólicas. Essa abordagem permitiu agrupar os relatos coletados por Silva (2024) em categorias temáticas recorrentes, como: principais gatilhos sensoriais durante o corte de cabelo, estratégias de enfrentamento utilizadas pelas famílias, ausência de soluções tecnológicas específicas, e expectativas em relação a um possível aplicativo de apoio.

A partir dessa categorização, Silva (2024) obteve uma visão mais estruturada das dificuldades enfrentadas e das necessidades não atendidas, o que fundamentou a formulação de requisitos funcionais e não funcionais considerados essenciais para o desenvolvimento de uma solução digital eficaz.

Além disso, a validação dos achados foi reforçada pela triangulação de fontes, ou seja, a combinação de múltiplos relatos, materiais informativos e observações complementares, o que conferiu maior confiabilidade às categorias definidas. A metodologia adotada segue os princípios da interpretação subjetiva ancorada na experiência dos participantes, respeitando a complexidade do fenômeno estudado e o contexto social envolvido.

Neste trabalho, os critérios de análise foram mantidos em sua totalidade, garantindo fidelidade à pesquisa original e coerência metodológica com os objetivos desta proposta. As categorias levantadas por Silva (2024) continuam a orientar o desenho funcional da aplicação proposta, norteadas as decisões de interface, conteúdo e experiência do usuário.

3.4. Etapas do Desenvolvimento

A figura a seguir (**figura 1**) ilustra as etapas de desenvolvimento as etapas de desenvolvimento do aplicativo "Meu Amigo Corte" que foram baseadas nos requisitos elicitados por Silva (2024), e buscaram atender às necessidades identificadas em entrevistas e questionários aplicados a pais, responsáveis e profissionais da área de corte de cabelo. Os principais pontos destacados pelos participantes envolveram hipersensibilidade auditiva e tátil, além da ausência de recursos tecnológicos que preparassem a criança para a experiência do corte de cabelo.

Figura 1 - Ilustração das etapas de desenvolvimento



Fonte: Próprio Autor(2025)

Diante disso, as seguintes etapas foram executadas:

1. **Levantamento de requisitos:** O estudo contou com a aplicação de entrevistas e questionários direcionados a pais, responsáveis e profissionais da área de corte de cabelo, com o objetivo de compreender as dificuldades enfrentadas e levantar sugestões para a adaptação do ambiente para crianças com TEA. Os relatos coletados por meio desses instrumentos destacaram com frequência dificuldades relacionadas à hipersensibilidade auditiva e tátil, bem como a ausência de recursos tecnológicos que preparem a criança para o corte de cabelo. Essas contribuições foram fundamentais para a eliciação de requisitos do projeto, guiando a definição de funcionalidades como rotinas visuais, vídeos explicativos e sistema de reforço positivo.
2. **Prototipação de alta fidelidade:** As *interfaces* do sistema foram elaboradas na ferramenta *Figma*, respeitando as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG 2.1) e as heurísticas de usabilidade de Nielsen (2005), como consistência, visibilidade de status do sistema e controle pelo usuário. O uso de cores contrastantes, ícones ilustrativos e linguagem direta garantiu acessibilidade e compreensão por crianças com diferentes níveis de desenvolvimento.
3. **Desenvolvimento *front-end*:** A camada de apresentação foi construída com o *framework React Native*, selecionado por sua capacidade de gerar aplicações multiplataforma com alto desempenho. Essa escolha reduziu o tempo de desenvolvimento e garantiu uma experiência consistente tanto em dispositivos *Android* quanto *iOS*.
4. **Desenvolvimento *back-end*:** A estrutura de serviços da aplicação foi implementada com *Spring Boot*, utilizando autenticação baseada em tokens *JWT* para garantir a segurança das sessões dos usuários. O Sistema de gerenciamento de banco de dados

adotado foi o *PostgreSQL*, em razão de sua robustez, escalabilidade e compatibilidade com aplicações web modernas.

5. **Integração com APIs externas:** Para tornar a experiência mais rica e sensorial, o aplicativo foi integrado à API do *YouTube*, permitindo a exibição de vídeos educativos, lúdicos ou relaxantes durante o corte de cabelo, de acordo com a preferência da criança e do responsável.

Todas as etapas foram documentadas e validadas com base nos requisitos definidos, promovendo um ciclo contínuo de melhorias até a versão funcional do aplicativo.

Como próximo passo do projeto, em um momento posterior, será conduzido um ciclo de testes com o MVP (Produto Mínimo Viável), utilizando um grupo de validação composto por pais, cuidadores e profissionais da área de saúde, como terapeutas ocupacionais e psicólogos com experiência no atendimento a crianças e adolescentes com TEA. A seleção dos participantes será realizada com base em critérios como familiaridade com intervenções sensoriais e disponibilidade para realizar sessões supervisionadas de uso do aplicativo. Essa fase tem como objetivo avaliar o impacto real da ferramenta na rotina das famílias e levantar percepções qualitativas sobre usabilidade, clareza das funções, linguagem visual e efetividade das rotinas de antecipação. Os *feedbacks* coletados servirão como base para ajustes na *interface*, no fluxo das atividades e na priorização de futuras funcionalidades.

3.5. Considerações finais

A Metodologia adotada para o desenvolvimento do aplicativo "Meu Amigo Corte" foi cuidadosamente estruturada para garantir que cada etapa estivesse alinhada às reais necessidades do público-alvo. A pesquisa qualitativa realizada por Silva (2024) serviu como base sólida para a definição dos requisitos, proporcionando um entendimento profundo sobre os desafios enfrentados por crianças e adolescentes com TEA durante o corte de cabelo.

A abordagem centrada no usuário, aliada ao uso de ferramentas modernas e diretrizes de acessibilidade, permitiu a construção de uma solução funcional, sensível e inclusiva. O desenvolvimento iterativo, com foco na validação contínua e na coleta de *feedbacks*, reforça o compromisso do projeto com a usabilidade e a efetividade prática da aplicação.

Com isso, a metodologia não apenas orientou as decisões técnicas, mas também assegurou que o produto final respeitasse os princípios da inclusão digital e da experiência do usuário.

Outrossim, a próxima etapa do trabalho aborda os requisitos funcionais e não funcionais definidos, além da modelagem da solução técnica, consolidando a base construída neste capítulo.

4. Engenharia de Requisitos

Este capítulo apresenta as etapas envolvidas na engenharia de requisitos do sistema proposto, incluindo: perfil dos usuários (**seção 4.1**), técnicas de elicitação utilizadas (**seção 4.2**), resultados da coleta de dados (**seção 4.3**), requisitos funcionais (**seção 4.4**) e não funcionais (**seção 4.5**) que nortearam o desenvolvimento do aplicativo, bem como também as considerações finais (**seção 4.6**).

A engenharia de requisitos é o processo de descobrir, analisar, documentar e validar os serviços e restrições de um sistema (SOMMERVILLE, 2011). No contexto deste trabalho, ela teve um papel essencial para assegurar que a solução desenvolvida atendesse às necessidades reais do público-alvo: crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e seus responsáveis, considerando as particularidades comportamentais e sensoriais que influenciam diretamente a experiência do corte de cabelo.

4.1 Perfil dos usuários

Os usuários do sistema foram divididos em 2 perfis principais, a saber:

- Criança ou adolescente com TEA: público-alvo indireto, com foco na redução de ansiedade e previsibilidade da rotina. Demanda estímulos visuais, interações simples e lógicas claras; e
- Pais ou responsáveis: principais usuários do aplicativo, responsáveis por configurar a rotina de corte para a criança. Que por sua vez, procuram uma interface intuitiva e rápida.

4.2 Técnicas de elicitação utilizadas

Para a definição dos requisitos deste trabalho, optou-se por utilizar dados secundários obtidos por meio do Trabalho de Conclusão de Curso de Silva (2024), intitulado “*Elicitação de Requisitos Para Aplicativo de Auxílio na Adaptação da Rotina de Corte de Cabelo de Crianças e Adolescentes com Transtorno do Espectro Autista*”. O estudo em questão teve como objetivo principal mapear as dificuldades enfrentadas por esse público e propor funcionalidades que promovessem maior previsibilidade e conforto durante o corte de cabelo. A autora realizou a aplicação de questionários *online* com três perfis distintos de *stakeholders*: pais e responsáveis de crianças e adolescentes com TEA, profissionais da saúde (psicólogos, terapeutas, especialistas em TEA) e cabeleireiros/barbeiros, totalizando 52 respostas. Além disso, o trabalho contou com uma sólida revisão teórica, fundamentada em literatura especializada sobre o TEA e práticas inclusivas de *design*.

A utilização desses dados foi considerada apropriada devido à proximidade temática entre os dois projetos, à qualidade metodológica do estudo e à atualidade das informações. Os resultados obtidos mostraram-se altamente relevantes para os objetivos desta aplicação, servindo como base para a identificação das necessidades dos usuários e para a elaboração dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema proposto.

Complementarmente, a elicitação foi enriquecida com uma revisão bibliográfica atual,

abordando boas práticas de *design* centrado no usuário, especialmente em contextos de acessibilidade e inclusão, além da análise das tecnologias mais adequadas do mercado. Essa etapa teve como finalidade garantir que a aplicação fosse intuitiva, acessível e tecnicamente robusta, alinhando-se às necessidades do público-alvo e às tendências modernas no desenvolvimento de *software*.

4.3 Resultados da coleta de dados

Neste trabalho, optou-se por utilizar dados secundários obtidos por meio do Trabalho de Conclusão de Curso de Silva (2024), intitulado “*Elicitação de Requisitos Para Aplicativo de Auxílio na Adaptação da Rotina de Corte de Cabelo de Crianças e Adolescentes com Transtorno do Espectro Autista*”. O estudo em questão contou com a aplicação de questionários direcionados a três grupos principais de *stakeholders*: pais e responsáveis, profissionais da saúde (psicólogos, terapeutas, fonoaudiólogos) e cabeleireiros/barbeiros, totalizando 52 respostas.

A escolha pela utilização desses dados se deu pela sua relevância, abrangência e similaridade com os objetivos deste projeto. A coleta foi realizada de forma *online* e os dados revelam informações fundamentais sobre as dificuldades enfrentadas por crianças e adolescentes com TEA no momento do corte de cabelo, além de apontar sugestões importantes que serviram como base para a definição dos requisitos do sistema desenvolvido neste trabalho.

A seguir, são apresentados os principais achados da pesquisa da autora:

- 75% dos pais relataram que os filhos apresentaram algum grau de agitação durante o corte de cabelo, sendo que 40% classificaram como "muito agitado(a)";
- 90% dos pais e responsáveis utilizam meios para tornar o corte mais tranquilo, como vídeos, brinquedos, recompensas, uso de fones e previsibilidade através de conversas antes do corte;
- 85% dos participantes consideraram muito interessante ou interessante a proposta de um aplicativo que ajude a trazer previsibilidade ao processo de corte de cabelo;
- 75% avaliaram como positiva a funcionalidade de agendar o corte com notificações antecipadas, visando preparar a pessoa com TEA com antecedência;
- 85% aprovaram a ideia de um recurso que mostra o processo de corte em etapas visuais;
- 65% gostariam de poder cadastrar modelos de cortes no aplicativo, por meio de fotos; e, por fim
- Houve também aceitação da funcionalidade de narrar por áudio cada etapa do corte ao clicar nas imagens do passo a passo.

Esses dados reforçam a importância da previsibilidade e da organização visual para o conforto das crianças e adolescentes com TEA em ambientes sensoriais desafiadores. Eles serviram como base concreta para a definição dos requisitos funcionais e não funcionais do aplicativo proposto na presente pesquisa.

4.4 Requisitos funcionais

Nesta seção será apresentada uma visão macro dos **requisitos funcionais do aplicativo proposto** conforme o quadro mostrado a seguir (**quadro 2**). Para identificação, cada requisito recebeu um identificador único para facilitar sua referência em outras partes da seção. Os requisitos funcionais foram identificados com o formato "RF0XX", enquanto os requisitos não-funcionais foram identificados como "RNF0XX", onde "XX" é um número sequencial.

Quadro 2 - Visão macro dos requisitos funcionais

Requisitos Funcionais		
Identificação	Descrição	Prioridade
RF001	Cadastrar Pais/Responsáveis	Essencial
RF002	Cadastrar Criança/Adolescente	Essencial
RF003	Efetuar <i>Login</i>	Essencial
RF004	Redefinir Senha	Essencial
RF005	Realizar <i>Logout</i>	Essencial
RF006	Atualizar Dados do Usuário	Essencial
RF007	Exibir Área de Agendamento do Corte de Cabelo	Essencial
RF008	Exibir Área de Modelos de Corte de Cabelo	Essencial
RF009	Exibir Área de Bonificação para Corte de Cabelo	Essencial
RF010	Listar Filhos(as) Associados	Essencial
RF011	Visualizar Rotina de Corte de Cabelo	Essencial
RF012	Agendar Corte de Cabelo	Essencial
RF013	Atualizar Agendamento Corte de Cabelo	Essencial
RF014	Listar Histórico de Cortes de Cabelo Agendados	Essencial
RF015	Visualizar Informações de Corte de Cabelo Agendado	Essencial
RF016	Confirmar Corte de Cabelo Agendado	Essencial
RF017	Deletar Agendamento de Corte de Cabelo	Essencial

RF018	Cadastrar Modelos de Corte de Cabelo	Essencial
RF019	Atualizar Modelos de Corte de Cabelo	Essencial
RF020	Visualizar Modelo de Corte de Cabelo Cadastrados	Essencial
RF021	Escolher Modelo de Corte de Cabelo	Essencial
RF022	Excluir Modelo de Corte de Cabelo	Essencial
RF023	Visualizar Instruções para Uso do Aplicativo	Essencial
RF024	Visualizar Passo-a-Passo do Corte de Cabelo	Essencial
RF025	Pesquisar Vídeos Durante o Corte de Cabelo	Essencial
RF026	Listar Vídeos Durante o Corte de Cabelo	Essencial
RF027	Reproduzir Vídeo Durante Corte de Cabelo	Essencial
RF028	Visualizar Quantidade de Cortes de Cabelo Confirmados	Essencial
RF029	Visualizar Foto/Logo do Local de Corte de Cabelo	Essencial
RF030	Visualizar Foto do Profissional Responsável pelo Corte de Cabelo	Essencial
RF031	Visualizar Modelo de Corte de Cabelo Escolhido	Essencial
RF032	Ouvir Descrição do Passo-a-Passo do Processo de Corte de Cabelo	Essencial
RF033	Criar Bonificação para Corte de Cabelo	Essencial
RF034	Listar Bonificações para Corte de Cabelo	Essencial
RF035	Excluir Bonificação para Corte de Cabelo	Essencial
RF036	Receber Notificação Diariamente Corte de Cabelo	Essencial
RF037	Receber Alarmes Corte de Cabelo no Dia Agendado	Essencial
RF038	Listar Jogos Durante o Corte de Cabelo	Desejável
RF039	Iniciar Jogo Durante o Corte de Cabelo	Desejável

4.5 Requisitos não funcionais

Nesta seção, serão apresentados os **requisitos não funcionais** e suas descrições - conforme o quadros abaixo (**quadros 3 a 20**), requisitos esses que estão relacionados a como se dará o comportamento na execução das funcionalidades (RF), e ao uso da aplicação em termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade, manutenção e tecnologias envolvidas. Os requisitos não funcionais foram identificados como "RNF0XX", onde "XX" é um número sequencial.

Quadro 3 - RNF001

RNF001 - Desempenho	
Descrição	O desempenho em um sistema de <i>software</i> tem o objetivo de oferecer uma navegação mais fluida e rápida ao usuário do aplicativo. Neste sentido, o aplicativo proposto deve ter um tempo de resposta de no máximo 3 segundos .

Quadro 4 - RNF002

RNF002 - Manutenibilidade	
Descrição	A manutenibilidade em um sistema de <i>software</i> visa garantir facilidade em sua evolução e manutenção contínua. Para isso, o aplicativo proposto deve ser implementado com uma arquitetura modular . Nesse tipo de arquitetura de <i>software</i> cada módulo possui funções específicas e bem definidas. Essa separação em módulos distintos facilita a modificação,atualização e adição de novas funcionalidades de forma sustentável.

Quadro 5 - RNF003

RNF003 - Arquitetura Limpa	
Descrição	A arquitetura limpa é um conjunto de princípios para desenvolvimento de <i>software</i> , e tem como objetivo trazer manutenibilidade e qualidade de código . Para isso, o aplicativo proposto deve ser implementado com os principais princípios de arquitetura limpa descritos abaixo: <ul style="list-style-type: none">● Responsabilidade única;● Baixo acoplamento; e● Utilização de padrões de <i>design</i> quando for aplicável.

Quadro 6 - RNF004

RNF004 - Documentação Técnica	
Descrição	Uma boa documentação técnica é essencial para a evolução sustentável do sistema de <i>software</i> . Para isso, no desenvolvimento do aplicativo proposto deverá ser desenvolvido uma documentação técnica , descrevendo os módulos existentes, arquitetura utilizada, e integrações feitas.

Quadro 7 - RNF005

RNF005 - Testabilidade	
Descrição	A implementação de testes no desenvolvimento de <i>software</i> é essencial para garantir se os requisitos foram implementados corretamente. Para isso, o aplicativo proposto deve ter uma cobertura de 80% de testes unitários .

Quadro 8 - RNF006

RNF006 - Padronização de Processo	
Descrição	A padronização de processo antes da implementação de <i>software</i> é essencial para garantir que os desenvolvedores estejam cientes de como cada processo de interação funcionará. Nesse caso, deverá ser desenvolvido um fluxograma que tenha como objetivo definir um padrão de processo para interações do aplicativo proposto.

Quadro 9 - RNF007

RNF007 - Monitoramento	
Descrição	O monitoramento de um sistema de <i>software</i> tem como objetivo detectar e registrar erros, para isso é desejável que o sistema possua registros de logs de atividades .

Quadro 10 - RNF008

RNF008 - Disponibilidade	
Descrição	A disponibilidade de um sistema de <i>software</i> é importante pois visa garantir que os usuários tenham acesso ao aplicativo. Para isso, o aplicativo proposto deve estar disponível para qualquer pessoa baixá-lo no Google Play Store e App Store .

Quadro 11 - RNF009

RNF009 - Veracidade	
Descrição	A veracidade visa garantir que as informações apresentadas pelo usuário sejam verdadeiras. Neste caso o usuário deve estar ciente que a veracidade das informações é de sua responsabilidade.

Quadro 12 - RNF010

RNF010 - Usabilidade	
Descrição	Usabilidade define especificações que devem descrever quão fácil e eficiente é para os usuários interagirem com um sistema de <i>software</i> . Nesse sentido, visando uma boa usabilidade, o aplicativo proposto deverá implementar a parte visual aplicando as heurísticas de Nielsen quando for aplicável.

Quadro 13 - RNF011

RNF011 - Facilidade de Interface	
Descrição	A facilidade na interface do sistema tem como objetivo trazer uma satisfatória experiência ao usuário na interação com o aplicativo. Na <i>interface</i> do aplicativo proposto devem ser usadas imagens de ícones que retratam funções do sistema, para que assim a criança/adolescente tenha mais facilidade de entendimento das funcionalidade do aplicativo.

Quadro 14 - RNF012

RNF012 - Adaptabilidade	
Descrição	A adaptabilidade consiste na capacidade do sistema de ajustar sua <i>interface</i> de usuário para funcionar de maneira eficiente em diferentes dispositivos. O aplicativo proposto deverá ser desenvolvido para ser adaptável a <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> .

Quadro 15 - RNF013

RNF013 - Compatibilidade Multiplataforma	
Descrição	Compatibilidade multiplataforma visa disponibilizar o aplicativo ao usuário em sistemas operacionais diferentes. O aplicativo proposto deve ser compatível com os sistemas operacionais <i>Android</i> e <i>IOS</i> . Para isso é desejável que seja usado o <i>framework React Native</i> .

Quadro 16 - RNF014

RNF014 - Integração com API do <i>YouTube</i>	
Descrição	O aplicativo proposto deve integrar-se com a <i>API(Application Programming Interface)</i> ou Interface de programação de aplicações, da plataforma YouTube , essa integração tem como objetivo disponibilizar vídeos a serem assistidos pelo usuário “Criança e Adolescente”.

Quadro 17 - RNF015

RNF015 - Segurança	
Descrição	O requisito de segurança em um desenvolvimento de sistema de <i>software</i> define padrões e medidas de proteção necessárias, protegendo o usuário e seus dados de ameaças, além de assegurar a integridade e a confidencialidade dos dados. Para isso, o aplicativo proposto deverá implementar autenticação e autorização no <i>login</i> , para isso, deverá ser usado o padrão de internet JSON Web Token (JWT) .

Quadro 18 - RNF016

RNF016 - Linguagem de Programação	
Descrição	Tendo em vista que a proposta de aplicativo seja um aplicativo mobile , é desejável que seja desenvolvido com a linguagem de programação Javascript , utilizando assim o <i>framework</i> React Native .

Quadro 19 - RNF017

RNF017 - Banco de Dados	
Descrição	Tendo em vista que a proposta de aplicativo seja um aplicativo <i>mobile</i> , é desejável que seja utilizado o Sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) PostgreSQL para armazenamento das informações do aplicativo.

Quadro 20 - RNF018

RNF018 - Conformidade	
Descrição	Esse requisito visa garantir que o aplicativo proposto esteja dentro das conformidades legais relacionados à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) . O sistema deve ser desenvolvido de forma a seguir as regras que a lei abrange.

4.6 Considerações finais

A etapa de Engenharia de Requisitos foi fundamental para alinhar a proposta do aplicativo “Meu Amigo Corte” às reais necessidades do público-alvo. A caracterização dos usuários permitiu compreender com maior profundidade as particularidades sensoriais, cognitivas e comportamentais das crianças e adolescentes com TEA, além das expectativas dos familiares e profissionais que acompanham esse público em situações cotidianas como o corte de cabelo.

A adoção de técnicas de eliciação como entrevistas e questionários aplicados por Silva (2024) proporcionou uma base sólida para identificar requisitos funcionais e não funcionais relevantes, orientando o desenvolvimento de funcionalidades que priorizam a previsibilidade, o conforto e o acolhimento. A análise dos dados obtidos, aliada à categorização criteriosa das respostas, possibilitou a formulação de requisitos realistas e alinhados aos princípios da acessibilidade digital e do *design* centrado no usuário.

Outrossim, o mapeamento cuidadoso dos requisitos funcionais evidenciou a necessidade de recursos interativos como rotinas visuais, vídeos explicativos e um sistema de reforço positivo, enquanto os requisitos não funcionais reforçaram a importância da responsividade, segurança e facilidade de uso da aplicação. Dessa forma, a Engenharia de Requisitos consolidou-se como um elo essencial entre as necessidades do usuário e as soluções tecnológicas propostas, garantindo que o desenvolvimento da aplicação siga um direcionamento coerente, empático e tecnicamente viável.

5. Projeto da Solução

Este capítulo apresenta o projeto da solução, incluindo: Arquitetura do sistema (seção 5.1), tecnologias utilizadas (seção 5.2), interfaces implementadas para o usuário responsável (seção 5.3), interfaces implementadas para o usuário criança ou adolescente (seção 5.4), protótipos de alta fidelidade (seção 5.5), funcionalidades principais implementadas (seção 5.6), estratégias de acessibilidade e usabilidade (seção 5.7) e as considerações finais (seção 5.8).

5.1 Arquitetura do Sistema

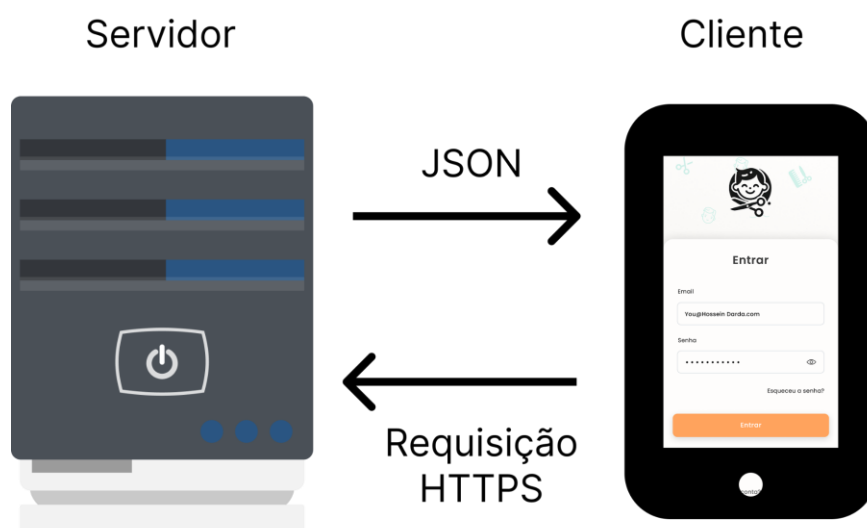
O sistema “Meu Amigo Corte” foi desenvolvido com base na **arquitetura cliente-servidor**, um modelo consolidado que separa claramente a **camada de apresentação** (cliente) da **camada de lógica e persistência** (servidor). Essa abordagem favorece a escalabilidade, a modularidade e a manutenção da aplicação (SOMMERVILLE, 2011).

Na arquitetura proposta, o cliente consiste em um aplicativo *mobile* desenvolvido em *React Native*, responsável por interações com o usuário final, incluindo exibição de *interfaces*, e visualização de conteúdos audiovisuais. Toda a lógica de apresentação é executada no dispositivo do usuário, com chamadas assíncronas para o servidor via *API REST*.

O servidor, implementado com *Spring Boot*, gerencia as requisições provenientes do cliente, processa a lógica de negócio e interage com o Sistema de gerenciamento de banco de dados PostgreSQL. Ele é responsável pelo controle de autenticação (via *JWT*), gerenciamento de usuários, cadastro de barbeiros, recompensas, rotinas e agendamentos.

Não obstante, a figura abaixo (**figura 2**) representa a arquitetura lógica do sistema **Meu Amigo Corte**. Essa arquitetura é composta por um servidor, responsável pelo processamento das informações, e um cliente, que neste caso corresponde ao próprio usuário do aplicativo. A comunicação entre cliente e servidor é realizada por meio de requisições *HTTPS*, garantindo segurança na troca de dados. As respostas fornecidas pelo servidor, implementado como uma *API*, seguem o padrão *JSON (JavaScript Object Notation)*, amplamente utilizado na troca de informações entre aplicações *web* devido à sua leveza e facilidade de interpretação.

Figura 2 – Arquitetura lógica do sistema Meu Amigo Corte



Fonte: Próprio Autor(2025)

Esse modelo permite a distribuição eficiente das responsabilidades, garantindo maior segurança no tratamento dos dados sensíveis dos usuários e facilitando futuras integrações com novos módulos ou sistemas externos, como plataformas educacionais ou serviços de mapeamento de salões adaptados.

5.2 Tecnologias Utilizadas

O desenvolvimento do aplicativo Meu Amigo Corte envolveu uma infraestrutura tecnológica cuidadosamente selecionada, com o objetivo de proporcionar uma experiência digital acessível, segura e eficaz para crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), bem como para seus responsáveis. As tecnologias empregadas foram distribuídas em três camadas principais: **camada de apresentação (*front-end*)**, **camada de lógica** de negócios (*back-end*) e **camada de persistência de dados**, todas integradas de forma coesa em uma arquitetura orientada a serviços e baseada em boas práticas de engenharia de software.

5.2.1 Camada de Apresentação (*Front-End*)

A interface do usuário foi desenvolvida utilizando o *framework React Native*, tecnologia criada pelo Facebook com base na linguagem *JavaScript*, que permite a construção de aplicações móveis nativas com compartilhamento de código entre plataformas *iOS* e *Android*. A adoção do *React Native* se deu por múltiplos fatores: suporte a renderização nativa de componentes, comunidade ativa, bibliotecas maduras para acessibilidade e integração simplificada com APIs RESTful e bibliotecas de terceiros.

O *design* das telas foi elaborado na plataforma Figma, ferramenta de prototipação e *design* colaborativo que permite a criação de interfaces responsivas com controle de versionamento e simulação de navegação. As diretrizes seguidas no *design* das interfaces incluem:

- Adoção dos princípios do *Design* Centrado no Usuário (DCU);
- Aplicação das normas WCAG 2.1 para acessibilidade digital; e
- Priorização de fluxos lineares e previsíveis, com foco na redução de estímulos visuais e auditivos intensos.

5.2.2 Camada de Lógica de Negócios (*Back-End*)

O *back-end* da aplicação foi construído com o *framework Spring Boot*, desenvolvido em *Java*, por sua robustez, modularidade e ampla aceitação no mercado corporativo. O *Spring Boot* oferece integração nativa com os módulos *Spring Security*, *Spring Data JPA* e *Spring Web*, que foram cruciais para garantir:

- Escalabilidade horizontal e vertical do sistema;
- Segurança da API através da implementação de autenticação baseada em tokens; e
- Persistência de dados desacoplada da lógica de negócios via *ORM*.

A arquitetura do *back-end* foi estruturada segundo os princípios da Arquitetura Limpa, com separação das responsabilidades em camadas (*Controller*, *Service*, *Repository*), permitindo baixo acoplamento, alta coesão e testabilidade do sistema. Esse modelo favoreceu a organização do código, facilitando manutenções futuras e extensões do sistema.

Para garantir a segurança no acesso às rotas protegidas da API, foi implementado o protocolo JWT. Após a autenticação do usuário, o sistema gera um *token* assinado digitalmente que contém as permissões e credenciais necessárias. Esse *token* é enviado em cada requisição subsequente no cabeçalho *Authorization*, possibilitando uma autenticação *stateless* e alinhada aos princípios RESTful.

Além disso, o *back-end* foi preparado para realizar validações de entrada, tratamento de exceções com classes globais (*@ControllerAdvice* e *@ExceptionHandler*), e *logging* detalhado das requisições e respostas, garantindo rastreabilidade e segurança operacional.

5.2.3 Camada de Persistência de Dados

Como sistema de gerenciamento de banco de dados relacional, foi adotado o PostgreSQL, reconhecido por sua robustez, suporte a grandes volumes de dados e conformidade com os padrões SQL. Essa escolha permitiu:

- Utilização de tipos de dados avançados;
- Garantia de integridade referencial por meio de constraints e chaves estrangeiras; e
- Suporte a consultas complexas otimizadas.

A modelagem do banco foi realizada em nível lógico e físico, considerando as entidades centrais do domínio do problema: Usuário, Agendamento, Barbeiro, Corte, Bônus. Foi utilizada a estratégia de mapeamento objeto-relacional (*ORM*) com a biblioteca *Hibernate*, integrada ao *Spring Data JPA*. A configuração do *application.properties* inclui parâmetros como *hibernate.hbm2ddl.auto=update*, *spring.datasource.url*, e *spring.jpa.show-sql*, para facilitar o controle e a análise de *queries* geradas.

5.2.4 Integrações e APIs Externas

A arquitetura da aplicação prevê uma separação clara entre responsabilidades: todas as comunicações com APIs externas são intermediadas exclusivamente pelo *back-end*, que atua como camada de abstração e controle, expondo apenas os dados necessários ao *front-end* por meio de *endpoints* internos. Essa abordagem visa garantir segurança, encapsulamento da lógica de integração e controle sobre o tráfego de dados.

Entre as integrações externas já implementadas, destaca-se a API do *YouTube Data v3*, utilizada para permitir que os usuários acessem vídeos educativos e relaxantes que auxiliem na dessensibilização sensorial durante o processo de corte de cabelo. A comunicação com essa API é feita diretamente pela aplicação *back-end*, desenvolvida com *Spring Boot*, utilizando requisições HTTP autenticadas por chave de API e parâmetros de busca dinâmicos.

A resposta da API externa é processada pelo *back-end*, após esse processamento, o *back-end* expõe os resultados por meio de um *endpoint* RESTful protegido, que pode ser consumido pelo *front-end React Native*. Essa estratégia assegura que o *front* não precise lidar com autenticação externa nem com detalhes da API do *YouTube*, o que reforça a segurança do sistema e evita a exposição pública da chave de acesso da API.

5.2.5 Controle de Versão e Organização do Código

O projeto foi versionado com uso do *Git*, armazenado no repositório remoto do *GitHub*. A organização do código seguiu o fluxo *Gitflow*, com ramificações específicas para funcionalidades (*feat*) e correções (*fix*). Foram adotados padrões de nomenclatura consistentes, mensagens de *commit* semânticas e revisões de código com *pull requests*, garantindo rastreabilidade e controle de qualidade colaborativo.

5.2.6 Considerações Finais

A combinação dessas tecnologias permitiu a construção de uma solução acessível, funcional e tecnicamente robusta. As decisões arquiteturais foram orientadas por critérios de manutenibilidade, segurança, escalabilidade e compatibilidade com os princípios do *design* universal. O domínio tecnológico empregado fornece uma base sólida para evoluções futuras do sistema, tanto em termos funcionais quanto de infraestrutura.

5.3 Interfaces Implementadas para o Usuário Pais ou Responsáveis

Esta seção apresenta as **interfaces implementadas** voltadas ao perfil de **pais ou responsáveis**, considerados os principais usuários do aplicativo Meu Amigo Corte, conforme caracterizado na **Seção 4.1**. Esses usuários são os responsáveis por configurar a rotina de corte de cabelo da criança, registrar informações sensoriais e acompanhar o progresso da adaptação ao processo.

As *interfaces* foram elaboradas com foco na usabilidade, acessibilidade e experiência do usuário adulto, priorizando interfaces intuitivas, navegação simplificada e respostas rápidas às ações realizadas. Como o público-alvo indireto do sistema são crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), os responsáveis também necessitam

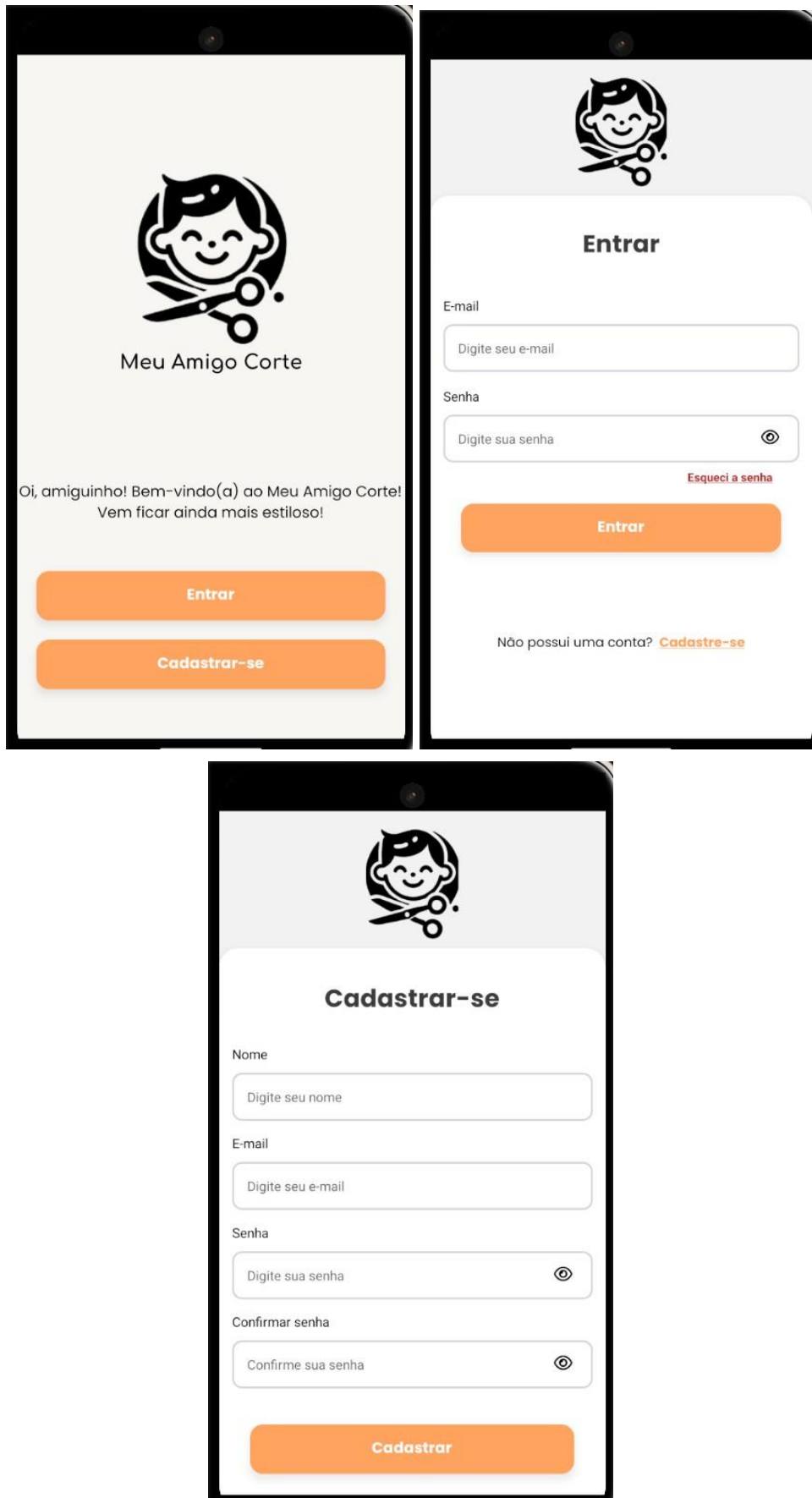
de recursos visuais claros e opções personalizáveis que ajudem a estruturar rotinas previsíveis e reduzir a ansiedade dos menores.

5.3.1 Telas de Acesso: *Login* e Cadastro

A figura a seguir (**figura 3**) apresenta a representação visual das telas de acesso do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa. São exibidas, respectivamente, as *interfaces* de **boas-vindas**, tela de **acesso e cadastro**, compondo o fluxo inicial de entrada do usuário no sistema.

O objetivo desta seção é **ilustrar visualmente como cada um dos requisitos funcionais**, definidos no Capítulo 4, **foi implementado na interface gráfica**. As telas foram desenhadas levando em consideração os princípios do *Design Centrado no Usuário* (*User-Centered Design*) e as diretrizes de acessibilidade digital definidas pela *Web Content Accessibility Guidelines* (*WCAG 2.1*), garantindo legibilidade, contraste adequado e ausência de elementos visuais que possam gerar sobrecarga cognitiva.

Figura 3 - Telas de Acesso



5.3.2 Tela de recuperação de senha

A figura a seguir (**figura 4**) apresenta a representação visual das telas de **recuperação de senha** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 4 - Tela de Recuperação de Senha



No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 4**), caso o usuário **esqueça sua senha** de acesso, ele poderá **recuperá-la** informando seu endereço de e-mail no campo indicado. Após a confirmação, um código de recuperação será enviado para a caixa de entrada do e-mail fornecido. Em seguida, o usuário deverá inserir esse código no aplicativo, juntamente com a nova senha desejada, para concluir o processo de redefinição de acesso.

5.3.3 Tela inicial

A figura a seguir (**figura 5**) apresenta a representação visual da **tela inicial** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 5 - Tela inicial

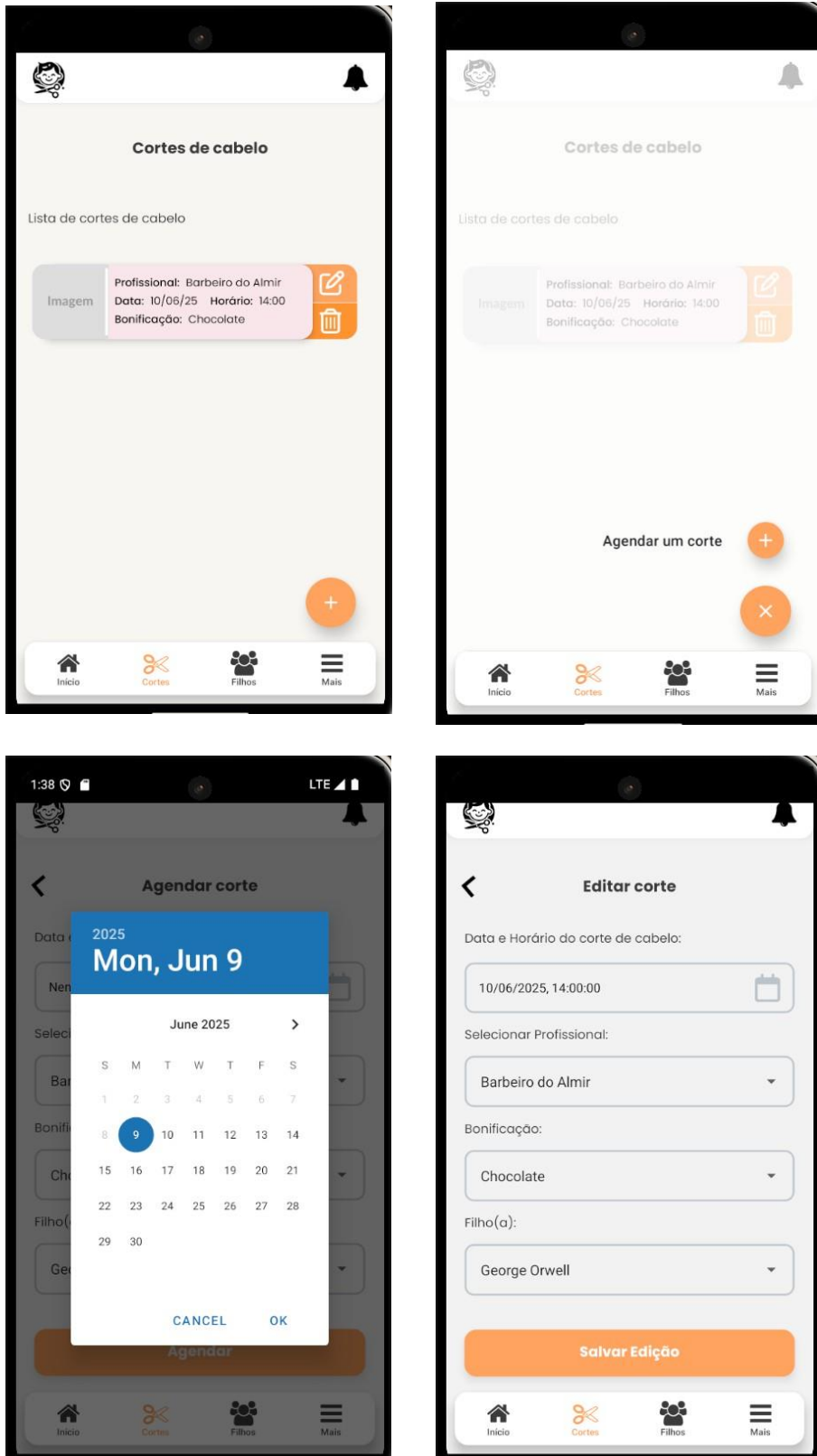


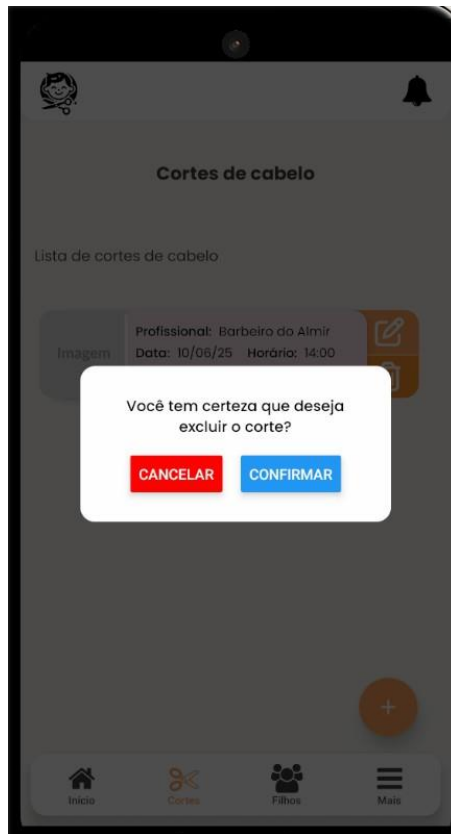
A **tela inicial do aplicativo** exibe informações resumidas e relevantes para o usuário, como a quantidade *total de cortes agendados*, o *número de crianças ou adolescentes cadastrados* e a *listagem dos três próximos cortes agendados*. Além disso, a *interface* conta com botões de acesso rápido para funcionalidades importantes, como o **agendamento de um novo corte de cabelo** e o **cadastro de um novo dependente**.

5.3.4 Telas de gerenciamento de cortes de cabelo

A figura a seguir (**figura 6**) apresenta a representação visual das telas de gerenciamento de cortes de cabelo do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 6 - Telas de gerenciamento de cortes de cabelo



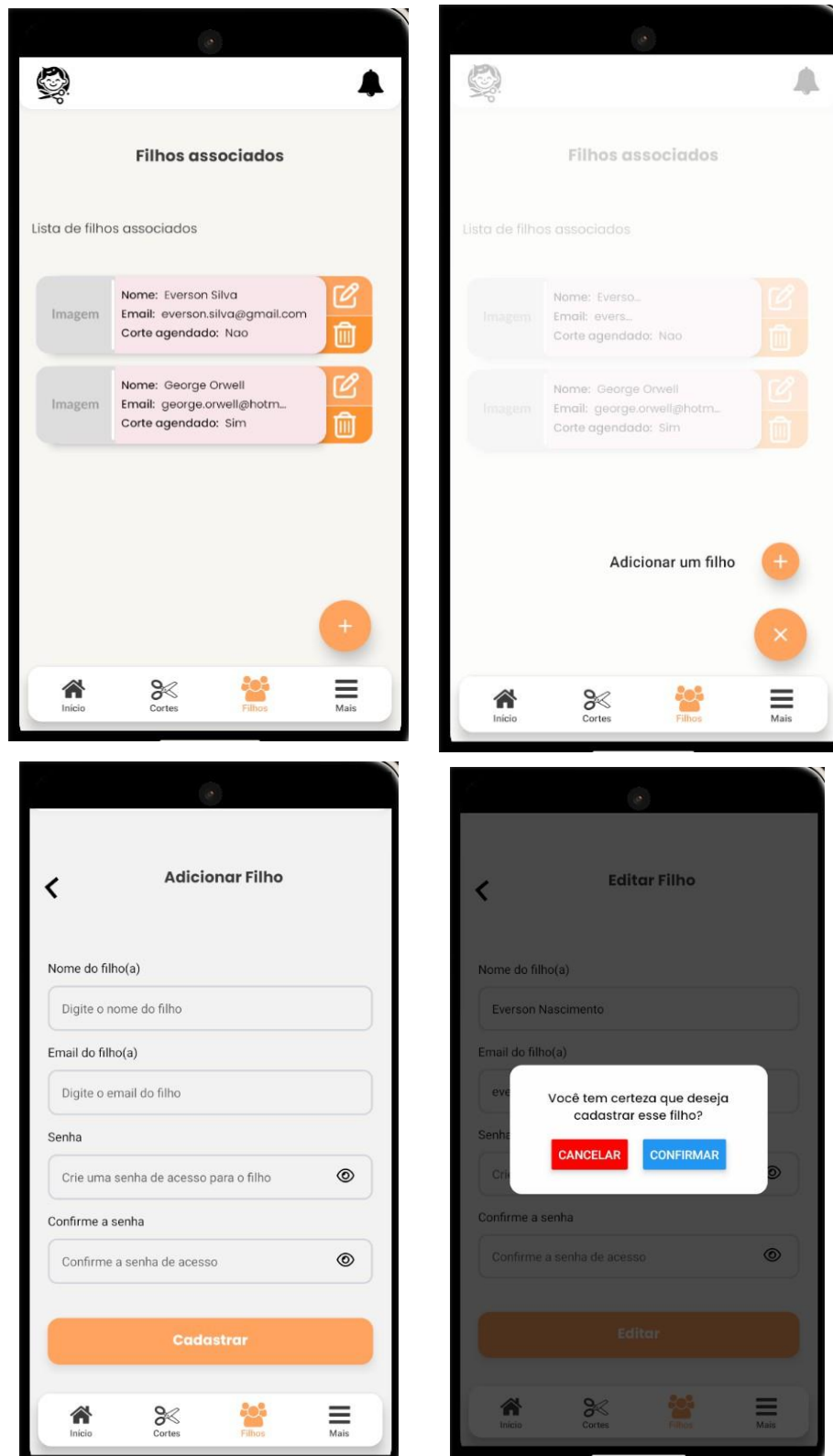


No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 6**), tem-se inicialmente a tela que lista todos os **cortes de cabelo agendados**. Ao selecionar um dos itens da lista, o usuário é direcionado para uma tela com **informações detalhadas sobre** o respectivo **corte**. A *interface* também disponibiliza um botão flutuante no canto inferior direito da tela com o ícone “+”, que permite o **agendamento de um novo corte**, redirecionando o usuário para a tela correspondente. Na tela de listagem, é possível **editar** um **agendamento** existente por meio do ícone de lápis, o qual abre um formulário com os dados previamente inseridos, permitindo a modificação das informações. Por fim, ao clicar no ícone de lixeira, o usuário pode **excluir um corte** previamente agendado.

5.3.5 Telas de gerenciamento de dependentes

A figura a seguir (**figura 7**) apresenta a representação visual das telas de gerenciamento de dependentes do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 7 - Telas de gerenciamento de dependentes



The image shows a mobile application screen titled "Editar Filho". At the top left is a back arrow icon. The form contains the following fields:

- Nome do filho(a): George Orwell
- Email do filho(a): george.orwell@hotmail.com
- Senha: Crie uma senha de acesso para o filho (with an eye icon for visibility)
- Confirme a senha: Confirme a senha de acesso (with an eye icon for visibility)

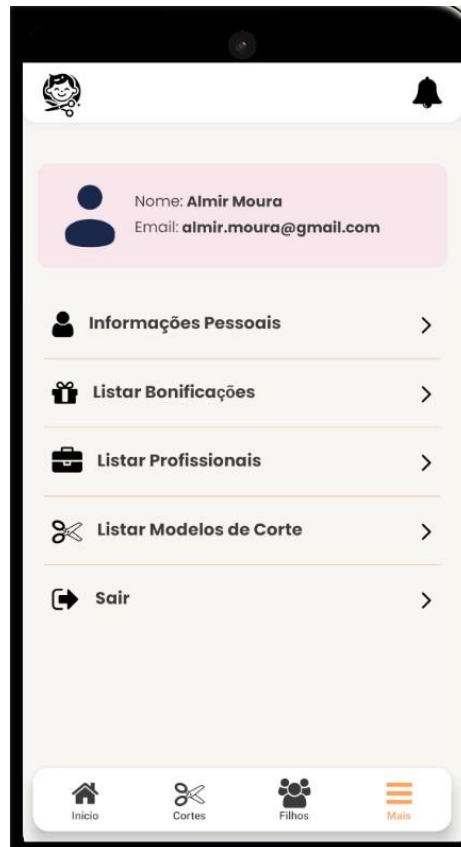
Below the form is an orange button labeled "Editar". At the bottom is a navigation bar with four icons: "Início" (home), "Cortes" (scissors), "Filhos" (family), and "Mais" (hamburger menu).

No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 7**), tem-se inicialmente a tela de **listagem de todos os dependentes** registrados no sistema. Ao selecionar um dos dependentes, o usuário é direcionado para uma **tela com informações específicas**, como nome, e-mail e os **cortes agendados associados àquele perfil**. Na mesma tela de listagem, ao tocar no ícone de lápis, é exibido um formulário que permite a **edição dos dados do dependente**. Para **adicionar um novo dependente**, o usuário pode clicar no botão flutuante localizado no canto inferior direito, identificado pelo ícone "+", que também abrirá um formulário de cadastro. Por fim, a **exclusão de um dependente** pode ser realizada diretamente na listagem, por meio do ícone de lixeira.

5.3.6 Tela menu de opções

A figura a seguir (**figura 8**) apresenta a representação visual da tela **menu de opções** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 8 - Tela menu de opções

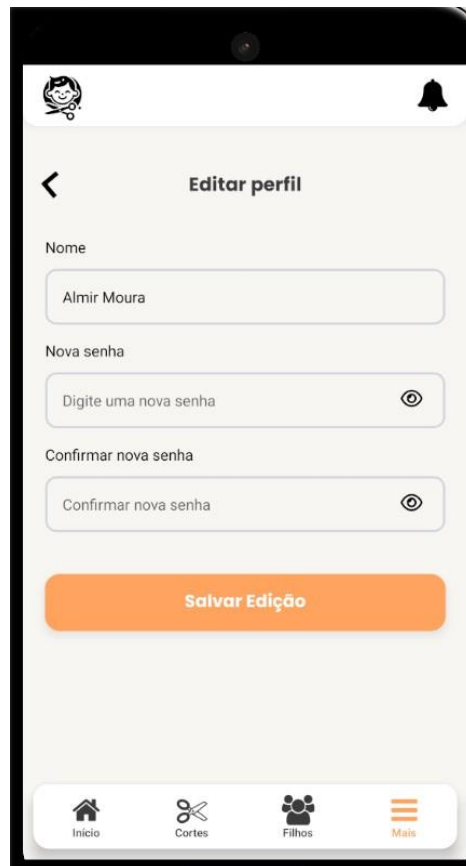


A tela de menu de opções do aplicativo apresenta na parte superior da *interface* um *card* contendo o **nome e o e-mail do usuário logado**. Abaixo, encontra-se uma lista de opções de navegação. A primeira opção direciona o usuário à **tela de perfil**; a segunda, à tela de **gerenciamento de bonificações**; a terceira leva ao **gerenciamento de profissionais**; e a quarta, ao **gerenciamento de modelos de corte**. Por fim, caso o usuário deseje encerrar sua sessão, basta selecionar a opção **“Sair”**, localizada ao final da lista.

5.3.7 Tela de informações pessoais

A figura a seguir (**figura 9**) apresenta a representação visual da tela de **informações pessoais** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 9 - Tela de informações pessoais

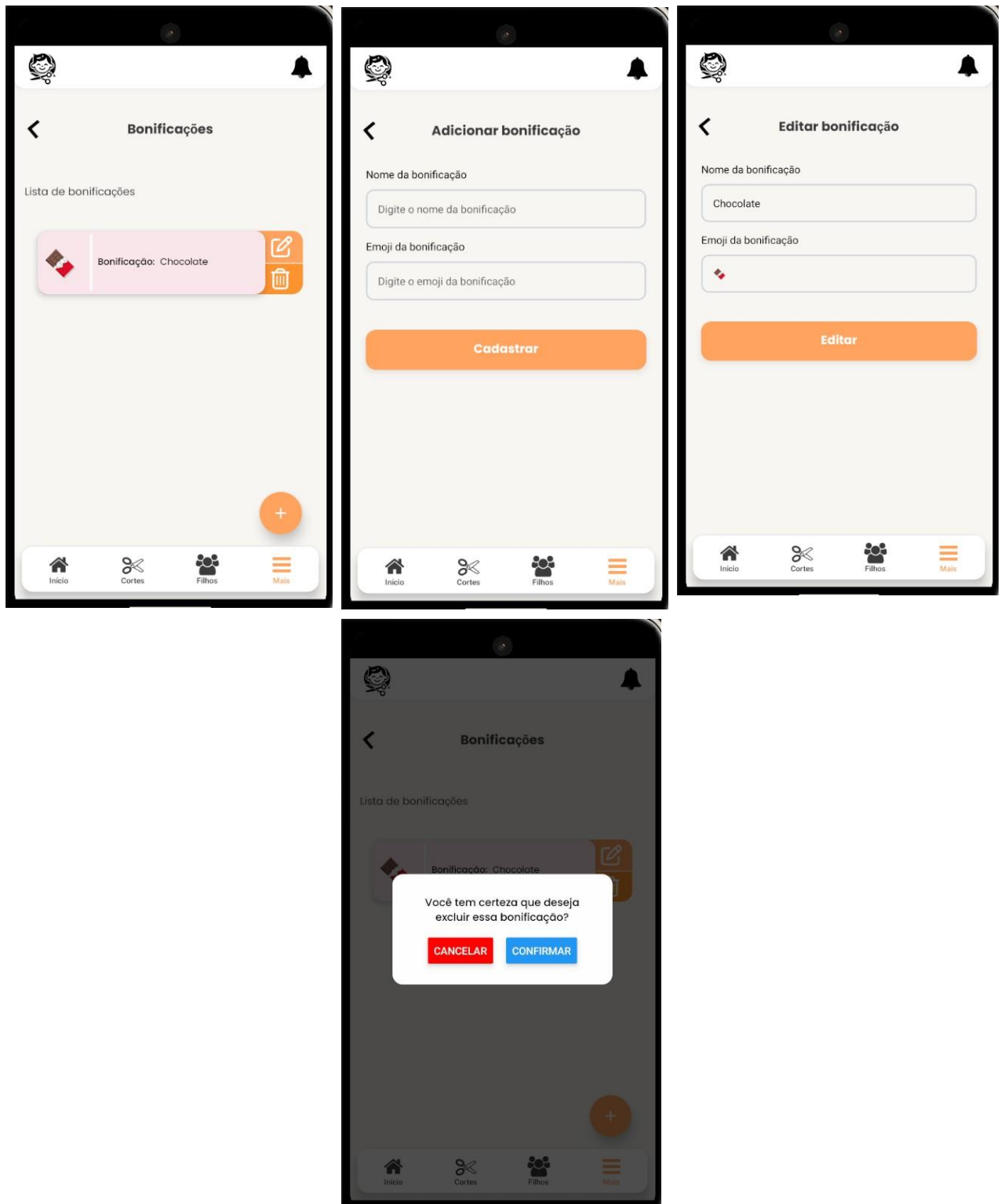


Nessa *interface*, é exibido um formulário que permite a **edição de dados** como nome, senha e confirmação de senha. Essa funcionalidade visa proporcionar ao usuário a possibilidade de manter suas informações atualizadas de forma simples e segura.

5.3.8 Telas de gerenciamento de bonificação

A figura a seguir (**figura 10**) apresenta a representação visual das telas de gerenciamento de bonificação do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 10 - Telas de gerenciamento de bonificação

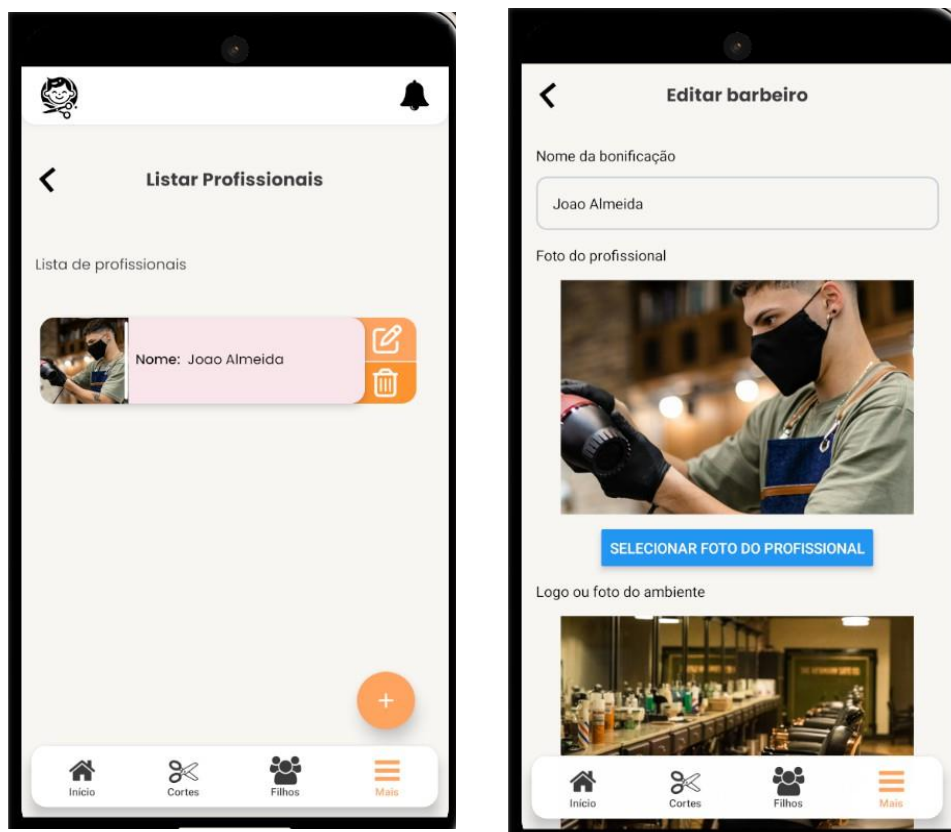


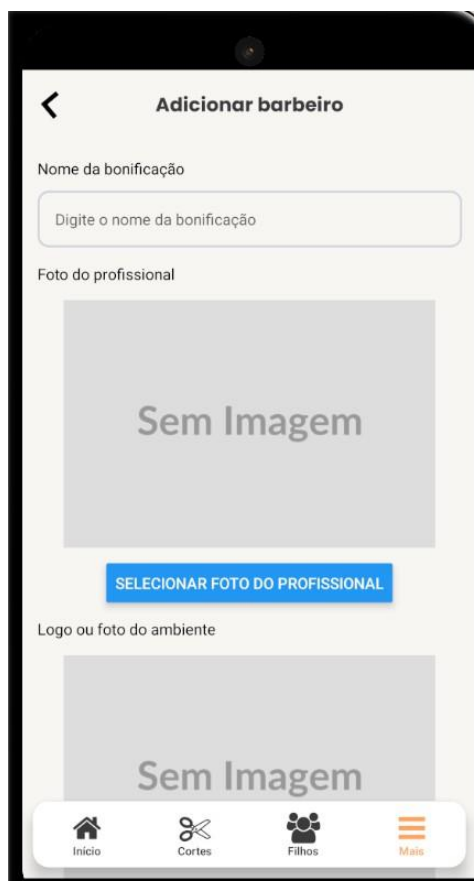
No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 10**), tem-se inicialmente a tela de **listagem de todas as bonificações** cadastradas pelo usuário. Caso deseje **adicionar uma nova bonificação**, o usuário pode tocar no botão flutuante localizado no canto inferior direito, identificado pelo ícone “+”. Em seguida, será exibida uma tela contendo um formulário com os campos “nome da bonificação” e “emoji da bonificação”. Ainda na tela de listagem, ao tocar no ícone de lápis correspondente a uma bonificação específica, um formulário com os dados previamente preenchidos será exibido, permitindo a **edição das informações** desejadas. Por fim, a **exclusão de uma bonificação** pode ser realizada por meio do ícone de lixeira.

5.3.9 Telas de gerenciamento de profissionais

A figura a seguir (**figura 11**) apresenta a representação visual das telas de **gerenciamento de profissionais** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 11 - Telas de gerenciamento de profissionais



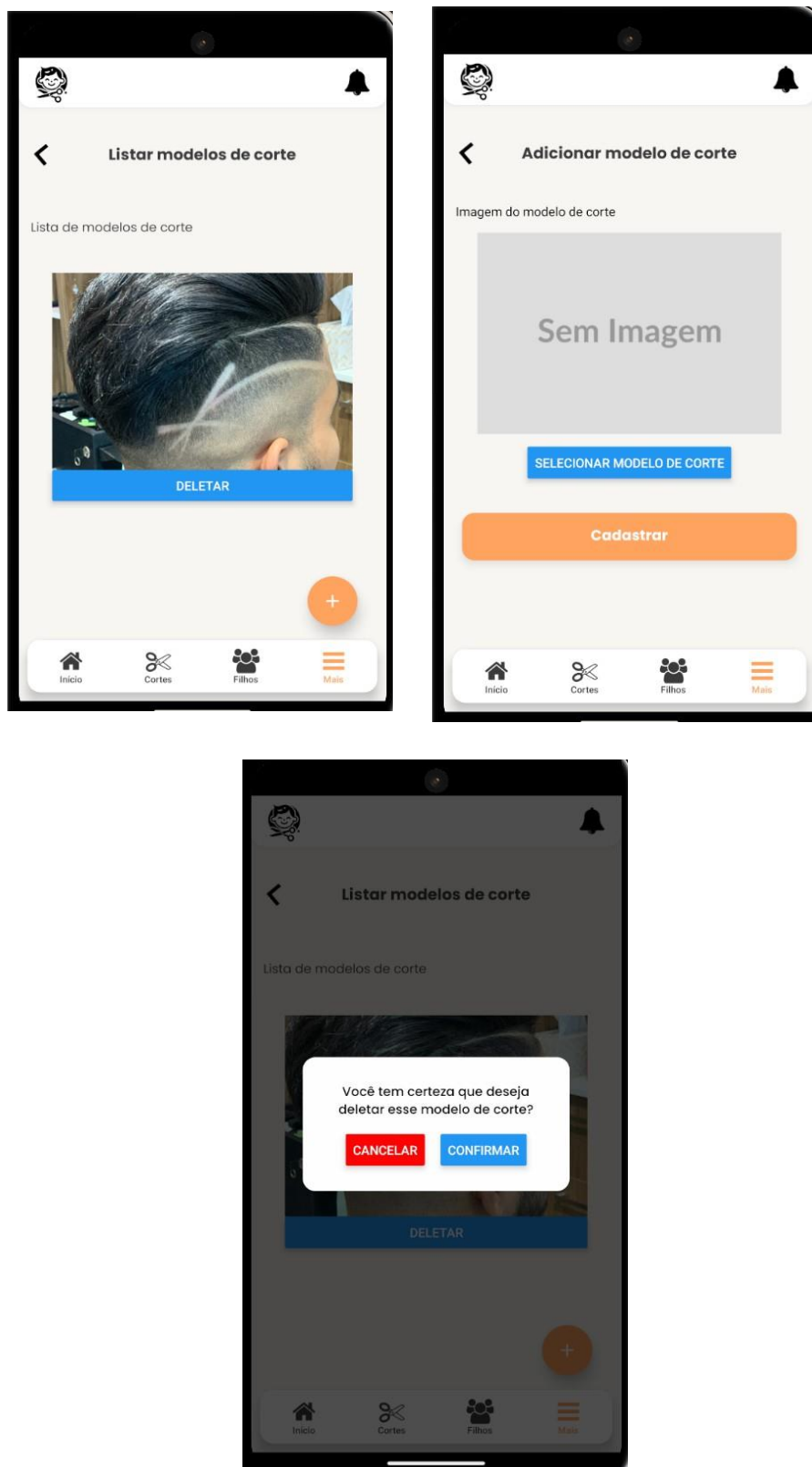


No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 11**), tem-se inicialmente a tela de **listagem de todos os profissionais** cadastrados pelo usuário. Para **adicionar um novo profissional**, o usuário deve tocar no botão flutuante localizado no canto inferior direito da tela, identificado pelo ícone “+”. Em seguida, será exibido um formulário solicitando informações como o **nome do profissional**, **uma foto de identificação** e **uma imagem do salão de corte de cabelo**. Ainda na tela de listagem, é possível editar os dados de um profissional por meio do ícone de lápis ou realizar sua **exclusão** clicando no ícone de lixeira.

5.3.10 Telas de gerenciamento de modelos de cortes

A figura a seguir (**figura 12**) apresenta a representação visual das telas de gerenciamento de modelos de cortes do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 12 - Telas de gerenciamento de modelos de cortes

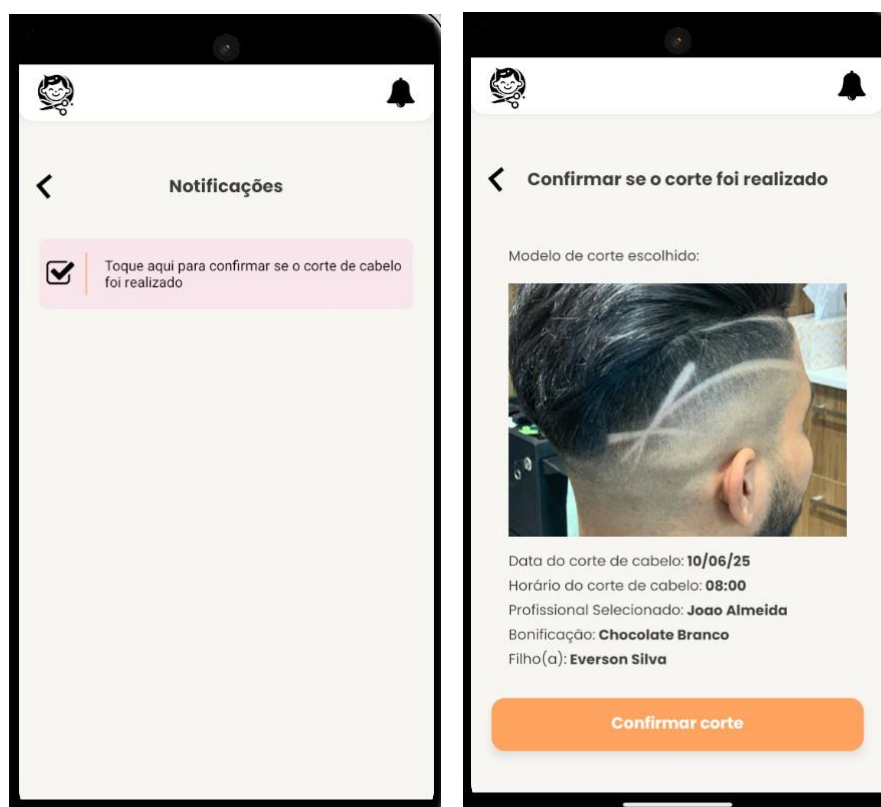


No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 12**), tem-se inicialmente a tela de **listagem de todos os modelos de cortes de cabelo** cadastrados pelo usuário. Para **adicionar um novo modelo**, basta tocar no botão flutuante localizado no canto inferior direito da tela, identificado pelo ícone “+”. Ao fazer isso, será exibida uma *interface* que permite o **envio de uma imagem** diretamente da galeria do dispositivo. Ainda na tela de listagem, caso o usuário deseje **excluir um modelo de corte**, basta tocar na opção “Deletar”, localizada na parte inferior de cada *card* correspondente à imagem cadastrada.

5.3.11 Telas de notificação e confirmação de corte finalizado

A figura a seguir (**figura 13**) apresenta a representação visual das telas de **notificação e confirmação de corte** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 13 - Telas de notificação e confirmação de corte finalizado



No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 13**), o acesso à **tela de notificações** é realizado por meio do ícone de sino localizado no canto superior direito da interface. O sistema apresenta dois tipos principais de notificações: aquelas que **informam a proximidade de um corte agendado** e aquelas que **solicitam a confirmação da finalização do corte**. Ao tocar em uma **notificação de confirmação**, o usuário é direcionado para uma tela com informações detalhadas sobre o corte em questão, onde poderá confirmar se o procedimento foi concluído com sucesso.

5.4 Interfaces Implementadas para o Usuário Criança ou Adolescente

Esta seção apresenta as *interfaces* implementadas do usuário criança ou adolescente desenvolvidas para o aplicativo proposto. O objetivo é ilustrar visualmente como cada um dos requisitos funcionais, definidos no Capítulo 4, foi representado no *design* das telas. As *interfaces* foram elaboradas com foco na **usabilidade**, **acessibilidade** e **experiência do usuário**, considerando as necessidades específicas do público-alvo — crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

5.4.1 Tela da rotina de corte

A figura a seguir (**figura 14**) apresenta a representação visual da tela de **rotina de corte** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 14 - Tela da rotina de corte



Na tela da **rotina de corte de cabelo**, representada na figura anterior (**figura 14**), a criança ou adolescente com Transtorno do Espectro Autista (TEA) visualiza uma **trilha estruturada em etapas sequenciais**, com o objetivo de promover **previsibilidade** e segurança durante o processo. As etapas são:

1. **Agendamento do corte de cabelo**, realizado pelo pai ou responsável;
2. **Escolha do modelo de corte**, feita pelo próprio dependente, com base em imagens previamente cadastradas;
3. **Notificações de preparação**, que indicam o tempo de espera até o dia do corte;

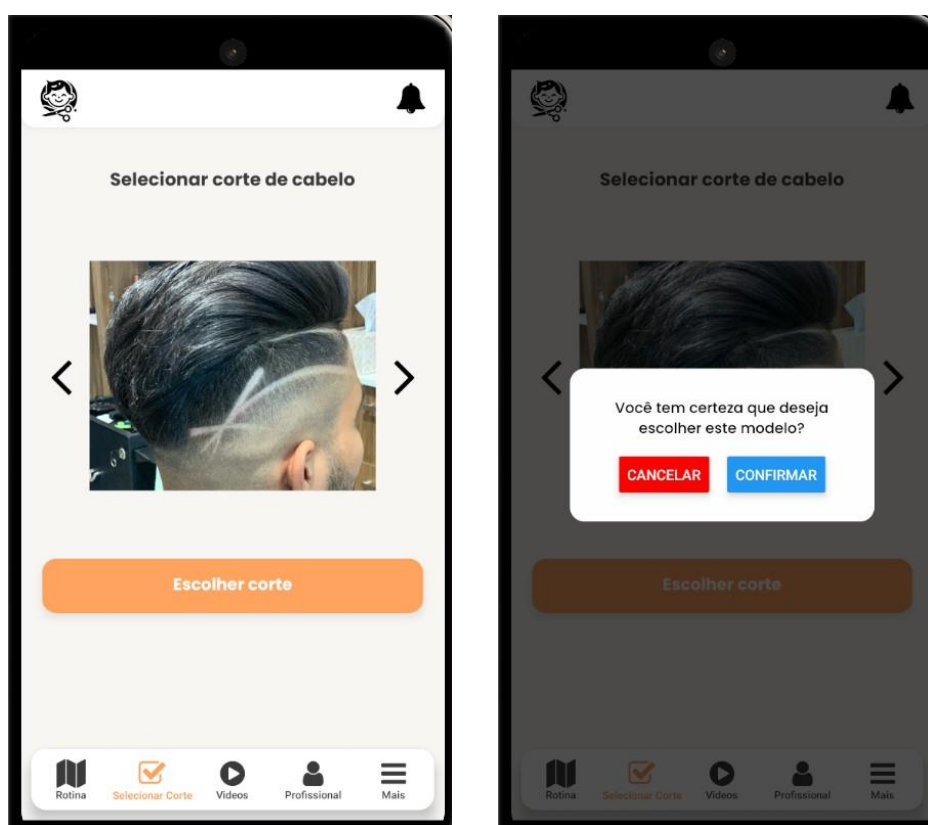
4. **Aviso no dia do corte**, alertando que chegou o momento do procedimento;
5. **Instruções comportamentais**, que orientam a criança sobre como se portar no salão de corte de cabelo;
6. **Reforço positivo**, que parabeniza a criança por ter concluído o corte; e
7. **Notificação de bonificação**, informando qual recompensa ela receberá.

Essa organização em etapas tem como finalidade tornar o processo mais previsível, reduzindo a ansiedade e promovendo uma experiência mais acolhedora para o público-alvo.

5.4.2 Tela de seleção do modelo de corte de cabelo

A figura a seguir (**figura 15**) apresenta a representação visual da tela de **seleção do modelo de corte** de cabelo do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 15 - Tela de seleção do modelo de corte de cabelo

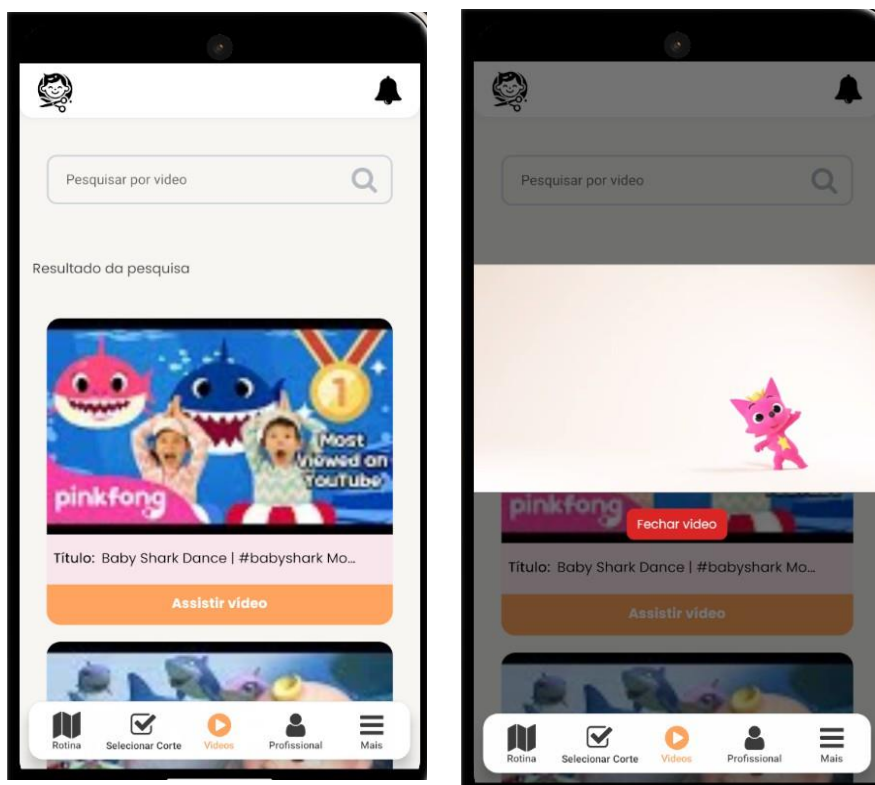


Na tela de seleção do modelo de corte de cabelo, representada pela figura anterior (**figura 15**), a criança ou adolescente com Transtorno do Espectro Autista (TEA) pode **escolher o modelo de corte** desejado, dentre as **opções previamente cadastradas pelo responsável**. A navegação entre os modelos é feita por meio de setas direcionais: a seta à esquerda permite retornar ao modelo anterior, enquanto a seta à direita avança para o próximo. Após a seleção, a etapa correspondente à escolha do modelo de corte na trilha da rotina será automaticamente ativada, integrando-se ao fluxo visual proposto pelo aplicativo.

5.4.3 Tela de pesquisa e visualização de vídeos

A figura a seguir (**figura 16**) apresenta a representação visual da tela de pesquisa e visualização de vídeos do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 16 - Tela de pesquisa e visualização de vídeos

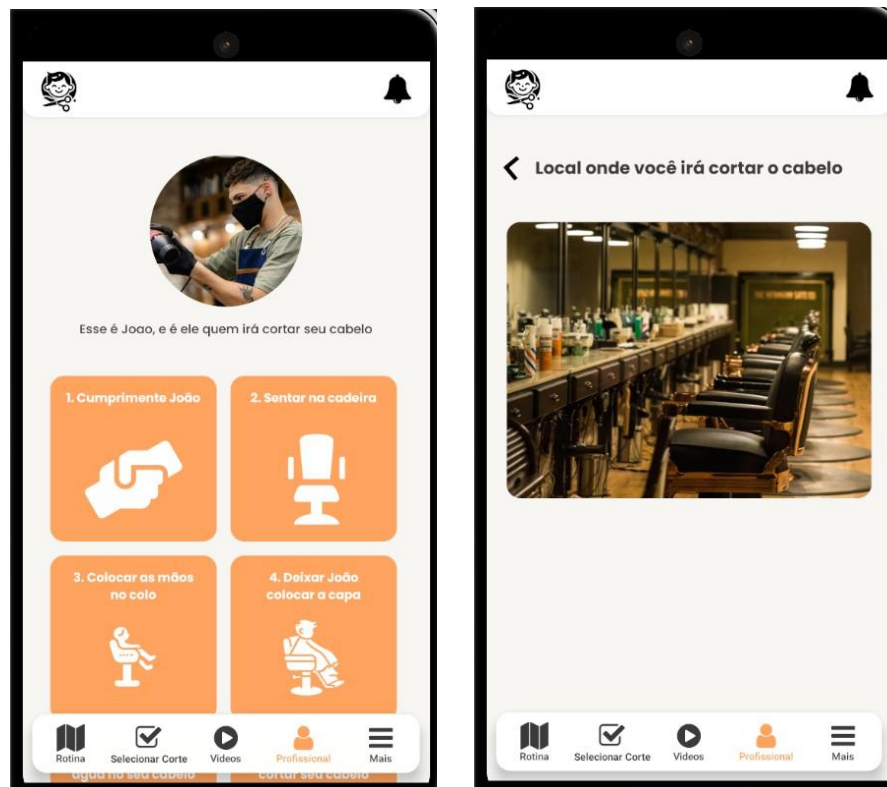


Na tela de pesquisa e visualização de vídeos, representada pela figura anterior (**figura 16**), a criança ou adolescente com Transtorno do Espectro Autista (TEA) pode realizar **buscas por vídeos** utilizando a *API* do *YouTube* como fonte. Após a pesquisa, os resultados são exibidos em forma de *cards*, e o usuário pode tocar no botão “**Assistir vídeo**” para iniciar a reprodução do conteúdo desejado.

5.4.4 Telas de Visualização do Profissional, Etapas Comportamentais e Local do Corte

A figura a seguir (**figura 17**) apresenta a representação visual das telas de **visualização do profissional, etapas comportamentais e local do corte de cabelo** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 17 - Telas de visualização do profissional, etapas comportamentais e local do corte

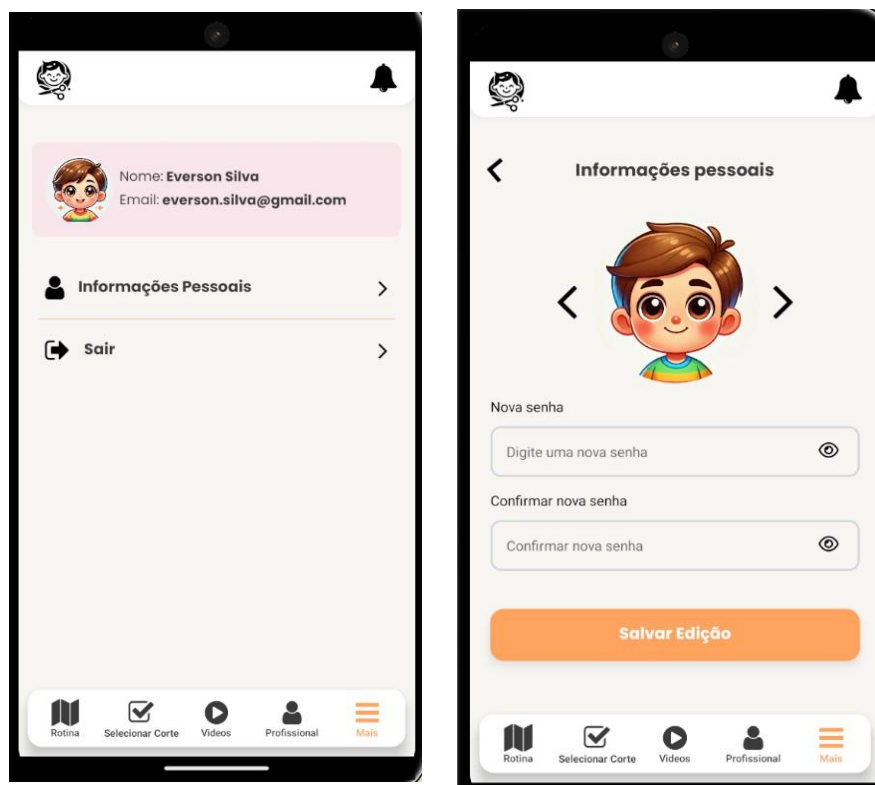


No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 17**), a tela exibe, na parte superior, uma **foto do profissional selecionado para o corte de cabelo**, acompanhada de uma frase com o nome do profissional. O objetivo é proporcionar **familiarização prévia** da criança ou adolescente com Transtorno do Espectro Autista (TEA), reduzindo a ansiedade antes do atendimento. Logo abaixo, encontram-se os **cartões comportamentais**, que *apresentam orientações sobre o comportamento esperado durante o corte*. Cada cartão pode ser tocado para reprodução de um áudio correspondente, oferecendo uma **rotina narrada de forma acessível**. Na parte inferior da tela, há o botão “Ver local do corte de cabelo”, que permite ao usuário visualizar o ambiente onde o procedimento ocorrerá, promovendo maior **previsibilidade** e **conforto**.

5.4.5 Telas menu de opções, mudar senha e selecionar um avatar

A figura a seguir (**figura 18**) apresenta a representação visual das telas de **menu de opções, mudar senha e selecionar um avatar** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 18 - Telas menu de opções, mudar senha e selecionar um avatar

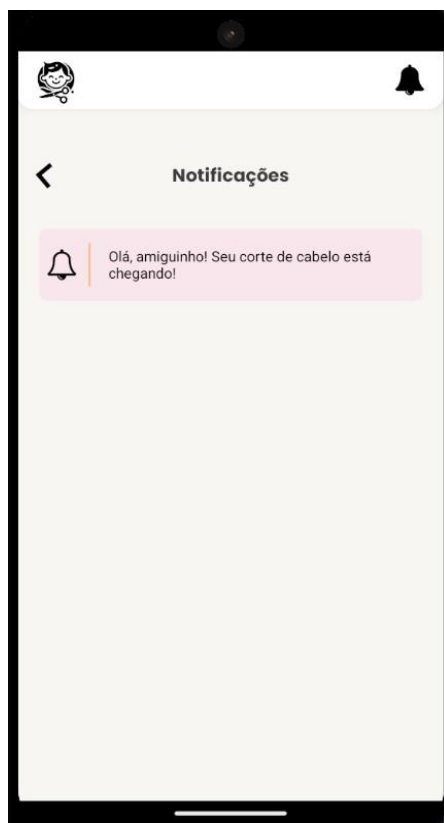


No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 18**), a tela do menu de opções exibe, na parte superior, as **informações da criança ou adolescente com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**, incluindo **avatar, nome e e-mail**. Abaixo, encontra-se uma lista de opções. A primeira opção direciona o usuário para a tela de **informações pessoais**, onde é possível **alterar o avatar** ou **atualizar a senha** de acesso. A segunda, e última opção da lista, permite ao usuário **encerrar a sessão** no aplicativo, promovendo a finalização segura do uso.

5.4.6 Tela de alerta para corte de cabelo agendado

A figura a seguir (**figura 19**) apresenta a representação visual da tela de **alerta para o corte de cabelo agendado** do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa.

Figura 19 - Tela de alerta para corte de cabelo agendado



No fluxo apresentado na figura anterior (**figura 19**), o acesso à tela de notificações é realizado por meio do ícone de sino localizado no canto superior direito da interface. O sistema apresenta dois tipos principais de **notificações**: aquelas que **informam a proximidade de um corte agendado** e aquelas que **solicitam a confirmação da finalização do corte**. Considerando que o usuário é uma criança ou adolescente com Transtorno do Espectro Autista (TEA), o principal foco das notificações é oferecer **previsibilidade quanto à proximidade do corte**, reduzindo a ansiedade e promovendo maior preparo emocional para a atividade.

5.5 Protótipos de alta fidelidade

Para fins de organização e objetividade, as demais telas desenvolvidas no protótipo do aplicativo “Meu Amigo Corte” estão disponíveis no **Apêndice A** e **Apêndice B**, ao final deste trabalho. Os **protótipos de alta fidelidade** ali apresentados refletem as funcionalidades descritas neste capítulo e ilustram a proposta de interface voltada ao público-alvo.

5.6 Funcionalidades principais implementadas

A primeira versão funcional do aplicativo “Meu Amigo Corte” contempla um conjunto de recursos pensados para reduzir a ansiedade e facilitar a adaptação da criança ou adolescente com TEA ao corte de cabelo. Entre as funcionalidades implementadas, destacam-se:

- **Cadastro e perfil de usuário:** Inclusão de informações da criança, *avatar* personalizado e responsáveis autorizados;
- **Cadastro de barbeiros e visualização dos perfis:** Funcionalidade voltada ao gerenciamento de profissionais, permitindo que barbeiros cadastrados sejam associados a perfis de usuários com informações básicas, como nome, foto e logo salão.
- **Cadastro e visualização de recompensas:** Mecanismo de **reforço positivo** baseado em recompensas. Os administradores do sistema podem cadastrar novas recompensas (ex: sorvete, passeio, ou algum item associado ao hiperfoco atual da pessoa com TEA), que são exibidas como incentivo após o cumprimento do corte.
- **Sequência visual do corte de cabelo:** o usuário pode visualizar passo a passo o que ocorrerá durante o processo, com imagens, ícones e textos simplificados;
- **Exibição de vídeos:** Integração com vídeos da plataforma *youtube*, que podem ser ativados antes e durante o corte;
- **Agenda de cortes e lembretes:** Agendamento de cortes futuros, com envio de lembretes regularmente;
- **Ouvir Descrição do Passo-a-Passo do Processo de Corte de Cabelo:** Funcionalidade que permite ao usuário ouvir a descrição em áudio de cada etapa do processo de corte de cabelo, promovendo maior compreensão e previsibilidade para crianças e adolescentes com TEA.

Todas as funcionalidades foram construídas com base nos princípios de *design* centrado no usuário, acessibilidade e usabilidade. As diretrizes da WCAG 2.1 (W3C, 2018) foram utilizadas como referência obrigatória, garantindo que o sistema apresentasse contraste adequado entre texto e fundo, fontes legíveis, *feedback* sonoro, e navegação intuitiva mesmo para usuários com TEA cognitivas ou visuais. Segundo Santos (2023), a adoção dessas diretrizes desde as fases iniciais de prototipação é essencial para evitar retrabalho e assegurar acessibilidade real, indo além de soluções paliativas. O uso do *Figma*, aliado à avaliação heurística das *interfaces*, possibilitou uma abordagem iterativa na qual potenciais barreiras foram identificadas e corrigidas antes mesmo da codificação final do aplicativo.

5.7 Estratégias de acessibilidade e usabilidade

O desenvolvimento do aplicativo Meu Amigo Corte foi orientado por princípios fundamentais de **acessibilidade digital** e **usabilidade**, com o objetivo de atender adequadamente às necessidades sensoriais e cognitivas do público-alvo, crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A aplicação das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG 2.1) norteou a definição de requisitos para

a interface, como contraste adequado de cores, navegação simplificada, uso de ícones representativos e textos com linguagem clara e objetiva.

Além disso, foram incorporadas **heurísticas de usabilidade** consagradas por Nielsen (2005), como consistência e padrões, visibilidade do status do sistema, controle pelo usuário e prevenção de erros. Essas estratégias visam garantir que o aplicativo possa ser utilizado de forma intuitiva, mesmo por usuários com limitações de leitura, compreensão ou coordenação motora.

Para reforçar a comunicação visual e facilitar a compreensão das etapas do corte de cabelo, o sistema adota elementos de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), como rotinas ilustradas. Esses recursos auxiliam na antecipação de eventos, promovendo previsibilidade e redução da ansiedade, conforme apontado por Luke et al. (2021) e Koegel et al. (2003).

Por sua vez, a **prototipação de alta fidelidade**, desenvolvida na plataforma *Figma*, priorizou a criação de uma experiência acolhedora e centrada no usuário. Embora não tenha contado com testes iterativos com usuários reais até o momento, a interface foi validada por meio de revisões baseadas nas diretrizes técnicas de acessibilidade e nas características cognitivas do público-alvo.

Tais estratégias não apenas reforçam o compromisso com a inclusão digital, mas também ampliam o potencial da ferramenta como apoio efetivo para familiares e profissionais envolvidos no cuidado de crianças com TEA. A combinação de *design* empático, acessibilidade técnica e fundamentos de usabilidade torna o Meu Amigo Corte uma solução promissora no campo da tecnologia assistiva voltada à rotina de cuidados pessoais.

5.8 Considerações finais

A construção da arquitetura do aplicativo Meu Amigo Corte buscou aliar critérios técnicos, metodológicos e sociais, com vistas a oferecer uma solução digital sensível às demandas de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). As etapas de desenvolvimento, da prototipação à definição das funcionalidades, foram fundamentadas em boas práticas da Engenharia de *Software*, sempre orientadas por requisitos previamente elicitados e pelas diretrizes de acessibilidade e usabilidade reconhecidas na literatura.

A utilização de tecnologias como *React Native* e *Spring Boot* permitiu a construção de uma aplicação robusta, multiplataforma e segura, ao mesmo tempo em que o cuidado com a interface e os elementos sensoriais reforçou o compromisso com uma experiência acolhedora para os usuários. Ainda que restrições técnicas e ausência de validação prática tenham limitado a implementação de algumas funcionalidades previstas, a versão atual representa um Produto Mínimo Viável coerente com os objetivos iniciais do projeto.

Outrossim, o trabalho também evidenciou a importância de considerar, desde as etapas iniciais de desenvolvimento, as especificidades sensoriais e cognitivas do público-alvo. A antecipação de eventos, por meio de rotinas visuais e recursos da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), mostrou-se uma estratégia promissora para tornar o corte de cabelo, frequentemente visto como um momento de estresse, em uma experiência mais previsível e confortável.

Em síntese, a arquitetura proposta se configura como um alicerce sólido para a evolução futura da aplicação. Espera-se que os próximos ciclos de validação, com a participação ativa de usuários e especialistas, permitam aprimorar as funcionalidades existentes e expandir o impacto positivo da ferramenta na rotina de famílias e profissionais que convivem com o TEA.

6. Conclusões

Este capítulo apresenta a etapa de conclusão do sistema proposto, incluindo: contribuições alcançadas (**seção 6.1**), dificuldades encontradas (**seção 6.2**) e sugestões de trabalhos futuros (**seção 6.3**).

O presente trabalho teve como objetivo propor e desenvolver uma solução tecnológica que auxilie crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) durante o processo do corte de cabelo, uma atividade cotidiana que pode desencadear crises sensoriais e comportamentais significativas. A partir do estudo da literatura especializada e da análise dos dados coletados por Silva (2024), foi possível compreender os principais gatilhos de desconforto envolvidos nesse contexto e, com base neles, estruturar uma proposta funcional que alia acessibilidade, tecnologia e empatia.

O aplicativo Meu Amigo Corte representa uma iniciativa pioneira ao atuar em uma lacuna ainda pouco explorada na Engenharia de Software voltada à neurodivergência: a criação de um ambiente digital de preparação e apoio sensorial para o corte de cabelo. Por meio de rotinas visuais, reforços positivos, vídeos e recursos interativos baseados em Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), o aplicativo visa tornar a experiência mais previsível, acolhedora e compreensível.

Ademais, uma das principais colaborações deste trabalho está justamente em seu compromisso com a inclusão e com a escuta ativa das necessidades do público-alvo. Ao considerar os relatos e as vivências de responsáveis e profissionais da área, e ao aplicar princípios consolidados de usabilidade, acessibilidade digital e *design* centrado no usuário, foi possível propor um Produto Mínimo Viável (MVP) robusto, que serve como ponto de partida para evoluções futuras baseadas na validação em campo.

Outrossim, até o momento, não foram identificadas soluções tecnológicas com escopo, abordagem e foco sensorial voltados especificamente à preparação de crianças e adolescentes com TEA para o corte de cabelo. Essa **originalidade** representa um diferencial técnico e social relevante. Ademais, todos os objetivos inicialmente propostos foram plenamente alcançados, desde o levantamento e análise dos requisitos até a entrega de um Produto Mínimo Viável (MVP) funcional, acessível e alinhado às reais necessidades do público-alvo.

Conclui-se, portanto, que o "Meu Amigo Corte" representa mais do que uma aplicação: é um passo concreto na direção de um mundo mais sensível, inclusivo e consciente das particularidades do desenvolvimento infantil. Que esta iniciativa possa inspirar novas soluções, pesquisas e políticas voltadas à promoção da dignidade e da autonomia de pessoas com TEA.

6.1 Contribuições Alcançadas

Na tentativa de auxiliar com o desenvolvimento de um aplicativo de rotina de corte de cabelo, voltado a crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), podem ser apontadas as seguintes contribuições:

- Aplicação de estratégias de apoio ao corte de cabelo, incluindo: uma trilha visual estruturada em etapas; mensagens de alerta para garantir previsibilidade; uso de vídeos como ferramenta de entretenimento e ambientação; e sistema de bonificações como forma de reforço positivo ao comportamento colaborativo;
- Maior conscientização sobre o Transtorno do Espectro Autista - TEA, e as dificuldades encontradas no processo de corte de cabelo destes indivíduos;
- Perspectiva de redução de stress e ansiedade do público alvo durante o processo de corte;
- Desenvolvimento de um aplicativo específico para o processo de corte de cabelo, voltado tanto para crianças quanto para adolescentes com TEA, contemplando aspectos sensoriais e cognitivos relevantes para esse público; e, por fim
- Pioneirismo da proposta, uma vez que não foram identificadas soluções tecnológicas específicas para o preparo de crianças e adolescentes com TEA para a rotina de corte de cabelo.

6.2 Dificuldades encontradas

Algumas dificuldades foram encontradas no decorrer do desenvolvimento deste trabalho. São elas:

- Limitação na disponibilidade de ícones no *React Native*, o que restringiu a personalização visual da interface e a utilização de elementos gráficos mais adequados ao público-alvo;
- Amostra homogênea, com perfil socioeconômico e educacional semelhante, restringindo a representatividade;
- Falta de métricas quantitativas padronizadas, como SUS (*System Usability Scale* - Escala de Usabilidade do Sistema) ou questionários de satisfação do usuário;
- Validação prática limitada a ambiente simulado, sem testes com crianças ou adolescentes com TEA em barbearias reais; e
- Ausência de testes formais de usabilidade e acessibilidade com ferramentas e usuários com TEA.

6.3 Trabalhos futuros

O processo de desenvolvimento proposto neste trabalho, rendeu vários resultados de novos pontos que podem ser pesquisados. Dentre os mais evidentes, podemos citar:

- Avaliar acessibilidade e usabilidade com usuários com TEA e métricas padronizadas como SUS (*System Usability Scale* - Escala de Usabilidade do Sistema) e heurísticas de Nielsen;
- Implementar *gamificação* com conquistas, recompensas visuais e reforços positivos;
- Incluir estímulos sensoriais configuráveis e registrar respostas comportamentais ao longo do tempo;
- Desenvolver e aplicar testes de *software*, incluindo testes unitários, testes de integração e testes de sistema, com o objetivo de garantir a robustez, confiabilidade e manutenção do código-fonte da aplicação; e, por fim
- Realizar testes em barbearias reais com crianças TEA e com profissionais especializados de modo a validar o uso prático do aplicativo proposto.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5**. 5. ed. Arlington: American Psychiatric Publishing, 2013.

AUTISMO E REALIDADE. **Cartilha orienta como cortar o cabelo de pessoas com autismo**. São Paulo: Autismo e Realidade, 2020. Disponível em:

<https://autismoerealidade.org.br/2020/06/17/cartilha-orienta-como-cortar-o-cabelo-de-pessoas-com-autismo/>. Acesso em: 18 abr. 2025.

CANAL AUTISMO. (2025). **CDC aponta 1 em 31: prevalência de autismo nos EUA aumenta novamente; Brasil pode ter 6,9 milhões de autistas**. Disponível em:

<https://www.canalautismo.com.br/noticia/cdc-aponta-1-em-31-prevalencia-de-autismo-nos-eua-aumenta-novamente-brasil-pode-ter-69-milhoes-de-autistas/>. Acesso em: 3 jun. 2025.

CDC – Centers for Disease Control and Prevention. (2025). **New CDC report shows 1 in 31 8-year-old children identified with autism spectrum disorder (ASD)**. Recuperado de: <https://www.cdc.gov>. Acesso em: 3 jun. 2025.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Autism Spectrum Disorder (ASD)**. Atlanta: CDC, 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/index.html>. Acesso em: 18 abr. 2025.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Prevalence and early identification of Autism Spectrum Disorder among children aged 4 and 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 16 sites, United States, 2022. **MMWR Surveillance Summaries**, v. 73, n. SS-2, p. 1–38, 5 abr. 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/73/ss/ss7302a1.htm>. Acesso em: 25 abr. 2025.

COOK, Albert M.; HUSSEY, Susan M. **Assistive technologies: principles and practice**. 2. ed. St. Louis: Mosby, 2002.

COOPER, John O.; HERON, Timothy E.; HEWARD, William L. **Applied behavior analysis**. 2. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2007.

G1. **Brasil tem 2,4 milhões de pessoas diagnosticadas com autismo, aponta Censo; homens são maioria**. Disponível em:

<https://g1.globo.com/saude/noticia/2025/05/23/brasil-tem-24-milhoes-de-pessoas-diagnosticadas-com-autismo-aponta-censo-homens-sao-maioria.ghtml>. Acesso em: 4 jun. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HARRIS, A. **EasyTrim: developing a tool to overcome anxiety in children with autism at the hairdresser**. 2021. Undergraduate Thesis – University of Edinburgh, School of Informatics.

Disponível em: https://project-archive.inf.ed.ac.uk/ug4/20212478/ug4_proj.pdf. Acesso em: 10 maio 2025.

KOEGEL, Lynn Kern; KOEGEL, Robert L.; ASHBRANDEN, Jennifer. Improving social skills and problem behavior in young children with autism. **Topics in Early Childhood Special Education**, v. 32, n. 2, p. 74-87, 2012.

KOEGEL, Robert L.; KOEGEL, Lynn Kern; HARBINSON, Dana. Using pivotal response treatment to improve social skills for children with autism spectrum disorders. **Journal of Positive Behavior Interventions**, v. 4, n. 3, p. 174-184, 2003.

LEITÃO, Letícia; FREITAS, Denise; MACHADO, Laís. Comorbidades em crianças com transtorno do espectro autista: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, p. 481-496, 2020.

LUKE, Julie D.; SCHUMACHER, Susan; RAPP, John T. Implementing visual schedules and video modeling to increase compliance in children with autism during haircuts. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 54, n. 1, p. 248-264, 2021.

LUISELLI, James K. Teaching children with autism to tolerate routine procedures. **Clinical Practice in Pediatric Psychology**, v. 8, n. 2, p. 123-134, 2020.

MESIBOV, Gary B.; SHEVELL, Michael. **The TEACCH Approach to Autism Spectrum Disorders**. New York: Springer, 2011.

MINHA VIDA. **Autismo: o que é, sintomas e tipos**. 2023. Disponível em: <https://www.minhavidacom.br/saude/temas/autismo>. Acesso em: 5 mar. 2024.

NIELSEN, Jakob. **Usabilidade na web: projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

SANTOS, Brenda Vitória dos. **Verificação e validação sobre acessibilidade no aplicativo Mia Ajuda: uma abordagem orientada à experiência de usuário**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2023. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/39335/1/2023_BrendaVitoriaDosSantos_tcc.pdf. Acesso em: 10 maio 2025.

SCHUMACHER, Susan; RAPP, John T. Training parental implementation of compliance training for haircutting with a child with autism. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 44, n. 1, p. 243-248, 2011.

SILVA, Deise Cristiane. **Elicitação de requisitos para aplicativo de auxílio na adaptação da rotina de corte de cabelo de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Software) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Belo Jardim, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/1338>. Acesso em: 10 maio 2025.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SOUSA, R. A.; LIMA, A. M. Livox: ferramenta de comunicação alternativa para pessoas com deficiência. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, n. 4, p. 551-566, 2018.

WHITE, Susan W. et al. Anxiety in children and adolescents with autism spectrum disorders.

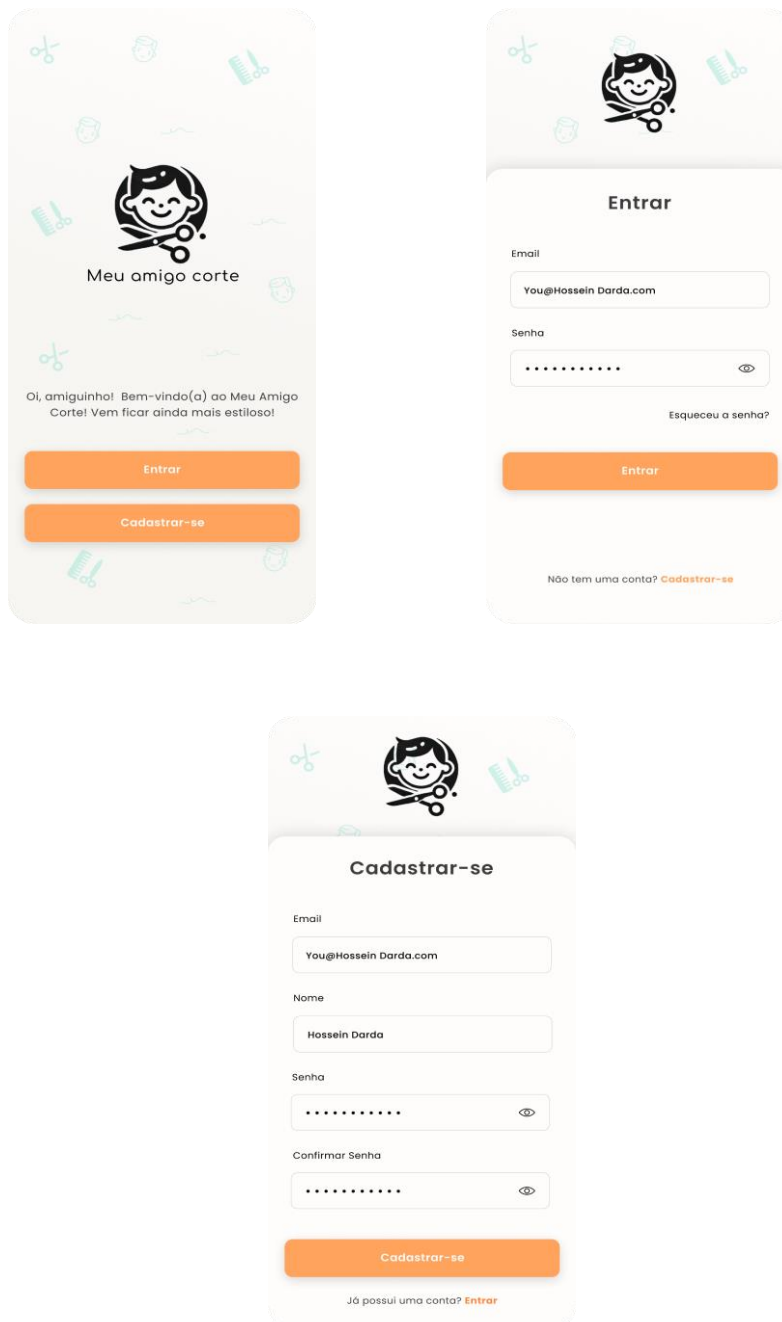
Clinical Psychology Review, v. 29, n. 3, p. 216-229, 2009.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. 5 June 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>. Acesso em: 9 maio 2025.

Apêndices

Apêndice A - Protótipos de Alta Fidelidade do aplicativo “Meu Amigo Corte” (Pais ou Responsáveis)

Figura A.1 - Telas de acesso



Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.2 - Telas de recuperação de senha

The image displays two mobile application screens for password recovery. Both screens feature a header with a cartoon character and icons of a pair of scissors, a key, and a lock. The left screen, titled "Recuperar Senha", contains the text "Enviaremos um link para seu email para você redefinir sua senha" and an "Email" input field with the value "You@Hossein Darda.com". Below the input field is an orange button labeled "Enviar". At the bottom, it says "Já possui uma conta? [Entrar](#)". The right screen, titled "Redefinir Senha", contains a "Código de verificação" input field with the value "#848469", a "Nova Senha" input field with the value "You@Hossein Darda.com", and a "Confirmar Nova Senha" input field with the value "You@Hossein Darda.com". Below these fields is an orange button labeled "Salvar nova senha". At the bottom, it says "Já possui uma conta? [Entrar](#)".

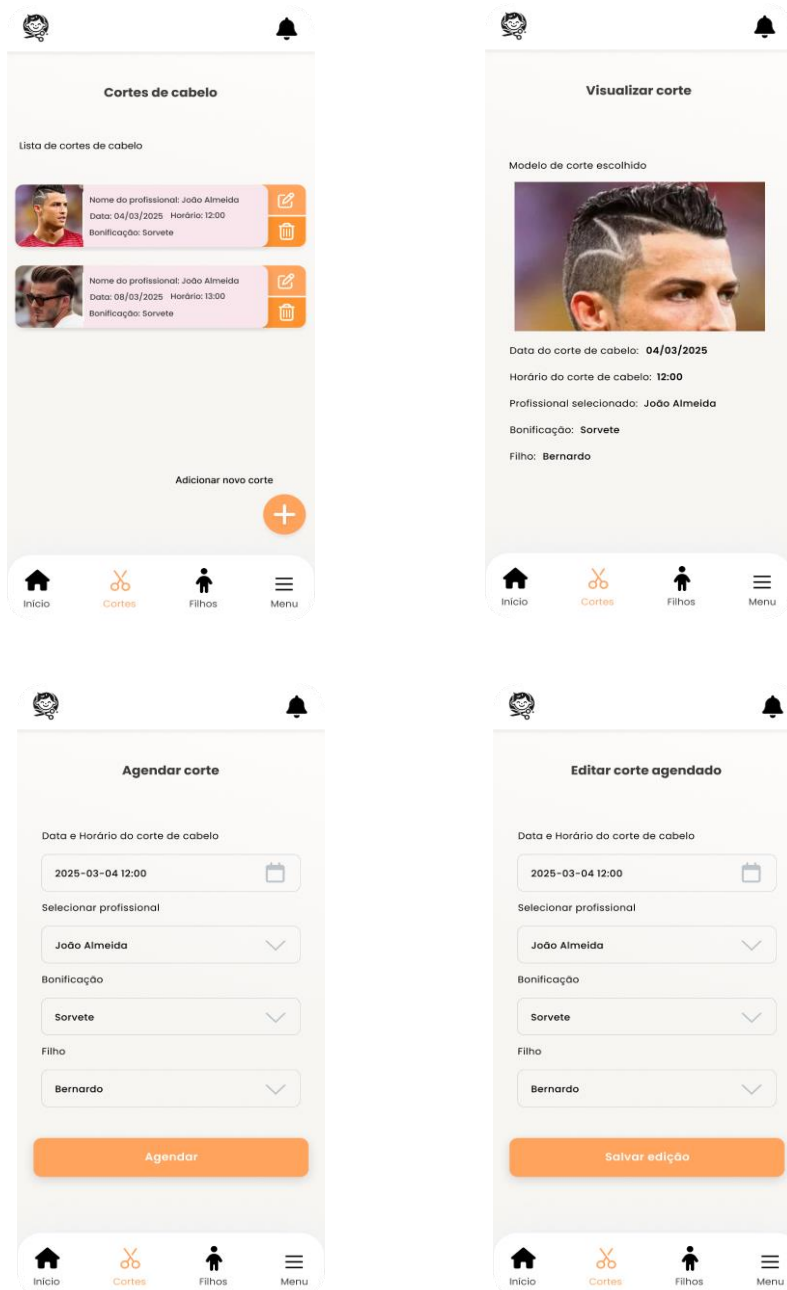
Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.3 - Tela Inicial



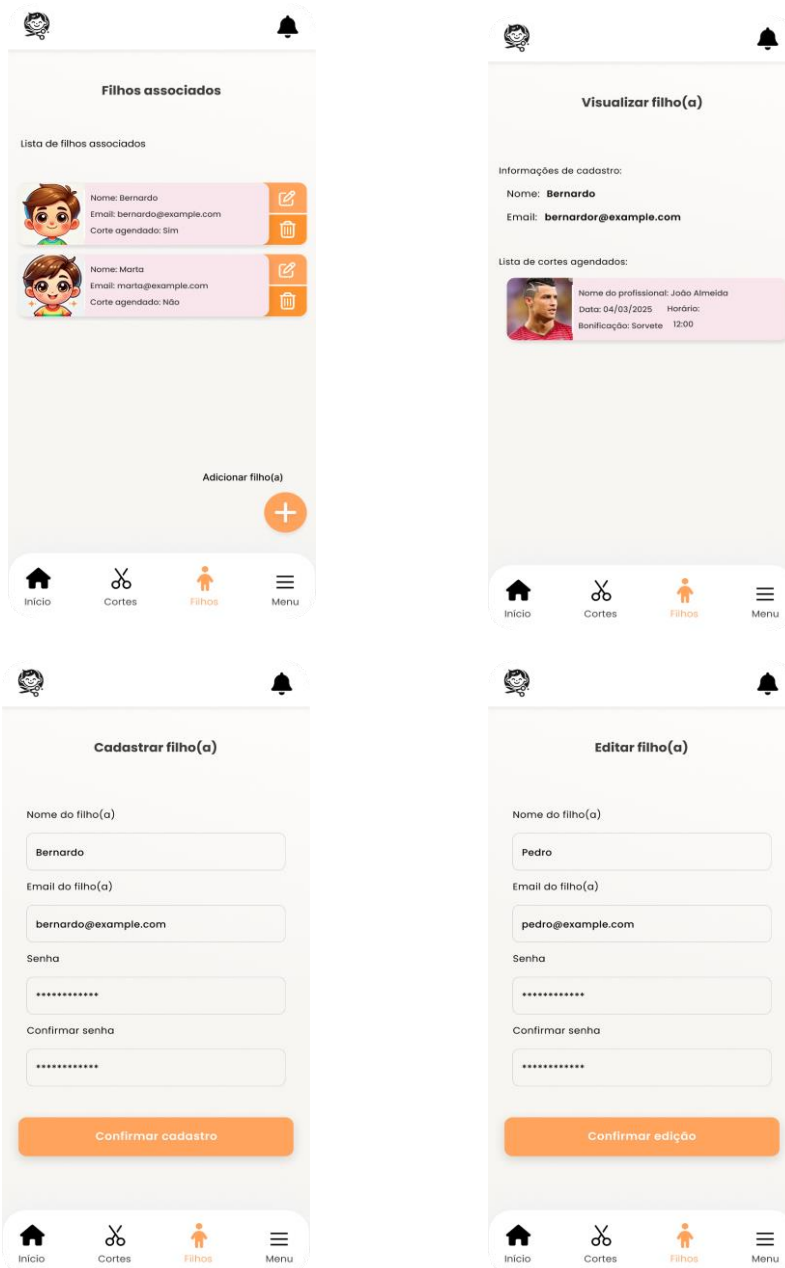
Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.4 - Telas de gerenciamento de cortes de cabelo



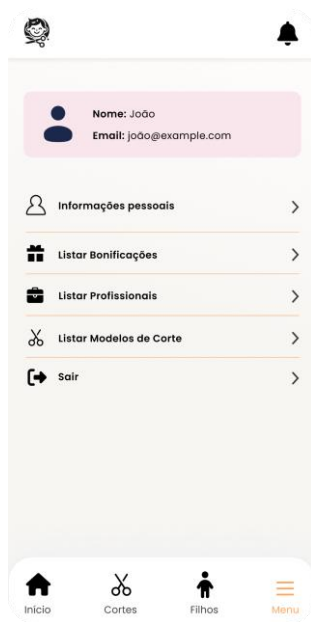
Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.5 - Telas de gerenciamento de dependentes



Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.6 - Telas menu de opções



Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.7 - Tela de informações pessoais

Informações pessoais

Nome:
João

Senha

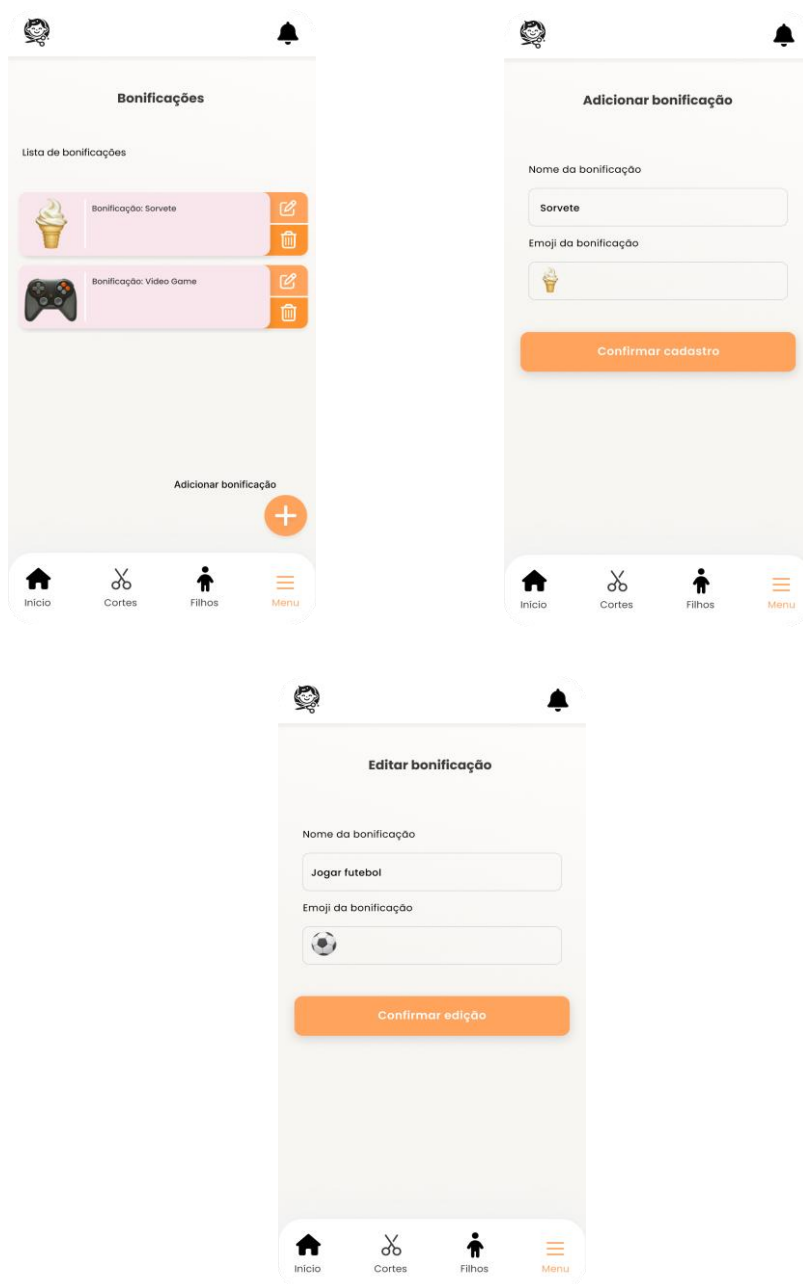
Confirmar senha

Confirmar edição

Início Cortes Filhos Menu

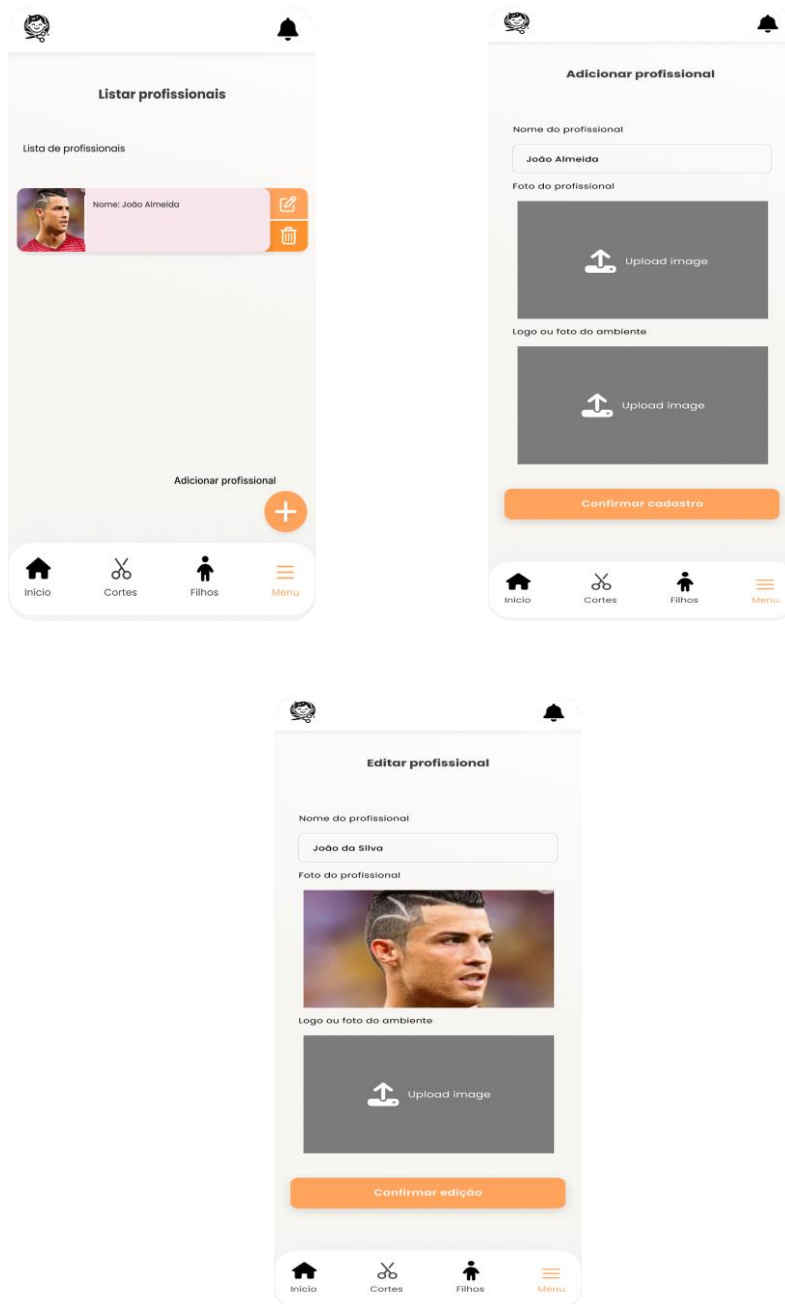
Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.8 - Telas de gerenciamento de bonificação



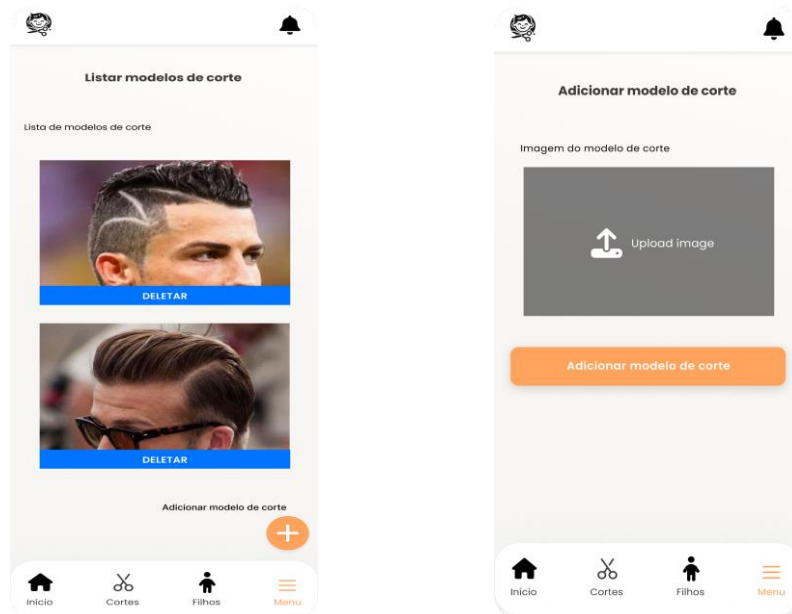
Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.9 - Telas de gerenciamento de profissionais



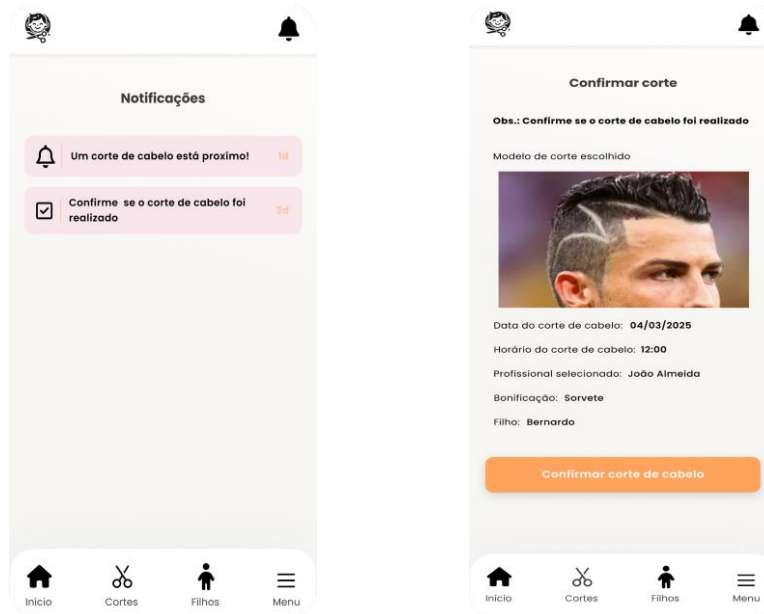
Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.10 - Telas de gerenciamento de modelos de corte



Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura A.11 - Telas de notificação e confirmação de corte finalizado



Fonte: Próprio Autor(2025)

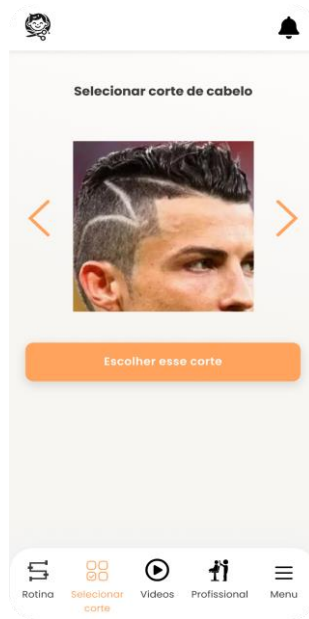
Apêndice B - Protótipos de Alta Fidelidade do aplicativo “Meu Amigo Corte” (Criança ou Adolescente)

Figura B.1 - Telas de rotina de corte



Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura B.2 - Tela de seleção do modelo de corte de cabelo



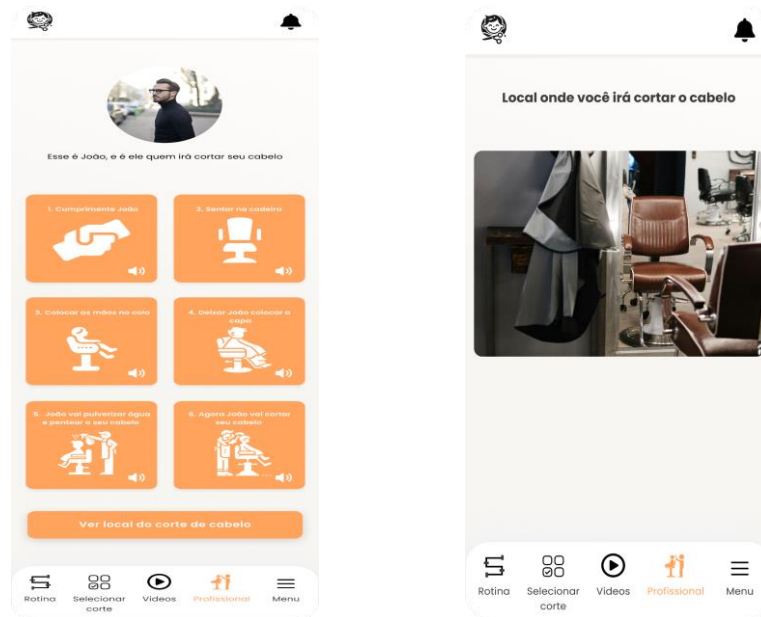
Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura B.3 - Tela de pesquisa e visualização de vídeos



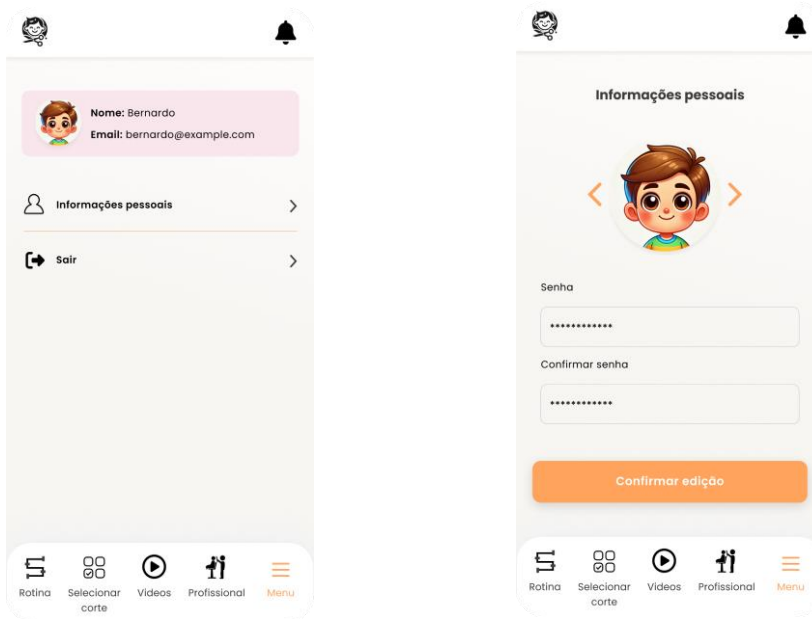
Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura B.4 - Telas de visualização do profissional, etapas comportamentais e local do corte



Fonte: Próprio Autor(2025)

Figura B.5 - Telas menu de opções, mudar senha e selecionar avatar



Fonte: Próprio Autor(2025)