

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

**BEM ME CARE: UMA APLICAÇÃO QUE AUXILIA NA SINALIZAÇÃO
DE PROBLEMAS DE SAÚDE E NO ATENDIMENTO MÉDICO DE
CRIANÇAS E ADOLESCENTES AUTISTAS NÃO VERBAIS**

GABRIELLA BRAGA GOMES

**Cajazeiras
2025**

GABRIELLA BRAGA GOMES

**BEM ME CARE: UMA APLICAÇÃO QUE AUXILIA NA SINALIZAÇÃO DE
PROBLEMAS DE SAÚDE E NO ATENDIMENTO MÉDICO DE CRIANÇAS E
ADOLESCENTES AUTISTAS NÃO VERBAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras, como requisito à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador

Prof. Me. Francisco Paulo de Freitas Neto .

Prof. Dra. Olga Feitosa Braga Teixeira. -
Coorientadora

**Cajazeiras
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G633b Gomes, Gabriella Braga

Bem me care: uma aplicação que auxilia na sinalização de problemas de saúde e no atendimento médico de crianças e adolescentes autistas não verbais/Gabriella Braga Gomes. – Cajazeiras, 2025.
51f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Cajazeiras. Cajazeiras, 2025.

Orientador(a): Prof. Me. Francisco Paulo de Freitas Neto.

Coorientadora: Prof. Dra. Olga Feitosa Braga Teixeira

1.Desenvolvimento de Sistemas 2. Análise de Sistemas 3. Transtorno do Espectro Autista 4. Comunicação em saúde I. Título. II. Gabriella Braga Gomes.

CDU: 004



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

GABRIELLA BRAGA GOMES

BEM ME CARE: UMA APLICAÇÃO QUE AUXILIA NA SINALIZAÇÃO DE PROBLEMAS DE SAÚDE E NO ATENDIMENTO MÉDICO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES AUTISTAS NÃO VERBAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras, como requisito à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador

Prof. Me. Francisco Paulo de Freitas Neto

Aprovada em: **18 de Março de 2025.**

Prof. Me. Francisco Paulo de Freitas Neto - Orientador

Prof. Me. Fábio Abrantes Diniz - Avaliador

IFPB - Campus Cajazeiras

Prof. Me. João Paulo Freitas de Oliveira

IFPB - Campus Cajazeiras

Documento assinado eletronicamente por:

- **Francisco Paulo de Freitas Neto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/03/2025 08:37:33.
- **Joao Paulo Freitas de Oliveira, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 19/03/2025 08:41:21.
- **Fabio Abrantes Diniz, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/03/2025 13:04:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/03/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 684125

Verificador: 156e96c5c5

Código de Autenticação:



Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CAJAZEIRAS / PB, CEP 58.900-000

<http://ifpb.edu.br> - (83) 3532-4100

Dedico este trabalho à minha tia, Maria de Fátima Braga da Silva (In memoriam).

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Rejane e meu pai Francinaldo, por terem me direcionado ao caminho dos estudos e fornecido o suporte necessário para que eu chegasse até aqui.

Ao meu companheiro, Antônio Ricart, por ser meu porto seguro. Sem você, não chegaria onde cheguei.

Aos meus amigos, que compartilham comigo essa jornada. Em especial a Maria Clara, que dividiu comigo as mesmas angústias e inseguranças durante todo o curso. E a Maurício, que deu o nome da aplicação e fez com que, com sua tranquilidade, essa jornada se tornasse mais leve.

Aos professores que passaram pela minha vida. Em especial, ao Prof. Me. George Candeia De Sousa Medeiros e Prof. Gustavo Soares Vieira, que, durante o curso técnico em informática, acreditaram no meu potencial e me incentivaram a seguir nesta área.

Ao meu orientador, Paulo. Pelo seu apoio e paciência durante todas as etapas de desenvolvimento deste trabalho.

À minha coorientadora, Olga. Por ter me apresentado essa temática e sido peça fundamental para a sua realização.

RESUMO

Este trabalho apresenta o Bem Me Care, uma aplicação que visa facilitar a comunicação de crianças e adolescentes autistas não verbais com os profissionais da área de saúde, auxiliando na sinalização de sintomas e na compreensão dos cuidados médicos. A dificuldade desses indivíduos em expressar verbalmente a dor ou desconforto compromete o atendimento e desafia os profissionais de saúde, que precisam recorrer a formas alternativas de comunicação que facilite o atendimento. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma solução que ofereça maior autonomia na comunicação de necessidades relacionadas à saúde e auxilie na compreensão dos cuidados ofertados durante o tratamento médico. Para isso, o Bem Me Care tem uma versão mobile que aborda os princípios da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), incluindo abordagens inspiradas no PECS (Picture Exchange Communication System), que utiliza símbolos visuais para facilitar a comunicação. Além da versão mobile, o Bem Me Care conta com uma versão web que disponibiliza um painel de gerência para administrar e expandir os recursos disponíveis. Para a construção do aplicativo, foi utilizado o framework React Native, enquanto o painel de gerência foi desenvolvido com base na biblioteca React. O Bem Me Care representa uma contribuição significativa para a área de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ao oferecer uma solução inovadora que atende a uma necessidade inexplorada na comunicação de saúde. Logo, o Bem Me Care tem o potencial de promover maior independência para seus usuários, melhorar o entendimento dos cuidados médicos e humanizar o atendimento, trazendo benefícios concretos para todas as partes envolvidas.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista, Comunicação Aumentativa e Alternativa, cuidados médicos, saúde, hospital

ABSTRACT

This work presents Bem Me Care, an application aimed at facilitating communication between nonverbal autistic children and adolescents and healthcare professionals, assisting in the identification of symptoms and the understanding of medical care. The difficulty these individuals face in verbally expressing pain or discomfort compromises the quality of care and challenges healthcare professionals, who must rely on alternative forms of communication to ensure effective assistance. The objective of this work is to develop a solution that provides greater autonomy in communicating health-related needs and supports the understanding of care provided during medical treatment. To achieve this, Bem Me Care includes a mobile version based on the principles of Augmentative and Alternative Communication (AAC), incorporating approaches inspired by PECS (Picture Exchange Communication System), which uses visual symbols to facilitate communication. In addition to the mobile version, Bem Me Care features a web version that offers a management panel to administer and expand the available resources. The application was built using the React Native framework, while the management panel was developed using the React library. Bem Me Care represents a significant contribution to the field of Systems Analysis and Development by offering an innovative solution that addresses an unexplored need in healthcare communication. Therefore, Bem Me Care has the potential to promote greater independence for its users, improve the understanding of medical care, and humanize healthcare services, bringing tangible benefits to all parties involved.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Augmentative and alternative communication, medical care, health, hospital

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de caso de uso do aplicativo Bem Me Care	27
Figura 2 – Diagrama de caso de uso do painel de gerência	28
Figura 3 – Infraestrutura do Bem Me Care	29
Figura 4 – Tela de sinais ou sintomas	32
Figura 5 – Tela de cuidados	33
Figura 6 – Tela de login	34
Figura 7 – Tela de listagem de sinais e sintomas	35
Figura 8 – Tela de adição de sinal ou sintoma	36
Figura 9 – Tela de edição de sinal ou sintoma	37
Figura 10 – Tela de exclusão de sinal ou sintoma	38
Figura 11 – Tela de listagem de cuidados	39
Figura 12 – Tela de adição de cuidados	40
Figura 13 – Tela de edição de cuidados	41
Figura 14 – Tela de notificação de bloqueio de exclusão de cuidado	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação de funcionalidades entre Matraquinha, Card Talk e Bem Me Care.	18
Quadro 2 – Visualizar sinais e sintomas no Bem Me Care	26
Quadro 3 – Acessar cuidados no Bem Me Care	49
Quadro 4 – Ouvir áudio no Bem Me Care	49
Quadro 5 – Visualizar sinais e sintomas no painel de gerência	49
Quadro 6 – Buscar sinais e sintomas no painel de gerência	49
Quadro 7 – Visualizar detalhes dos sinais e sintomas no painel de gerência . .	50
Quadro 8 – Adicionar sinais e sintomas no painel de gerência	50
Quadro 9 – Editar sinais e sintomas no painel de gerência	50
Quadro 10 – Excluir sinais e sintomas no painel de gerência	51
Quadro 11 – Visualizar cuidados no painel de gerência	51
Quadro 12 – Buscar cuidados no painel de gerência	51
Quadro 13 – Adicionar cuidado no painel de gerência	51
Quadro 14 – Editar cuidado no painel de gerência	52
Quadro 15 – Excluir cuidado no painel de gerência	52
Quadro 16 – Fazer login no painel de gerência	52

LISTA DE CÓDIGOS

Código 1 – Estrutura do documento Cuidados	31
Código 2 – Estrutura do documento Sinais e Sintomas	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
APAA	Associação de Pais e Amigos do Autista de Cajazeiras e Região Circunvizinha
CAA	Comunicação Aumentativa e Alternativa
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
MVP	Produto Mínimo Viável
NoSQL	<i>Not Only SQL</i>
NPM	<i>Node Package Manager</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PECS	<i>Picture Exchange Communication System</i>
SDK	<i>Software Development Kit</i>
TA	Tecnologia Assistiva
TEA	Transtorno do Espectro Autista
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	PROBLEMÁTICA	16
1.2	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO	17
1.3	TRABALHOS RELACIONADOS	18
1.4	POTENCIAL DE COMERCIALIZAÇÃO	19
1.5	OBJETIVOS	20
1.5.1	Objetivo Geral	20
1.5.2	Objetivos Específicos	20
1.6	ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO	21
2	METODOLOGIA	22
2.1	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO	23
3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA	25
3.1	HISTÓRIAS DE USUÁRIO	26
3.2	ATORES DO SISTEMA	27
3.3	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA	28
3.4	MAPEAMENTO DE CÓDIGOS	31
3.5	TELAS DO SISTEMA	32
3.6	TELAS DO PAINEL DE GERÊNCIA	34
3.7	TECNOLOGIAS UTILIZADAS	42
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICE A – HISTÓRIAS DE USUÁRIO	49

1 INTRODUÇÃO

Dentre os inúmeros benefícios trazidos pelo avanço tecnológico, pode-se destacar o desenvolvimento de ferramentas que visam melhorar a qualidade de vida de grupos sociais frequentemente negligenciados. Sob essa ótica, Tecnologia Assistiva(TA) pode ser definida como "todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão."(BERSCH, 2008).

O autismo, tema central deste trabalho, é considerado uma deficiência pela lei 12.764/12 (Presidência da República do Brasil, 2012), devido às barreiras que os indivíduos enfrentam na sociedade por conta de suas diferenças neurológicas. Essas barreiras podem ser físicas, comunicativas, sociais ou comportamentais. Além disso, o autismo também é considerado um transtorno, pois afeta a forma como o cérebro se desenvolve e funciona. Os sintomas do autismo não se apresentam de forma única nos indivíduos, motivo pelo qual é referido como "espectro".

Segundo (MERGL; AZONI, 2015, p. 2072), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento que se manifesta desde a infância e impacta significativamente a vida do indivíduo. Caracteriza-se por prejuízos persistentes na comunicação e na interação social em diferentes contextos, além de apresentar comportamentos, interesses e atividades de forma restrita e repetitiva. Os sintomas incluem atraso na linguagem, dificuldade na compreensão do discurso, uso de fala ecológica, linguagem literal e unilateral, além de pouca ou nenhuma iniciativa social, o que pode comprometer o funcionamento social e cotidiano da pessoa com TEA.

Como supracitado, a comunicação é uma das principais áreas afetadas em indivíduos com o Transtorno do Espectro Autista (TEA), de forma que 70% a 80% destes não demonstram qualquer tipo de comunicação verbal ou fala com intenções comunicativas (MIZAEL; AIELLO, 2013). Dessa forma, indivíduos com TEA podem ser classificados como verbais, que se expressam por meio da fala, e não verbais, que não utilizam a fala para se comunicar (SILVA et al., 2021). Este trabalho tem como foco os indivíduos não verbais, considerando os desafios inerentes à sua comunicação e propondo uma solução que viabilize maior acessibilidade e inclusão.

1.1 PROBLEMÁTICA

As características oriundas do autismo podem trazer desafios significativos para o dia a dia de um indivíduo com esse transtorno, especialmente no que diz respeito ao cuidado com a saúde. Essa situação se torna ainda mais problemática na infância, pois crianças com TEA possuem necessidades complexas de cuidados de saúde e utilizam serviços médicos, como consultas, atendimentos de emergência e internações, com maior frequência do que crianças neurotípicas (LIPTAK et al., 2006). Além disso, crianças com TEA passam o dobro de tempo em consultas médicas comparadas a crianças com outras necessidades especiais. Esse tempo adicional não se traduz necessariamente em um cuidado mais eficaz, mas pode estar, em parte, relacionado à dificuldades como comunicação e interação com profissionais de saúde durante os atendimentos (WILSON; PETERSON, 2018).

A comunicação é uma das principais barreiras enfrentadas por crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista, suas famílias e os profissionais de saúde durante o atendimento médico. Para autistas não verbais, a expressão da dor ou do desconforto através da fala é inviável, resultando em uma maior dificuldade para transmitir informações sobre seus sintomas de forma tão clara quanto crianças com desenvolvimento típico. Além disso, essa dificuldade de comunicação não se limita apenas aos autistas não verbais. Mesmo aqueles com habilidades de comunicação podem enfrentar desafios ao descrever suas experiências ou sintomas, devido à natureza subjetiva dessa atividade (PARELLADA et al., 2013). Consequentemente, a responsabilidade de compreender os sentimentos e necessidades da criança recai sobre a família e a equipe médica, tornando o processo de diagnóstico e tratamento mais complexo.

Além da dificuldade na comunicação, outra barreira significativa enfrentada por indivíduos com TEA ao procurar atendimento médico é a rigidez cognitiva. Essa característica, muito presente em autistas, refere-se à tendência de insistir na mesmice, aderir inflexivelmente a rotinas, seguir padrões ritualizados e manter um pensamento rígido (PETROLINI et al., 2023). Como resultado, mudanças na rotina, como uma visita ao hospital ou a realização de exames desconhecidos, podem causar grande desconforto e estresse. Para mitigar esses efeitos, uma estratégia recomendada é explicar previamente à criança as etapas do exame, o que pode ajudar a reduzir a ansiedade e tornar o processo mais previsível e menos estressante (WILSON; PETERSON, 2018).

1.2 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

Visto que a comunicação é a peça-chave para se relacionar com outras pessoas, os métodos alternativos de comunicação possuem extrema importância para indivíduos com TEA (OLIVEIRA et al., 2015). A Comunicação Aumentativa e Alternativa(CAA) é um método que compreende um conjunto de abordagens e ferramentas que ajudam pessoas com desafios na comunicação oral a expressarem seus pensamentos, necessidades e sentimentos de maneira eficaz. Essas técnicas fazem uso de sistemas de comunicação não verbais, incluindo símbolos, dispositivos eletrônicos, representações visuais, gestos e aplicativos. É válido ressaltar que o uso dos recursos de CAA não busca substituir a fala, mas sim incentivar a comunicação e o desenvolvimento da oralidade (AVILA, 2011).

Dentre os métodos mais reconhecidos de CAA, destaca-se o Sistema de Comunicação por Troca de Figuras (PECS - *Picture Exchange Communication System*), atualmente um dos métodos de comunicação alternativa mais utilizados mundialmente para crianças autistas não verbais. Essa abordagem tem como principal objetivo desenvolver a comunicação funcional de indivíduos com dificuldades na fala, utilizando pictogramas—símbolos visuais que representam objetos, ações ou conceitos—para facilitar a expressão de desejos e necessidades (SANTOS et al., 2021). Por meio do PECS, o autista mostra para seu responsável ou cuidador, por exemplo, o que quer comer, do que deseja brincar e até mesmo seus sentimentos.

Assim, o aplicativo Bem Me Care se baseia no método PECS ao fazer uso de conjuntos de ilustrações para representar enfermidades e cuidados médicos. Inicialmente, a aplicação foca em problemas de saúde mais comuns na infância. Além disso, foi desenvolvido um painel de gerência web que permite manter o aplicativo atualizado com novas imagens e realizar outras operações de controle, edição e exclusão de conteúdo.

Este trabalho apresenta o Produto Mínimo Viável (MVP) da aplicação proposta e será disponibilizado para testes na Associação de Pais e Amigos do Autista de Cajazeiras e Região Circunvizinha(APAA), com o objetivo de avaliar se a proposta proporciona benefícios significativos à comunidade afetada por essa condição. Até a conclusão deste trabalho, o projeto aguarda aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) para o início da validação. Considerando a sensibilidade do público-alvo e o fato de se tratar de uma versão inicial, o aplicativo foi desenvolvido de forma minimalista, para garantir que o foco permaneça na estratégia utilizada. Portanto, o Bem Me Care está sujeito a futuras modificações para melhor atender às necessidades identificadas durante a fase de testes.

1.3 TRABALHOS RELACIONADOS

A aplicação proposta neste trabalho, o Bem Me Care, possui similaridade com aplicações desenvolvidas anteriormente. Dentre elas, cabe destacar para comparação o *Matraquinha*¹ e o *Card Talk*².

Matraquinha é um aplicativo móvel de comunicação alternativa voltado para autistas não verbais. Ao acessar o aplicativo, o usuário tem acesso a diversas categorias de conteúdo, que são representadas por imagem e texto. Ao clicar em uma dessas imagens, o usuário é redirecionado para uma nova tela onde estão dispostas todas as imagens que representam aquela categoria, acompanhadas de legenda e áudio emitido ao toque. Apesar de promover maior independência comunicativa, o Matraquinha possui uma lacuna significativa na representação de problemas de saúde, pois o aplicativo possui uma categoria chamada "dor" onde estão dispostas apenas sete ilustrações.

Card Talk, por sua vez, é um aplicativo móvel descrito como apoio para crianças que têm dificuldade de se comunicar verbalmente. Este aplicativo possui diversas categorias de conteúdo, onde estão disponíveis imagens correspondentes, acompanhadas de legenda e áudio. Diferentemente do Matraquinha, o Card Talk não possui uma categoria para representação de dor, mas dispõe de uma categoria denominada "partes do corpo". Apesar de fornecer várias opções de idioma, o aplicativo disponibiliza apenas o português europeu.

O Quadro 1 a seguir detalha uma comparação entre as funcionalidades existentes nos aplicativos já disponíveis no mercado e no Bem Me Care.

Quadro 1 – Comparação de funcionalidades entre Matraquinha, Card Talk e Bem Me Care.

FUNCIONALIDADES	MATRAQUINHA	CARD TALK	BEM ME CARE
Áudio descritivo	✓	✓	✓
Representação de dor/doenças	✓		✓
Representação de cuidados			✓
Atividades do dia a dia	✓	✓	

Portanto, o Bem Me Care adota uma estratégia amplamente reconhecida pelos usuários, utilizando recursos como imagens e áudio para facilitar e estimular a comunicação. Seu principal diferencial, no entanto, está na abordagem aprofundada de um aspecto essencial: a comunicação sobre questões de saúde. Enquanto os

¹ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.phonegap.matraquinha&hl=pt_BR&gl=US>

² <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.litalico.cardtalk&hl=pt_BR&gl=US>

aplicativos disponíveis no mercado nacional para o público autista focam na representação de atividades cotidianas, o Bem Me Care se destaca por preencher essa lacuna, proporcionando um recurso específico para esse contexto.

1.4 POTENCIAL DE COMERCIALIZAÇÃO

A ferramenta proposta apresenta um potencial significativo de comercialização, pois o mercado de tecnologia assistiva está em constante crescimento. De acordo com um relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS), atualmente existem 2,5 bilhões de pessoas que precisam de um ou mais produtos de tecnologia assistiva, desde cadeiras de rodas até aplicativos que apoiam a comunicação e cognição. O relatório destaca também que, em 2050, esse número pode aumentar para 3,5 bilhões (Nações Unidas Brasil, 2022).

Paralelamente, o aumento do número de diagnósticos de TEA é reconhecido em estudos recentes de vários países do mundo (SALGADO et al., 2022). De acordo com dados do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), órgão do governo dos Estados Unidos, o número de diagnósticos de autismo continua crescendo. Em um relatório publicado em 2 de dezembro de 2021, o CDC revelou que, com base em dados de 2018, 1 em cada 44 crianças de 8 anos era diagnosticada com autismo. Em 2023, esse número subiu para 1 em cada 36 crianças (Centers for Disease Control and Prevention, 2023).

No Brasil, até a conclusão deste trabalho, não há números oficiais sobre a quantidade de autistas. No entanto, com base na prevalência levantada pelo CDC, estima-se que o Brasil, com uma população de aproximadamente 200 milhões de habitantes, tenha quase 6 milhões de pessoas com autismo, fato que colabora para que exista uma maior demanda por soluções que visam atender às necessidades desse público (Ministério Público do Estado de Mato Grosso, 2024).

Além disso, embora tenha sido desenvolvido especialmente para autistas não verbais, o Bem Me Care também pode ser útil para pessoas com dificuldades de comunicação oriundas de outras causas, como crianças pequenas, idosos, pessoas com paralisia cerebral ou pacientes que perderam temporariamente a fala devido a condições médicas. No caso de pessoas surdas, o Bem Me Care pode ser um recurso valioso quando não há um intérprete de Libras disponível no ambiente hospitalar, permitindo que o paciente comunique seus sintomas e necessidades de forma mais eficiente, reduzindo barreiras no atendimento médico.

Portanto, o Bem Me Care busca auxiliar esse público-alvo em crescimento ao

preencher uma lacuna existente na comunicação relacionada à saúde. A aplicação pode obter destaque em algumas áreas de atuação, como:

- Hospitais e clínicas especializadas: Principal foco para comercialização, tendo em vista o fluxo de crianças autistas e a necessidade de realizar vários atendimentos ao dia, processo que pode ser otimizado com a aplicação.
- Profissionais de saúde: A aplicação pode ser útil para profissionais que atendem crianças autistas em consultórios ou em atendimento domiciliar e buscam ofertar atendimento humanizado e diferenciado.
- Uso doméstico: Famílias de crianças e adolescentes autistas podem usar a aplicação para necessidades médicas do dia a dia e até mesmo para prepará-los previamente para uma situação hospitalar.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema que auxilie crianças e adolescentes autistas não verbais na comunicação de sinais e sintomas de saúde e na compreensão dos cuidados médicos.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Fornecer um conjunto de imagens que representam os principais sinais e sintomas médicos, acompanhados de descrições e áudios explicativos para que os usuários possam facilmente identificar e comunicar suas necessidades de saúde.
- Facilitar a interação entre as crianças autistas e profissionais de saúde, oferecendo um conjunto de imagens, descrições e áudios explicativos sobre os cuidados necessários para o tratamento de cada condição de saúde, permitindo que os profissionais possam fornecer orientações e cuidados adequados de maneira mais humanizada e assertiva.
- Promover a autonomia e a previsibilidade nos cuidados de saúde das crianças e adolescentes autistas não verbais, minimizando a ansiedade e o estresse associados a visitas médicas e procedimentos de saúde.

1.6 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Este trabalho é dividido em 3 capítulos, além deste que contempla a introdução. Os demais capítulos abordam, respectivamente, sua metodologia, projeto e resultados.

O Capítulo 2 - Metodologia, apresenta a abordagem utilizada para a execução deste trabalho, detalhando a sequência de eventos, os métodos adotados para o desenvolvimento do sistema e as ferramentas utilizadas. Além disso, são descritas as etapas de pesquisa, planejamento e validação, garantindo que o projeto atenda às necessidades do público-alvo de forma eficaz.

No Capítulo 3 - Descrição do sistema, são explorados os principais artefatos desenvolvidos durante a construção do projeto. Este capítulo inclui a definição das histórias de usuários, que orientaram a criação das funcionalidades, a apresentação dos protótipos do painel de gerência, responsável pelo gerenciamento do sistema, bem como a descrição da arquitetura e das telas da aplicação. Esses elementos fornecem uma visão abrangente do funcionamento e da estrutura do sistema.

Por fim, o Capítulo 4 - Considerações finais discute a relevância da tecnologia assistiva desenvolvida e seu impacto potencial para o público-alvo. Além de sintetizar os principais resultados alcançados, o capítulo também aborda os próximos passos para a evolução e implementação da solução, visando ampliar sua eficácia e acessibilidade.

2 METODOLOGIA

Esta seção detalha as principais atividades realizadas durante a concepção deste documento, desde a verificação de viabilidade até sua documentação e implementação. A seguir, são descritas as etapas que orientaram o desenvolvimento e a estruturação do trabalho:

- **Validação da ideia de aplicação:** Após definir que a aplicação seria voltada para a comunicação de autistas não verbais, foram consultados familiares e profissionais que convivem com esse público. O objetivo dessa abordagem foi entender, por meio de conversas informais, os desafios e áreas afetadas pela falta de comunicação, e como a aplicação poderia ajudar a minimizá-los. Dessa forma, a comunicação voltada a saúde tornou-se o eixo temático do sistema.
- **Pesquisa por aplicações semelhantes à proposta neste TCC:** Esta etapa diz respeito a busca por aplicativos voltadas para o mesmo público-alvo que tratassem questões de saúde, para verificar sua unicidade.
- **Firmação de parceria:** Com o tema definido, foi estabelecida uma parceria com uma professora da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e atuante no setor de ensino e pesquisa da APAA. Essa colaboração foi essencial para assegurar que a aplicação trouxesse conteúdo relevante para o dia a dia dos profissionais e indivíduos afetados pela problemática.
- **Levantamento de requisitos:** Com a parceria firmada, foram realizadas reuniões com o objetivo de levantar os requisitos para a construção do software de forma eficiente de acordo com o ponto de vista da profissional consultada.
- **Desenvolvimento de protótipos:** Esta etapa diz respeito a elaboração dos protótipos do aplicativo que posteriormente passaram por avaliação e aprovação da consultora.
- **Escolha de ferramentas de armazenamento de dados:** Nesta etapa, foi realizada a pesquisa por ferramentas que lidassem com grandes quantidades de imagens.
- **Definição da arquitetura:** Esta fase engloba a definição das tecnologias que seriam utilizadas no desenvolvimento do sistema e outras questões referentes à infraestrutura, como estratégia do banco de dados.

- **Desenvolvimento do aplicativo móvel:** Corresponde ao processo de desenvolvimento da primeira versão do aplicativo móvel.
- **Protótipos do painel de gerência:** Diz respeito ao desenvolvimento dos protótipos do painel de gerência.
- **Desenvolvimento do painel de gerência:** Descreve o processo de desenvolvimento do painel de gerência web do Bem Me Care.
- **Elaboração do documento:** Diz respeito ao processo de escrita deste trabalho com base em todas as etapas supracitadas.

2.1 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

O processo de desenvolvimento deste trabalho foi estruturado com base em práticas e princípios presentes no desenvolvimento ágil de software. Essa metodologia visa à construção de *software* de forma rápida e consistente e o aumento da importância das pessoas no processo de desenvolvimento (NASCIMENTO, 2008). Dessa forma, durante o desenvolvimento da aplicação móvel buscou-se manter forte participação e colaboração das partes interessadas, os *stakeholders*, na tomada de decisões e acompanhamento do projeto.

Para isso, foram realizadas reuniões online via *Google Meet* para discutir as necessidades do cliente, bem como para expor os resultados alcançados. Uma das estratégias utilizadas na fase inicial foi o desenvolvimento de protótipos da aplicação ¹, que auxiliaram na validação da ideia e na identificação de mudanças precocemente, tornando-as menos custosas. A utilização de protótipos traz benefícios significativos, pois a comunicação é revestida por camadas de abstração. Dessa forma, mesmo as mensagens mais claras podem deixar lacunas interpretativas, fato que pode ocorrer tanto pela própria complexidade que envolve a comunicação, pelo método de diálogo utilizado, ou pelas pessoas envolvidas (MARTINS, 2014). O uso de protótipos durante o processo de desenvolvimento desse trabalho garantiu que o software produzido correspondesse ao que foi idealizado.

Além disso, o desenvolvimento do aplicativo Bem Me Care ocorreu por meio de entregas contínuas, seguindo uma abordagem de desenvolvimento iterativo e incremental. A cada ciclo, novas funcionalidades eram implementadas, permitindo ajustes frequentes ao longo do processo. O desenvolvimento do painel de gerência web, também apoiado por protótipos ², seguiu essa mesma metodologia, garantindo maior

¹ Figma - Bem Me Care

² Figma - painel de gerência

flexibilidade e evolução progressiva da solução. Para gerenciar o projeto, foi utilizada a plataforma GitHub, essencial para controle de versão e organização de tarefas. Recursos como *issues* (tarefas) e *milestones* (marcos) foram fundamentais para estruturar e acompanhar o progresso do desenvolvimento (GITHUB, 2025). As *issues* representam tarefas, correções e melhorias, funcionando como *tickets* onde os desenvolvedores podiam discutir, atribuir responsáveis e monitorar a execução de cada item. Já *milestones* agrupam *issues* relacionadas, organizando o trabalho em *releases* ou entregas específicas, facilitando o controle de prazos e a visualização do progresso geral. Essa abordagem iterativa e baseada em *releases* possibilitou a entrega gradual do Bem Me Care, permitindo ajustes contínuos garantindo um desenvolvimento mais dinâmico e alinhado às necessidades do projeto.

3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O Bem Me Care é uma aplicação composta por uma versão web e uma mobile, que propõe auxiliar a comunicação de profissionais da saúde com crianças e adolescentes autistas não verbais durante o atendimento médico. O aplicativo permite que esses usuários sinalizem problemas relacionados à sua saúde e bem-estar por meio de recursos visuais, auditivos e textuais.

A estratégia de exibição de conteúdo usada no Bem Me Care foi baseada em outros aplicativos de comunicação alternativa disponíveis no mercado, como os citados anteriormente, Matraquinha e Card Talk. O aplicativo possui um *layout* que exhibe diversas figuras que representam um sinal (visível) ou sintoma (invisível). Dessa forma, cada figura representa uma condição médica específica e está associada a um conjunto de cuidados. Estes cuidados, por sua vez, correspondem a imagens que ilustram o tratamento médico que será administrado para aquela respectiva enfermidade. Todas as imagens contidas no aplicativo são acompanhadas por legenda e áudio descritivo emitido ao toque no ícone de som. Esse formato foi implementado para tornar a comunicação dos cuidados de saúde mais acessível, combinando elementos visuais e auditivos para reforçar a compreensão.

Portanto, a proposta é que o Bem Me Care seja utilizado em ambientes de atendimento médico, permitindo que, por meio das imagens presentes no aplicativo, a criança identifique e sinalize o que está sentindo para os profissionais de saúde. A partir dessas informações, a equipe médica poderá diagnosticar o problema e, em seguida, apresentar à criança o cuidado(tratamento médico) ao qual será submetida. Esse processo tem como objetivo tornar a experiência mais humanizada e reduzir o estresse para todas as partes envolvidas.

Na versão web do Bem Me Care, foi desenvolvido um painel de gerência com o objetivo de fornecer adaptabilidade ao aplicativo. Esta página possibilita a gestão completa do conteúdo do aplicativo, permitindo visualizar, adicionar, editar e remover conteúdos conforme necessário. A implementação dessa funcionalidade garante que o Bem Me Care possa ser configurado de maneira personalizada, promovendo uma experiência de uso contínua e livre de distrações. Outro benefício dessa abordagem é a possibilidade de adaptação para diferentes temas de saúde, conforme o interesse dos administradores. Assim, a aplicação pode abranger, por exemplo, mudanças e descobertas típicas da adolescência, como sexualidade, menstruação e outros aspectos relevantes dessa fase.

Nessa sessão serão apresentados os artefatos de software desenvolvidos durante a execução deste trabalho. Esses artefatos incluem histórias de usuário, protótipos, telas produzidas, arquitetura do software e as tecnologias empregadas no desenvolvimento.

3.1 HISTÓRIAS DE USUÁRIO

Para organizar e documentar os requisitos identificados com a profissional parceira, foram elaboradas histórias de usuários que descrevem funcionalidades básicas do aplicativo Bem Me Care e do painel de gerência web. História de usuário é uma técnica usada para representar requisitos de forma simples, descrevendo-os sob o ponto de vista do usuário. Cada história consiste em uma sentença que é estruturada para responder a três perguntas essenciais: Quem, O que e Por quê. Além das histórias, os quadros presentes neste documento também apresentam métricas relativas ao processo de desenvolvimento, tais como *Story Points*, prioridade e testes de aceitação.

Story Points são uma pontuação usada para estimar a duração necessária para implementar uma história de usuário, considerando, por exemplo, a complexidade da tarefa e quantidade de trabalho envolvido. A prioridade, por sua vez, indica a importância relativa de cada história de usuário em relação às outras. Por fim, os testes de aceitação são utilizados para verificar se a história foi implementada conforme solicitado, por meio da descrição de cenários, exemplos e casos de teste especificados pelo cliente (VALENTE, 2020).

O Quadro 2 representa a história de usuário "Visualizar sinais e sintomas no Bem Me Care". As demais histórias construídas para o Bem Me Care e para o painel de gerência podem ser encontradas no apêndice A.

Quadro 2 – Visualizar sinais e sintomas no Bem Me Care

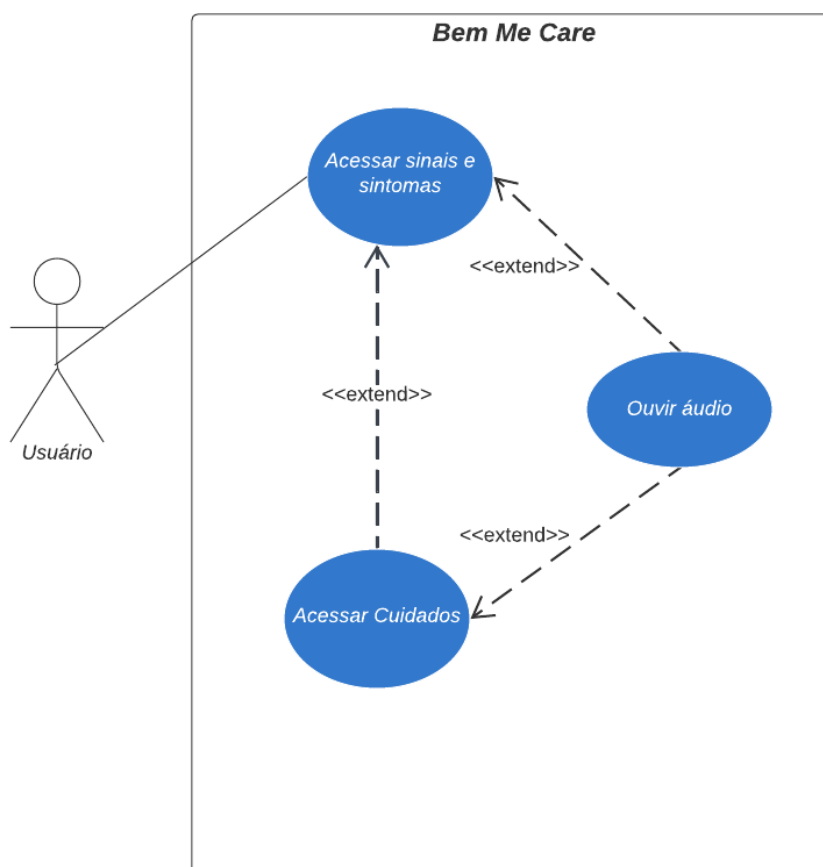
US 01 - Visualizar sinais e sintomas no Bem Me Care			
Como paciente eu desejo acessar uma lista de sinais e sintomas para visualizar as imagens que representam o que sinto.			
Story Points	3	Prioridade	alta
TA1.1	Ao abrir o aplicativo as imagens devem ser exibidas em duas colunas por linha, onde ambas as imagens devem ter as mesmas dimensões de altura e largura		
TA1.2	Garantir que o áudio e a legenda correspondam a imagem correta.		

Fonte: Elaborado pela autora

3.2 ATORES DO SISTEMA

Esta seção apresenta os diagramas de casos de uso referentes, respectivamente, ao aplicativo móvel e ao painel de gerência web, com o intuito de ilustrar as funcionalidades e as interações dos usuários com o sistema. O diagrama de casos de uso do aplicativo móvel, ilustrado na Figura 1, detalha as ações disponíveis para os usuários, como acessar sinais e sintomas, acessar cuidados e ouvir áudios, destacando as dependências e as condições específicas para cada ação. No caso do aplicativo, os atores correspondem às crianças e adolescentes autistas e aos profissionais de saúde.

Figura 1 – Diagrama de caso de uso do aplicativo Bem Me Care

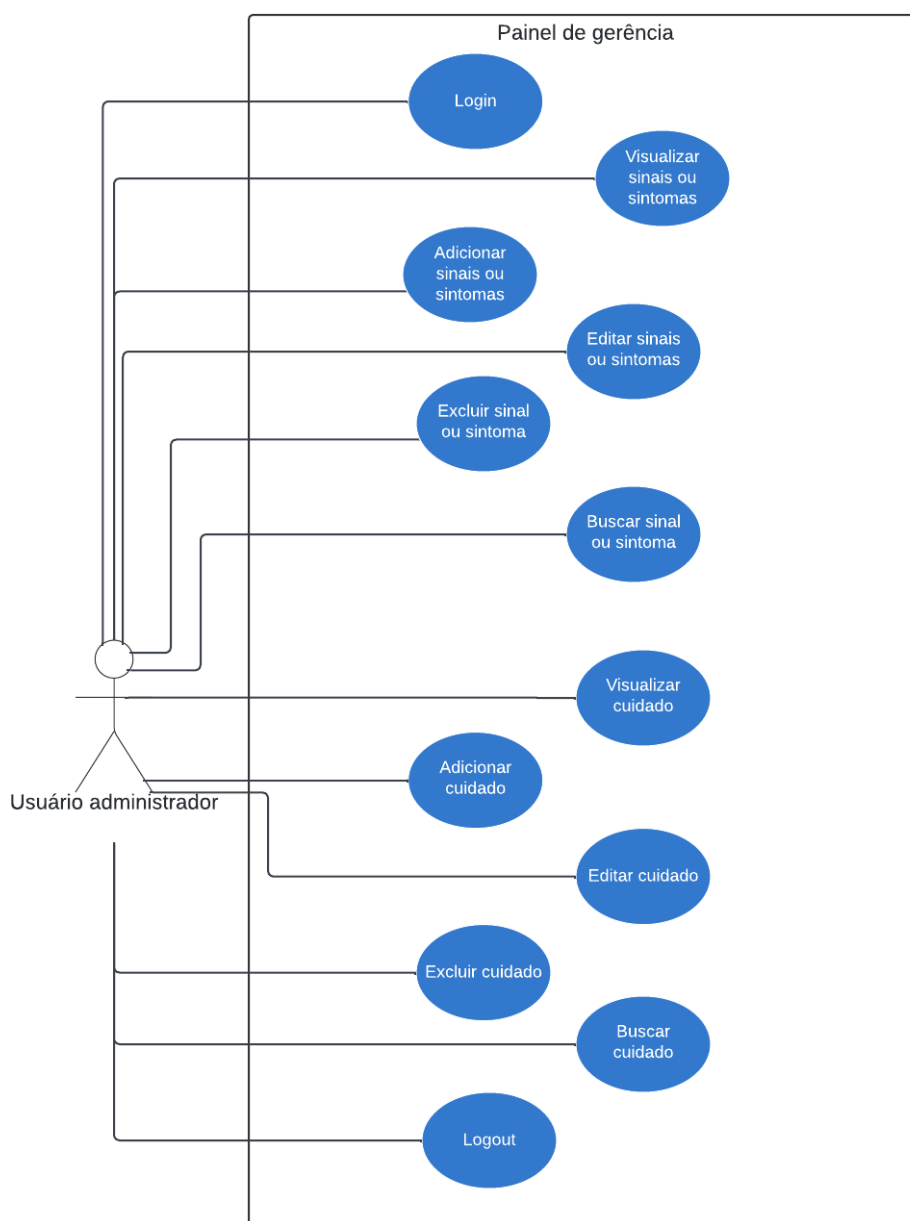


Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 2 representa o diagrama de casos de uso do painel de gerência e descreve as operações administrativas e de monitoramento, permitindo uma visão objetiva das responsabilidades e permissões dos gestores. O usuário administrador pode ser um profissional responsável pelo controle e manutenção da plataforma, como um gestor de saúde, coordenador de uma clínica ou hospital, ou ainda um responsável

técnico pela tecnologia. Dessa forma, o painel de gerência desempenha um papel fundamental na organização e eficiência do sistema, permitindo um controle preciso das operações e melhorando a experiência dos usuários finais.

Figura 2 – Diagrama de caso de uso do painel de gerência



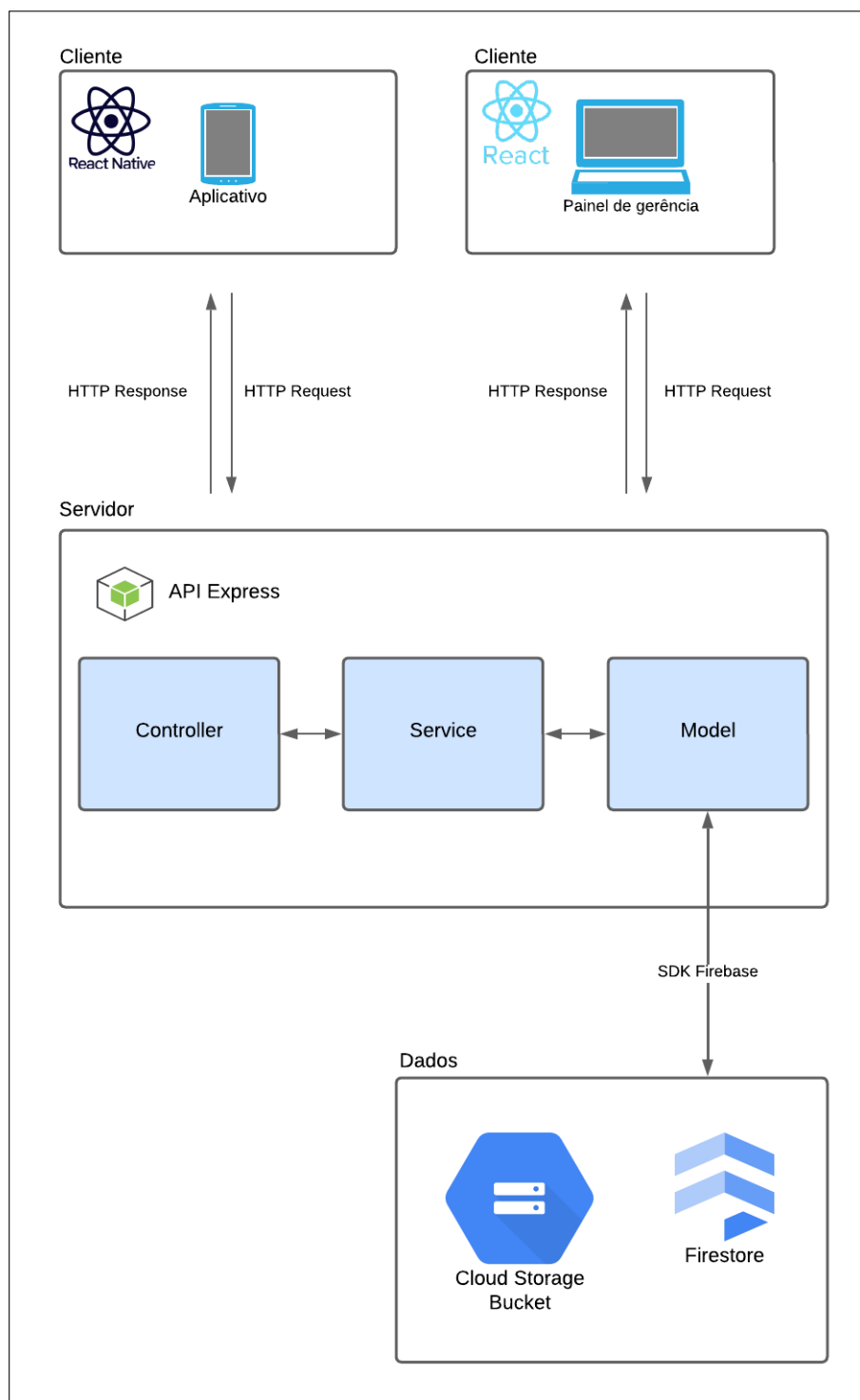
Fonte: Elaborado pela autora

3.3 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA

A infraestrutura apresentada na Figura 3 é usada para ilustrar a interação dos componentes no sistema proposto. Cada elemento possui responsabilidades distintas e atua desde a interação com o usuário até o armazenamento dos dados presentes na

aplicação.

Figura 3 – Infraestrutura do Bem Me Care



Fonte: Elaborado pela autora

Nos blocos lógicos Cliente, estão presentes as duas principais interfaces de usuário: o aplicativo e o painel de gerência, ambos responsáveis por consumir a API por meio de requisições HTTP.

- **Aplicativo:** Representa o software de dispositivo móvel desenvolvido com React Native que será utilizado pelos usuários finais para interagir com o sistema.
- **Painel de Gerência:** Este é um sistema web desenvolvido com React que permite aos administradores gerenciar dados e operações do sistema.

O bloco servidor que contém a API *Express* desenvolvida está dividido em 3 módulos que representam o modelo de arquitetura utilizado, o *Model-Controller-Service*.

- **Controller:** Responsável por receber as requisições HTTP e construir a resposta que será enviada para os clientes. É a camada encarregada pela comunicação externa, onde estarão os *endpoints* e haverá a invocação dos serviços.
- **Service:** Implementa a lógica de negócio e coordena as operações necessárias. É responsável por invocar os métodos da camada de modelo e ao final da operação retorna um *payload* relevante para o controlador que o invocou.
- **Model:** Camada de representação de dados, responsável pela comunicação com o Firebase utilizando o SDK (Software Development Kit).

Para armazenamento e gerenciamento dos dados, a API utiliza dois principais serviços do Firebase:

- **Firestore:** Um banco de dados NoSQL altamente escalável e flexível que armazena dados estruturados da aplicação. A API se comunica com o Firestore utilizando bibliotecas JavaScript fornecidas pelo Firebase, permitindo operações de leitura e escrita eficientes e seguras.
- **Cloud Storage:** Responsável pelo armazenamento de arquivos de mídia, como imagens e vídeos. Este serviço é utilizado para guardar e servir conteúdos multimídia aos usuários. A API gerencia o upload, download e a manipulação desses arquivos através das bibliotecas JavaScript do Firebase.

3.4 MAPEAMENTO DE CÓDIGOS

Os documentos apresentados a seguir compõem a estrutura principal de dados do sistema, sendo definidos de forma objetiva por meio de objetos com campos específicos. Esses documentos foram modelados para atender às necessidades de representação visual e relacional de informações de saúde no contexto da aplicação.

O primeiro documento, como apresentado no Código 1 refere-se aos cuidados e é composto por três campos principais: id, título e imagem. O campo id é um identificador único (UUID) utilizado para distinguir de forma inequívoca cada instância da entidade. O campo título contém a descrição textual do cuidado, enquanto imagem representa o caminho ou referência à imagem associada. Esse documento foi projetado para representar ações, procedimentos ou orientações que devem ser seguidos, geralmente como resposta a um determinado sinal ou sintoma.

Código 1 – Estrutura do documento Cuidados

```
1 {  
2   id: UUID,  
3   titulo: string,  
4   imagem: string  
5 }
```

Fonte: Elaborado pela autora

O segundo documento, tal como ilustrado no Código 2, representa os sinais ou sintomas. Além dos campos id, título e imagem, essa entidade inclui um campo adicional chamado cuidados, que contém uma lista de identificadores ([UUID]). Esses identificadores correspondem aos cuidados associados a cada sinal ou sintoma. Dessa forma, é possível estabelecer uma relação entre o que o usuário apresenta e as orientações que devem ser seguidas.

Código 2 – Estrutura do documento Sinais e Sintomas

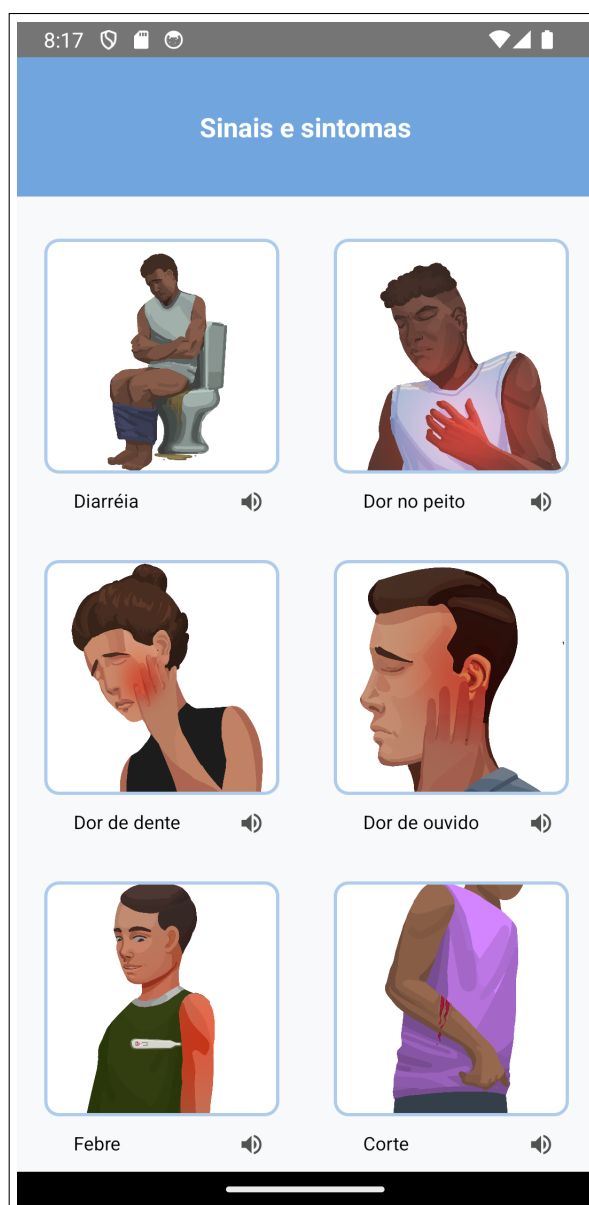
```
1 {  
2   id: UUID,  
3   titulo: string,  
4   imagem: string,  
5   cuidados: [UUID]  
6 }
```

Fonte: Elaborado pela autora

3.5 TELAS DO SISTEMA

Nesta seção, são apresentadas as telas do MVP desenvolvido, com o intuito de oferecer uma visão detalhada da proposta de solução. Na Figura 4 é exibida a tela de sinais e sintomas, onde o usuário terá acesso a um conjunto de imagens que representam problemas de saúde. Ao tocar no ícone de som, o usuário ouvirá o conteúdo da descrição da imagem.

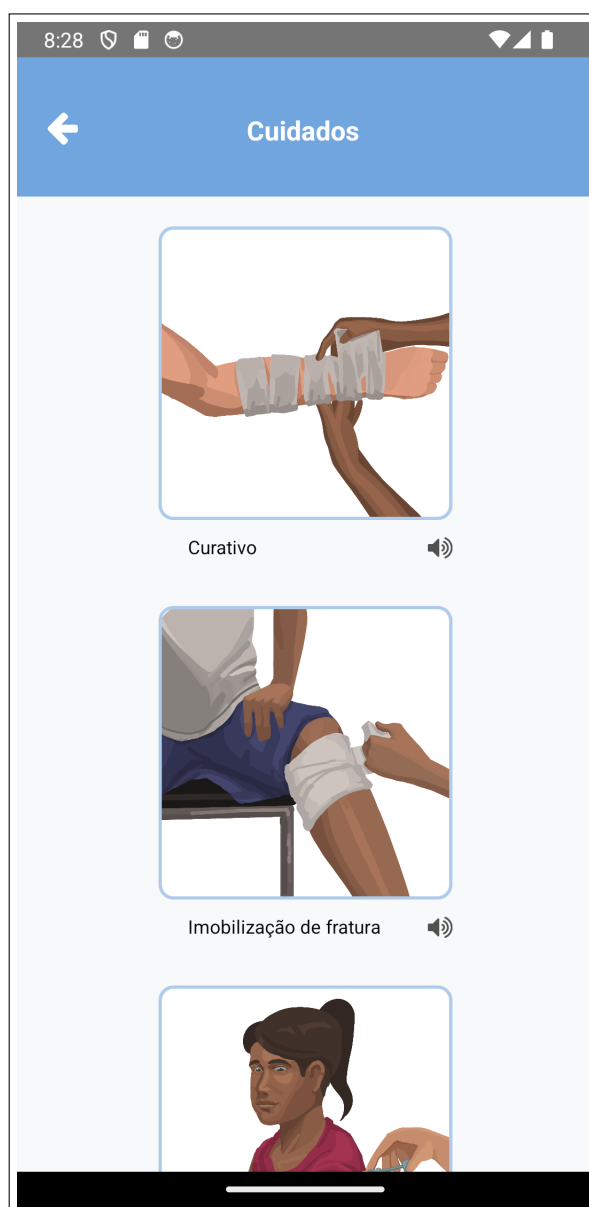
Figura 4 – Tela de sinais ou sintomas



Fonte: Elaborado pela autora

Ao clicar em um sinal ou sintoma, o usuário é redirecionado para a tela que apresenta os cuidados médicos que serão administrados no tratamento da enfermidade, como representada na Figura 5. Esta tela possui os mesmos recursos que a anterior e sempre exibirá, no mínimo, um cuidado.

Figura 5 – Tela de cuidados



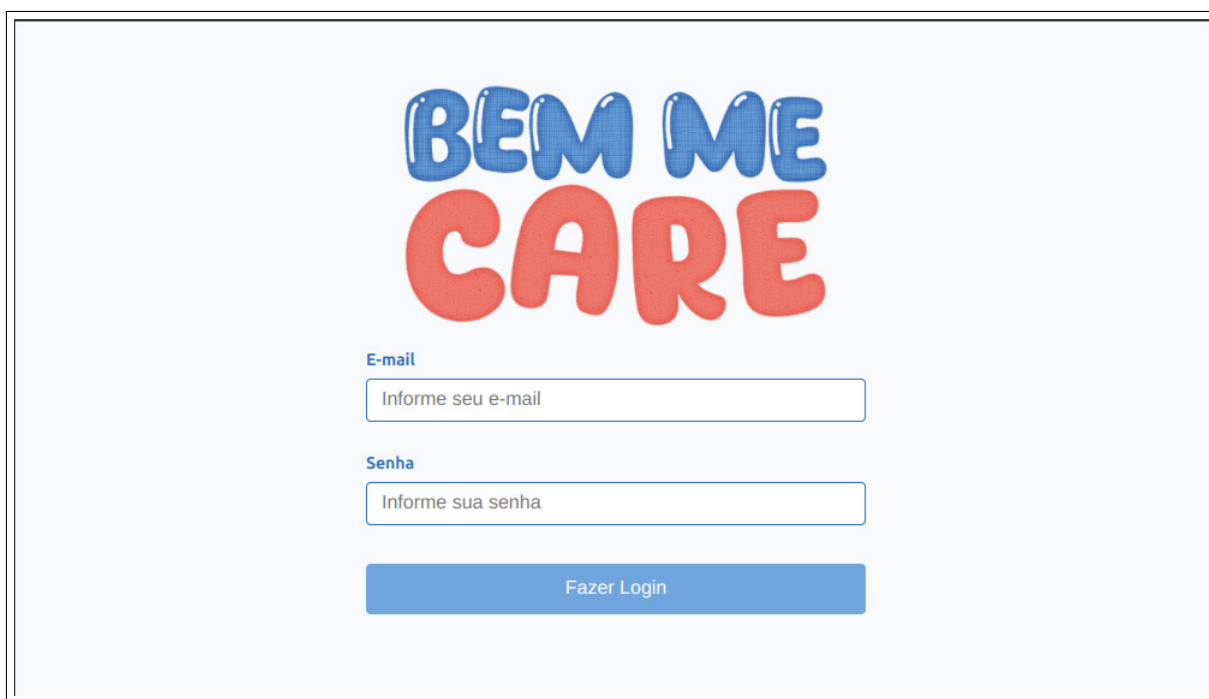
Fonte: Elaborado pela autora

3.6 TELAS DO PAINEL DE GERÊNCIA

O painel de gerência do Bem Me Care foi desenvolvido para proporcionar uma gestão eficiente do conteúdo do aplicativo, permitindo que administradores e usuários autorizados possam adicionar, editar e remover informações relacionadas aos sinais, sintomas e cuidados médicos. A plataforma foi projetada para ser intuitiva, com recursos que facilitam a organização e manutenção contínua do conteúdo, assegurando que o aplicativo esteja sempre atualizado e alinhado com as necessidades dos usuários.

A Figura 6 ilustra a tela de login do painel de gerência do Bem Me Care. Essa tela é o ponto de acesso para administradores e profissionais autorizados, garantindo a segurança e o controle do conteúdo gerenciado dentro do sistema. Nela, os usuários devem inserir suas credenciais de acesso, como e-mail e senha, para autenticação.

Figura 6 – Tela de login

A imagem mostra a interface de login do sistema Bem Me Care. No topo, o logotipo "BEM ME CARE" é exibido em letras grandes, com "BEM ME" em azul e "CARE" em vermelho. Abaixo do logotipo, há dois campos de entrada: "E-mail" com o placeholder "Informe seu e-mail" e "Senha" com o placeholder "Informe sua senha". Ambos os campos são retangulares com bordas azuis. Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto "Fazer Login" em branco.

Fonte: Elaborado pela autora

A listagem de sinais e sintomas é a primeira tela exibida ao usuário após o login no sistema, conforme ilustrado na Figura 7. Nessa tela, o usuário pode visualizar todos os sinais e sintomas cadastrados no sistema, assim como as operações disponíveis de edição e exclusão. Por meio do menu lateral, o usuário consegue transitar entre as

telas de sinais ou sintomas e as telas referentes aos cuidados, além de poder realizar *logout* no sistema. Além disso, o usuário também poderá pesquisar por um sinal ou sintoma específico e navegar para a tela de adição de novo sinal.

Figura 7 – Tela de listagem de sinais e sintomas



Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 8 apresenta a tela de adição de sinal ou sintoma. Para realizar essa operação, o usuário deverá fazer *upload* da imagem, descrição e adicionar no mínimo um cuidado associado ao sinal ou sintoma.

Figura 8 – Tela de adição de sinal ou sintoma

A interface de usuário para adicionar um sinal ou sintoma. No topo, o título "Adicionar" está em azul. À esquerda, há uma barra lateral azul com o logotipo "BEM ME CARE" no topo, seguido por "Sinais e sintomas" e "Cuidados" em branco. No rodapé da barra lateral, há um link "Logout". O formulário principal, centralizado, contém um botão "Carregar Imagem" com um ícone de upload, um campo de texto "Título" com o exemplo "Ex: Febre", um campo de texto "Cuidados" com o placeholder "Buscar um cuidado", e um botão "Salvar" no rodapé.

Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 9 apresenta a tela de edição de sinais e sintomas, permitindo que o usuário atualize as informações associadas a uma condição médica. Nessa tela, é possível modificar a imagem representativa, ajustar a descrição e revisar os cuidados recomendados. Esse recurso garante que os dados permaneçam precisos e atualizados, contribuindo para uma comunicação mais eficaz dentro do aplicativo.

Figura 9 – Tela de edição de sinal ou sintoma

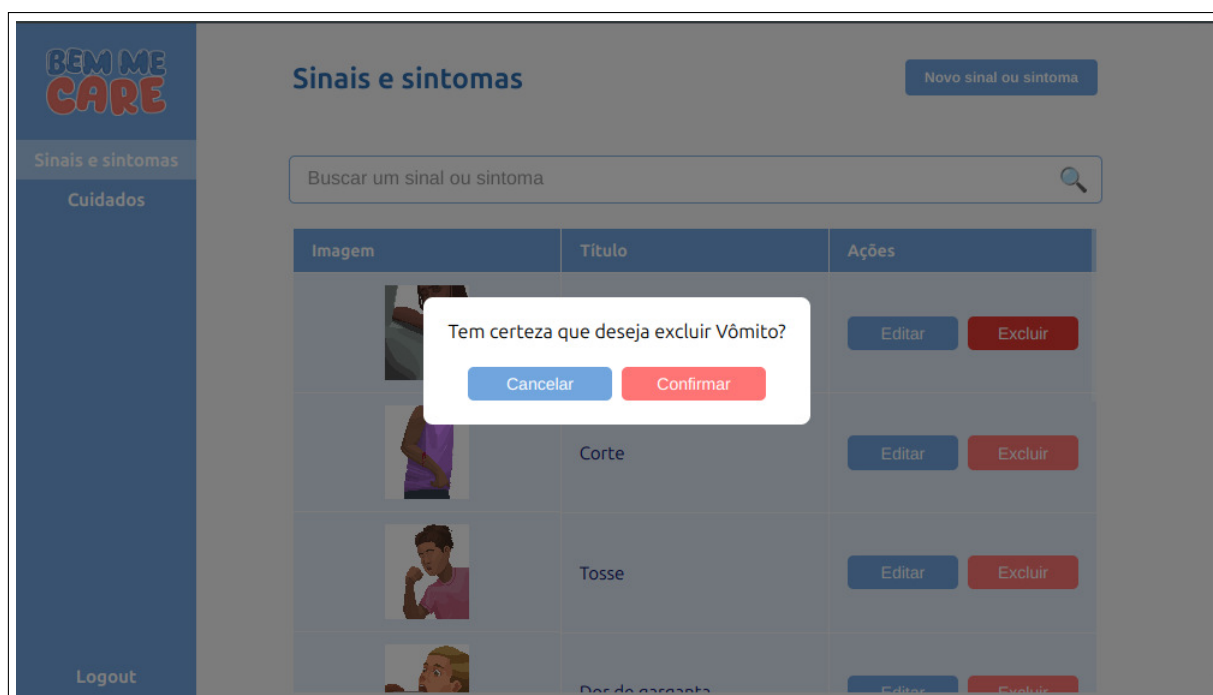


A interface de usuário para a edição de um sinal ou sintoma. No topo, há o logotipo "BEM ME CARE" em azul e vermelho. Abaixo dele, há uma barra de navegação com "Sinais e sintomas" em azul claro e "Cuidados" em azul escuro. No canto inferior esquerdo da barra, há o link "Logout". O conteúdo principal é uma caixa de edição com o título "Editar" em azul. Dentro da caixa, há uma imagem de uma pessoa de costas, com o texto "Alterar Imagem" abaixo dela. Abaixo da imagem, há um campo de texto rotulado "Título" com o valor "Corte". Abaixo disso, há um campo de texto rotulado "Cuidados" com o valor "Buscar um cuidado". Abaixo dos campos, há uma seção com um ícone de uma pessoa e o texto "Imobilização", seguido por um ícone de "X". No canto inferior direito da caixa, há um botão "Salvar" em azul.

Fonte: Elaborado pela autora

Ao tentar excluir um sinal ou sintoma, o usuário será apresentado a um modal de confirmação, conforme ilustrado na Figura 10. Esse modal exibe uma mensagem de alerta sobre a ação, oferecendo opções para cancelar ou confirmar a exclusão. Esse mecanismo evita a remoção acidental de informações e garante maior segurança na gestão do conteúdo.

Figura 10 – Tela de exclusão de sinal ou sintoma



Fonte: Elaborado pela autora

Ao acessar a seção de cuidados, o usuário pode visualizar a lista completa de cuidados cadastrados no sistema, além de realizar ações como edição e exclusão. A interface também inclui uma funcionalidade de pesquisa, permitindo localizar rapidamente um cuidado específico. Além disso, o usuário pode navegar para a tela de adição, facilitando o cadastro de novos cuidados de forma ágil e intuitiva, conforme apresentado na Figura 11.

Figura 11 – Tela de listagem de cuidados



Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 12 exibe a tela de adição de cuidados, onde o usuário deve fornecer uma imagem e uma descrição para concluir a operação.

Figura 12 – Tela de adição de cuidados

A interface de usuário para adicionar um novo cuidado. No topo, o título "Adicionar" está em azul. À esquerda, há uma barra lateral azul com o logotipo "BEM ME CARE" e duas opções de menu: "Sinais e sintomas" e "Cuidados", esta última selecionada. No canto inferior esquerdo da barra lateral, há um link "Logout". O formulário principal, centralizado, contém um botão "Carregar Imagem" com um ícone de upload, um campo de texto rotulado "Título" com o exemplo "Ex: Curativo", e um botão "Salvar" na base.

Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 13 exibe a tela de edição de cuidado, permitindo ao usuário atualizar a imagem representativa e a descrição do cuidado.

Figura 13 – Tela de edição de cuidados

A interface da tela de edição de cuidados no aplicativo BEM ME CARE. No topo, o logotipo "BEM ME CARE" em azul e vermelho. Abaixo dele, duas opções de navegação: "Sinais e sintomas" e "Cuidados", esta última destacada. No canto inferior esquerdo, há um botão "Logout". O conteúdo principal da tela é um formulário branco com o título "Editar" em azul. No topo do formulário, há uma imagem de uma pessoa com uma bandagem no joelho, com o link "Alterar Imagem" abaixo dela. Abaixo da imagem, há um campo de texto rotulado "Título" com o valor "Imobilização". No final do formulário, há um botão "Salvar".

Fonte: Elaborado pela autora

Por fim, exclusão de cuidados segue a mesma lógica e interface da exclusão de sinais e sintomas, com uma única exceção. Se o usuário tentar excluir um cuidado que seja o único associado a um sinal ou sintoma, o sistema impedirá a exclusão e exibirá uma mensagem de alerta. Essa mensagem informará a qual sinal ou sintoma o cuidado está vinculado. Essa restrição garante que nenhum sinal ou sintoma fique disponível no aplicativo sem um cuidado associado. A Figura 14 representa a tentativa de excluir o cuidado "Medicação oral".

Figura 14 – Tela de notificação de bloqueio de exclusão de cuidado



Fonte: Elaborado pela autora

3.7 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Neste projeto, utilizou-se o *Node.js*¹, uma tecnologia que possibilita a execução de código *JavaScript* no lado do servidor. A escolha pelo *Node.js* também se justifica por sua arquitetura orientada a eventos e não bloqueante, que proporciona alta performance em operações de entrada e saída. Isso é especialmente vantajoso em aplicações que exigem comunicação constante com bancos de dados e serviços externos. Associado a essa tecnologia, empregou-se o NPM (Node Package Manager), um gerenciador de pacotes para *JavaScript* que simplifica a instalação, compartilhamento e gerenciamento das dependências de projetos. O ecossistema oferecido pelo NPM fornece milhares de pacotes prontos para uso, o que acelera o desenvolvimento e favorece a reutilização de código.

Para o desenvolvimento do *backend* da aplicação, optou-se pelo uso do *Express*², um *framework* que facilita a criação de aplicações web e APIs. O *Express* fornece uma série de funcionalidades essenciais, simplificando o processo de criação e gerenciamento de servidores HTTP. Além disso, o *Express* apresenta uma curva de

¹ <<https://nodejs.org/en>>

² <<https://expressjs.com/pt-br/>>

aprendizado acessível e é amplamente adotado na indústria, o que garante abundância de recursos, exemplos e suporte comunitário. Essa popularidade contribui para a manutenção e escalabilidade do projeto a longo prazo.

Para o painel de gerência, foi utilizado o *React*³, uma das bibliotecas JavaScript mais reconhecidas por sua eficácia na construção de interfaces de usuário. A escolha do *React* foi motivada por suas características e benefícios, entre os quais se destaca a componentização. A componentização promovida pelo *React* permite que as interfaces sejam desenvolvidas de forma modular, favorecendo a reutilização de elementos, a manutenção do código e a escalabilidade do projeto, características fundamentais em sistemas com painéis administrativos complexos. Ademais, o *React* demonstra compatibilidade com diversas outras tecnologias e *frameworks*, fato que facilita sua integração em diferentes ambientes de desenvolvimento.

Outro fator determinante para a escolha do *React* é o suporte proporcionado por uma comunidade extremamente ativa. Tal suporte possibilita que eventuais problemas encontrados durante o desenvolvimento possam ser rapidamente solucionados, devido à abundância de recursos disponíveis, como documentação, tutoriais, fóruns de discussão e bibliotecas complementares.

Para o desenvolvimento do aplicativo, foi utilizado *React Native*⁴, uma versão do *React* projetada para desenvolvimento móvel. O uso do *React Native* permite a aplicação de muitos dos mesmos conceitos e técnicas utilizadas no desenvolvimento web com *React*, porém apresenta diferenças importantes como componentes nativos, navegação feita por bibliotecas, entre outras características. Um dos principais atrativos do *React Native* é sua capacidade de gerar aplicativos nativos para múltiplas plataformas (iOS e Android) a partir de uma base de código única, o que reduz custos de desenvolvimento e manutenção sem comprometer a performance ou a experiência do usuário.

Quanto à persistência dos dados, a abordagem de banco de dados utilizada na aplicação foi o NoSQL, também conhecido como "não relacional". Este tipo de banco de dados é ideal para gerenciar grandes volumes de dados não estruturados, oferecendo flexibilidade e escalabilidade que não são facilmente alcançadas com bancos de dados relacionais tradicionais. Sob essa ótica, foi utilizada a plataforma *Firebase*⁵, criada pela *Google*, que facilita o desenvolvimento de aplicativos web e móveis ao oferecer uma variedade de ferramentas e serviços, dos quais foram utilizados o *Firestore* e

³ <<https://react.dev/>>

⁴ <<https://reactnative.dev/>>

⁵ <<https://firebase.google.com/?hl=pt>>

o *Firebase Storage*. A escolha pelo *Firebase* se deve também ao fato de oferecer uma infraestrutura gerenciada, eliminando a necessidade de configuração manual de servidores, backups e atualizações. Sua integração nativa com outros serviços da Google, como autenticação e *analytics*, facilita a expansão de funcionalidades futuras da aplicação.

O *Firestore*⁶ é um banco NoSQL de documentos que permite a sincronização de dados em tempo real e consultas flexíveis. Um banco de dados de documentos armazena dados em formato de documento, como JSON ou XML. Esse tipo de banco pode ser visto como "chave e valor", onde de um lado se tem uma indexação por uma chave única usada para recuperação do documento e do outro se tem o valor armazenado, com sua própria estrutura JSON. O *Firebase Storage*⁷, por sua vez, é um serviço do *Google* para armazenamento em nuvem de dados não estruturados, como arquivos de mídia e *backups*. Funciona como um *bucket* onde os usuários podem armazenar e gerenciar esses dados de forma segura e escalável. Um *bucket* é um recipiente virtual usado para organizar e acessar dados na nuvem, sendo acessível via APIs e interfaces de usuário, facilitando o gerenciamento dos dados.

⁶ <<https://firebase.google.com/products/firestore?hl=pt>>

⁷ <<https://firebase.google.com/products/storage?hl=pt>>

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de tecnologias assistivas desempenha um papel crucial na promoção da autonomia e inclusão de pessoas com deficiência, ampliando suas possibilidades de comunicação e interação. A aplicação móvel desenvolvida neste trabalho surge como uma solução inovadora para suprir uma lacuna na comunicação de indivíduos com dificuldades na expressão verbal, proporcionando um meio acessível e intuitivo para transmitir suas necessidades de forma eficaz.

Durante a execução deste trabalho, o Bem Me Care recebeu reconhecimento no cenário de inovação e empreendedorismo, reforçando sua relevância e potencial de impacto social. Até a conclusão deste estudo, o projeto foi selecionado no Startup Nordeste (Startup NE | Paraíba)¹, um programa de aceleração do Sebrae voltado para o fomento de negócios inovadores de pequeno porte na região Nordeste. O programa foi estruturado em três fases sucessivas, todas concluídas com êxito, o que garantiu ao projeto a concessão da Bolsa Sócio Empreendedor, um apoio financeiro destinado a impulsionar o desenvolvimento da iniciativa e fortalecer a atuação do(a) empreendedor(a) responsável.

Além disso, o projeto participou da 1ª MONEI – Mostra de Negócios Inovadores, realizada no V Sertão Comp, evento sediado no IFPB – Campus Cajazeiras. A MONEI tem como objetivo incentivar a criação e o desenvolvimento de soluções inovadoras, proporcionando um ambiente para que empreendedores apresentem suas ideias e obtenham visibilidade. Nessa edição, o Bem Me Care foi premiado com o segundo lugar, destacando-se como uma das propostas mais promissoras do evento. Essas conquistas oferecem suporte técnico, mentorias especializadas e oportunidades estratégicas de networking, impulsionando o desenvolvimento e a escalabilidade da solução.

Para a comercialização bem-sucedida desta tecnologia, as próximas etapas incluem a realização de testes com o público-alvo em ambientes hospitalares e centros de cuidado, a fim de avaliar a eficácia e coletar feedback detalhado sobre a aplicação. Essas avaliações permitirão identificar áreas de melhoria e realizar ajustes, caso necessários, para aprimorar o desempenho e a usabilidade da ferramenta. Após esses testes, é fundamental promover a tecnologia por meio de campanhas de divulgação direcionadas a hospitais e clínicas especializadas.

Os próximos passos do Bem Me Care incluem a formalização do registro de

¹ <https://programas.sebraestartups.com.br/in/startupnordestepb>

software, garantindo sua proteção legal e reforçando sua identidade no mercado. Além disso, o projeto busca se consolidar como uma *startup*, explorando oportunidades de aceleração, investimento e escalabilidade. No que diz respeito a melhorias futuras, está prevista a expansão do sistema com novos recursos visuais e auditivos, tornando a comunicação ainda mais intuitiva e acessível. Também se considera a adaptação da solução para diferentes contextos de atendimento e a integração de funcionalidades adicionais, ampliando seu impacto. Dessa forma, o Bem Me Care poderá se fortalecer como uma ferramenta essencial no suporte à comunicação clínica de crianças e adolescentes autistas não verbais.

REFERÊNCIAS

- AVILA, B. G. Comunicação aumentativa e alternativa para o desenvolvimento da oralidade de pessoas com autismo. 2011.
- BERSCH, R. Introdução à tecnologia assistiva. **Porto Alegre: CEDI**, v. 21, 2008.
- GITHUB. **GitHub Documentation: Issues and Milestones**. 2025. Acesso em: 10 mar. 2025. Disponível em: <<https://docs.github.com>>.
- LIPTAK, G. S.; STUART, T.; AUINGER, P. Health Care Utilization and Expenditures for Children with Autism: Data from U.S. National Samples. **Journal of autism and developmental disorders**, v. 36, n. 7, p. 871–879, 7 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10803-006-0119-9>>.
- MARTINS, P. **A importância da comunicação, no contexto do desenvolvimento de Software**. Dissertação (B.S. thesis) — 2014, 2014.
- MERGL, M.; AZONI, C. A. S. Tipo de ecolalia em crianças com transtorno do espectro autista. **Revista Cefac**, SciELO Brasil, v. 17, p. 2072–2080, 2015.
- MIZAEL, T. M.; AIELLO, A. L. R. Revisão de estudos sobre o picture exchange communication system (pecs) para o ensino de linguagem a indivíduos com autismo e outras dificuldades de fala. **Revista Brasileira de Educação Especial**, SciELO Brasil, v. 19, p. 623–636, 2013.
- NASCIMENTO, G. V. **Um modelo de referência para o desenvolvimento ágil de software**. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2008.
- OLIVEIRA, G. C. de; ROCHA, V. d. S. V.; CARVALHO, W.; FREITAS, E. F. de. Considerações da aplicação do método pecs em indivíduos com tea. **Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, v. 42, n. 3, p. 303–314, 2015.
- PARELLADA, M.; BOADA, L.; MORENO, C.; LLORENTE, C.; ROMO, J.; MUELA, C.; ARANGO, C. Specialty care programme for autism spectrum disorders in an urban population: A case-management model for health care delivery in an asd population. **European Psychiatry**, Cambridge University Press, v. 28, n. 2, p. 102–109, 2013.
- PETROLINI, V.; JORBA, M.; VICENTE, A. What does it take to be rigid? Reflections on the notion of rigidity in autism. **Frontiers in psychiatry**, v. 14, 2 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1072362>>.
- Presidência da República do Brasil. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm>.
- SANTOS, P. d. A.; BORDINI, D.; SCATTOLIN, M.; ASEVEDO, G. R. d. C.; CAETANO, S. C.; PAULA, C. S.; PERISSINOTO, J.; TAMANAHA, A. C. O impacto da implementação do picture exchange communication system-pecs na compreensão de instruções em

crianças com transtorno do espectro do autismo. In: SCIELO BRASIL. **CoDAS**. [S.l.], 2021. v. 33, p. e20200041.

SILVA, M. C. L.; SOUZA, S. L. M. C. D.; TEIXEIRA, L. M. O uso do picture exchange communication system (pecs) na promoção da comunicação inclusiva de crianças com autismo: Uma revisão integrativa: Uma revisão integrativa. **Brazilian Medical Students**, v. 5, n. 8, 2021.

VALENTE, M. T. **Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade**. [S.l.]: Editora: Independente, 2020.

WILSON, S. A.; PETERSON, C. C. Medical care experiences of children with autism and their parents: A scoping review. **Child: care, health and development**, Wiley Online Library, v. 44, n. 6, p. 807–817, 2018.

APÊNDICE A – HISTÓRIAS DE USUÁRIO

Quadro 3 – Acessar cuidados no Bem Me Care

US 02 - Acessar cuidados no Bem Me Care			
Como paciente quero ser capaz de acessar as imagens que representam o cuidado que vai ser ofertado no tratamento do meu problema.			
Story Points	5	Prioridade	alta
TA2.1	Deve ser possível acessar todas as imagens que descrevem o procedimento de cuidado ao clicar na imagem principal		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 4 – Ouvir áudio no Bem Me Care

US 03 - Ouvir áudio relacionado a imagem no Bem Me Care			
Como paciente eu quero ouvir o áudio que descreve a imagem selecionada para auxiliar no estímulo verbal.			
Story Points	2	Prioridade	alta
TA3.1	O áudio que descreve a imagem deve ser exibido após clique no ícone de áudio		
TA3.2	O áudio deve ser repetido para cada ocorrência de clique		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 5 – Visualizar sinais e sintomas no painel de gerência

US 04 - Visualizar sinais e sintomas no painel de gerência			
Como administrador eu desejo acessar a lista de sinais e sintomas que estão disponíveis no aplicativo.			
Story Points	2	Prioridade	alta
TA1.1	Verificar se cada sinal ou sintoma está devidamente acompanhado de sua imagem representativa, descrição e se as ações de visualização, edição e exclusão estão disponíveis.		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 6 – Buscar sinais e sintomas no painel de gerência

US 05 - Buscar sinais e sintomas no painel de gerência			
Como administrador quero ser capaz de buscar por um sinal ou sintoma em específico a partir de sua descrição.			
Story Points	2	Prioridade	média
TA5.1	Ao buscar um elemento que não existe deve ser exibida a mensagem “Sinal ou sintoma não encontrado”.		
TA5.2	Verificar se todos os itens filtrados correspondem aos critérios informados na busca.		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 7 – Visualizar detalhes dos sinais e sintomas no painel de gerência

US 01 - Visualizar detalhes dos sinais e sintomas no painel de gerência.			
Como administrador quero ser capaz de visualizar os detalhes de um sinal ou sintoma, para ver os cuidados que estão associados.			
Story Points	3	Prioridade	alta
TA6.1	Verificar se os cuidados associados ao sinal ou sintoma são exibidos na ordem que foram associados.		
TA6.2	Verificar se o administrador pode acessar a página de detalhes a partir da página de listagem de sinais e sintomas.		
TA6.3	Verificar se os cuidados associados ao sinal ou sintoma são exibidos com todas as suas informações.		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 8 – Adicionar sinais e sintomas no painel de gerência

US 07 - Adicionar sinais e sintomas no painel de gerência			
Como administrador quero ser capaz de adicionar novos sinais ou sintomas no sistema.			
Story Points	5	Prioridade	alta
TA7.1	Ao clicar no botão de adicionar o usuário deve ser redirecionado para uma página de formulário em branco.		
TA7.2	O usuário deve, obrigatoriamente, informar no mínimo um cuidado associado ao novo sinal ou sintoma.		
TA7.3	Os cuidados devem ser acessados por um input autocomplete.		
TA7.4	O usuário deve receber a mensagem “Preencha todos os campos” ao tentar salvar as alterações realizadas sem fornecer todos os dados solicitados.		
TA7.5	O usuário deve receber a mensagem “Criado com sucesso” ao salvar as alterações informando todos os dados solicitados.		
TA7.6	Verificar se a extensão do arquivo de imagem está dentro dos formatos suportado Caso o formato não seja suportado, deve ser exibida a mensagem “Formato de imagem não suportado”.		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 9 – Editar sinais e sintomas no painel de gerência

US 08 - Editar sinais e sintomas no painel de gerência			
Como administrador eu desejo ser capaz de editar um sinal ou sintoma.			
Story Points	2	Prioridade	média
TA8.1	Verificar se, ao clicar no botão de editar, o usuário é redirecionado para uma página de formulário preenchida com os dados atuais do sinal ou sintoma.		
TA8.2	Verificar se o usuário recebe a mensagem “Preencha todos os campos” ao tentar salvar alterações sem substituir dados removidos no formulário de edição.		
TA8.3	Verificar se a extensão do arquivo de imagem está dentro dos formatos suportado Caso o formato não seja suportado, deve ser exibida a mensagem “Formato de imagem não suportado”.		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 10 – Excluir sinais e sintomas no painel de gerência

US 09 - Excluir sinais e sintomas no painel de gerência			
Como administrador eu desejo ser capaz de excluir um sinal ou sintoma.			
Story Points	1	Prioridade	baixa
TA9.1	Verificar se o usuário recebe um modal de confirmação ao clicar no botão de excluir um sinal ou sintoma.		
TA9.2	Verificar se o usuário recebe a mensagem “Excluído com sucesso” após confirmar a exclusão do sinal ou sintoma		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 11 – Visualizar cuidados no painel de gerência

US 10 - Visualizar cuidados no painel de gerência			
Como administrador eu desejo acessar a lista de cuidados que estão disponíveis no aplicativo			
Story Points	2	Prioridade	alta
TA10.1	Verificar se cada cuidado está devidamente acompanhado de sua imagem representativa, descrição e se as ações de edição e exclusão estão disponíveis.		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 12 – Buscar cuidados no painel de gerência

US 11 - Buscar cuidados no painel de gerência			
Como administrador quero ser capaz de buscar por um cuidado em específico.			
Story Points	2	Prioridade	média
TA11.1	Ao buscar um elemento que não existe deve ser exibida a mensagem “Cuidado não encontrado”		
TA11.2	Verificar se todos os itens filtrados correspondem aos critérios informados na busca		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 13 – Adicionar cuidado no painel de gerência

US 12 - Adicionar cuidado no painel de gerência			
Como administrador quero ser capaz de adicionar novos cuidados no sistema.			
Story Points	3	Prioridade	média
TA12.1	Ao clicar no botão de adicionar o usuário deve ser redirecionado para uma página de formulário em branco.		
TA12.2	O usuário deve receber a mensagem “Preencha todos os campos” ao tentar salvar as alterações realizadas sem fornecer todos os dados solicitados.		
TA12.3	O usuário deve receber a mensagem “Cuidado criado com sucesso” ao salvar as alterações informando todos os dados solicitados.		
TA12.4	Verificar se a extensão do arquivo de imagem está dentro dos formatos suportado. Caso o formato não seja suportado, deve ser exibida a mensagem “Formato de imagem não suportado”.		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 14 – Editar cuidado no painel de gerência

US 13 - Editar cuidado no painel de gerência			
Como administrador eu desejo ser capaz de editar um cuidado.			
Story Points	2	Prioridade	média
TA13.1	Verificar se, ao clicar no botão de editar, o usuário é redirecionado para uma página de formulário preenchida com os dados atuais do cuidado.		
TA13.2	Verificar se o usuário recebe a mensagem “Preencha todos os campos” ao tentar salvar alterações sem substituir dados removidos no formulário de edição.		
TA13.3	Verificar se a extensão do arquivo de imagem está dentro dos formatos suportado. Caso o formato não seja suportado, deve ser exibida a mensagem “Formato de imagem não suportado”.		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 15 – Excluir cuidado no painel de gerência

US 14 - Excluir cuidado no painel de gerência			
Como administrador eu desejo ser capaz de excluir um cuidado.			
Story Points	3	Prioridade	baixa
TA14.1	Se o cuidado for o único associado a pelo menos um sinal ou sintoma, o sistema deve bloquear a exclusão e exibir a mensagem: "Este cuidado não pode ser excluído, pois é o único associado a um sinal ou sintoma."		
TA14.2	Verificar se o usuário recebe um modal de confirmação ao clicar no botão de excluir um cuidado.		
TA14.3	Verificar se o usuário recebe a mensagem “Cuidado excluído com sucesso” após confirmar a exclusão do sinal ou sintoma.		

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 16 – Fazer login no painel de gerência

US 15 - Fazer login no painel de gerência			
Como usuário quero ser capaz de fazer login no painel de gerência para acessar seus recursos.			
Story Points	5	Prioridade	alta
TA15.1	O Painel de Gerência deve ter concluído a implementação da autenticação		
TA15.2	O usuário deve fornecer suas informações, um e-mail válido e senha.		
TA15.3	O sistema deve validar as informações e redirecionar o usuário para a página inicial.		

Fonte: Elaborado pela autora

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
	Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de trabalho de conclusão de curso

Assunto:	Entrega de trabalho de conclusão de curso
Assinado por:	Gabriella Gomes
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Gabriella Braga Gomes, DISCENTE (202212010001) DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS - CAJAZEIRAS, em 07/05/2025 20:28:22.

Este documento foi armazenado no SUAP em 07/05/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1483516
Código de Autenticação: d6a80c1922

