

RUBEN: TECNOLOGIA MÓVEL APLICADA AO CUIDADO DE IDOSOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER

*RUBEN: Mobile Technology Applied to the Care of Older Adults with Alzheimer's
Disease*

João Gabriel Souza¹, Reginaldo Donizete Cândido²

RESUMO

O presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um aplicativo móvel, denominado RUBEN, voltado à estimulação cognitiva de pessoas diagnosticadas com a Doença de Alzheimer, bem como ao suporte dos cuidadores responsáveis por esses pacientes. A Doença de Alzheimer, de caráter neurodegenerativo e irreversível, atinge especialmente indivíduos acima dos 65 anos e apresenta sintomas que evoluem progressivamente, desde esquecimentos leves até a perda total de autonomia e comprometimento motor. A proposta do aplicativo surge diante da crescente demanda por soluções tecnológicas acessíveis e eficazes que auxiliem tanto os pacientes quanto seus cuidadores na organização da rotina, aplicação de estímulos mentais e acompanhamento do progresso do tratamento. A metodologia adotada baseou-se em revisão bibliográfica sobre a doença, suas causas e formas de tratamento não farmacológico, com ênfase em estímulos cognitivos e sensoriais, como os encontrados em musicoterapia, jogos de associação e exercícios de memória. Estudos recentes indicam que tais estímulos podem retardar o avanço do Alzheimer em até cinco anos, o que reforça a relevância da proposta. Com base nessas informações, foi definido um escopo inicial para o aplicativo, dividido em duas interfaces: uma para o paciente, com atividades simples e interativas como

¹ Discente em Desenvolvimento de Softwares Multiplataformas - e-mail: Souza.joajg@gmail.com

² Mestre em Ciência da Computação, bacharel em Sistemas de Informação – e-mail: Reginaldo.candido@fatec.sp.gov.br

identificação de sons, imagens do cotidiano, exercícios leves de pintura e movimentos corporais guiados por música; e outra para o cuidador, com funcionalidades como agenda de medicações, alarmes para consultas e compromissos, painel de progresso do paciente e ferramentas de registro de rotina. Os resultados esperados incluem a melhoria na qualidade de vida dos pacientes, o prolongamento da autonomia funcional, e a diminuição da sobrecarga emocional e organizacional dos cuidadores. Embora a aplicação prática e a validação com usuários ainda não tenham sido realizadas, o projeto estabelece uma base sólida para futuras etapas de desenvolvimento, testes e refinamento da solução. O RUBEN destaca-se, portanto, como uma proposta inovadora com potencial de impacto social, contribuindo significativamente para o cuidado humanizado de idosos com Alzheimer por meio da tecnologia

Palavras-Chave: Alzheimer; Estimulo Cognitivo; Aplicativo de saúde.

ABSTRACT

This project aims to develop a mobile application called RUBEN, designed to support the cognitive stimulation of individuals diagnosed with Alzheimer's disease, as well as to assist their caregivers in daily routines. Alzheimer's is a progressive, irreversible neurodegenerative disease that predominantly affects individuals over the age of 65. Its symptoms range from mild memory lapses to a complete loss of autonomy and motor function. In response to the growing demand for accessible and effective technological solutions in healthcare, RUBEN proposes a digital tool that combines mental exercises, daily organization, and progress monitoring in one platform. The methodology adopted for this project involved an extensive literature review on the causes, progression, and non-pharmacological treatments of Alzheimer's, with a particular focus on cognitive and sensory stimulation. Recent studies show that such stimuli can delay the onset of Alzheimer's symptoms by up to five years, reinforcing the relevance of the application. Based on the research, the app's initial structure is divided into two interfaces: one for patients and one for caregivers. The patient

interface includes simple and interactive activities such as identifying familiar sounds and images, basic painting exercises, and light physical movements coordinated with music, aiming to stimulate both mental and motor skills. The caregiver interface offers functionalities such as medication and appointment reminders, a personalized daily agenda, alarm systems, and a dashboard to track the patient's cognitive progress. The expected outcomes include improved quality of life for patients, prolonged autonomy, and reduced emotional and organizational burden for caregivers. Although the application has not yet been tested with real users, the project lays a strong foundation for future development and validation stages. RUBEN stands out as an innovative and socially impactful proposal, contributing to more humane and effective care for elderly individuals with Alzheimer's through technology.

Keywords: Alzheimer's Disease; Cognitive Stimulation; Health Application.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do Projeto

O avanço da tecnologia tem desempenhado um papel essencial na área da saúde, transformando a forma como doenças são diagnosticadas, tratadas e monitoradas. Segundo o portal Star Med, "a tecnologia na saúde é crucial, pois exerce um impacto enorme em como as doenças são diagnosticadas, tratadas e acompanhadas, assim como na gestão dos cuidados de saúde e no monitoramento dos pacientes" (STAR MED, 2023). Com base nessa premissa, surgiu o projeto RUBEN, que visa integrar tecnologia e saúde no enfrentamento da Doença de Alzheimer, oferecendo suporte tanto para os pacientes quanto para seus cuidadores e familiares.

A ideia do projeto surgiu por meio de vivências pessoais com familiares portadores da doença de Alzheimer. A partir dessa experiência, observou-se a necessidade de oferecer estímulos cognitivos simples, porém contínuos, que auxiliem na preservação das funções mentais dos pacientes. Pesquisas revelaram que exercícios cognitivos eficazes não exigem complexidade, mas sim constância e

acessibilidade. Diante disso, propôs-se o desenvolvimento de um aplicativo móvel que reunisse essas práticas em um ambiente intuitivo e fácil de usar.

Além de atividades voltadas para o paciente, o projeto contempla também uma interface destinada aos cuidadores. Essa funcionalidade oferece ferramentas como agenda de medicações, registro de consultas médicas e alarmes personalizados, com o objetivo de reduzir a sobrecarga de responsabilidades que frequentemente recai sobre os cuidadores. Dessa forma, o aplicativo busca contribuir não apenas para o bem-estar do paciente, mas também para uma rotina mais organizada e menos exaustiva para quem o acompanha.

Diante da gravidade e progressão da Doença de Alzheimer, é essencial compreender melhor seus sintomas, para que soluções como o RUBEN sejam realmente eficazes.

1.2 A doença de Alzheimer

A Doença de Alzheimer é uma condição neurodegenerativa progressiva que afeta principalmente indivíduos com mais de 65 anos. De acordo com o vídeo do canal Academia de Ciência (2023), a origem da doença está relacionada ao acúmulo de proteínas tóxicas no cérebro, denominadas Beta Amiloide e Tau, que comprometem a comunicação entre os neurônios e resultam na deterioração das funções cognitivas.

O bom funcionamento do cérebro está diretamente ligado à integridade do fluxo sanguíneo. Processos inflamatórios podem danificar as paredes dos vasos, provocando hemorragias. Nesse contexto, as plaquetas se agrupam para estancar o sangramento, mas, ao morrerem, liberam grandes quantidades de proteína Beta Amiloide. Essa proteína, transportada pelo fluxo sanguíneo, chega ao cérebro, onde se acumula entre os neurônios, dificultando a transmissão de impulsos nervosos.

Existem dois tipos principais da doença: o Alzheimer precoce, que representa cerca de 10% dos casos e afeta pessoas com menos de 50 anos, e o Alzheimer senil, mais comum, que acomete a população idosa. Estima-se que cerca de 10% das

pessoas com mais de 65 anos sejam diagnosticadas com a doença, com a incidência aumentando com a idade.

A evolução do Alzheimer ocorre em quatro fases distintas:

Fase inicial: perda de memória recente, alterações na percepção de profundidade e visão de cores, dificuldades de localização espacial.

Fase moderada: surgem dificuldades na fala, planejamento de tarefas e distúrbios do sono.

Fase grave: o paciente pode apresentar agressividade, resistência ao auxílio e dependência total para alimentação e higiene.

Fase terminal: caracterizada por mutismo, restrição ao leito e alta vulnerabilidade a doenças crônicas.

O médico Dráuzio Varella, em vídeo publicado em seu canal no YouTube (2023), reforça que o Alzheimer costuma se manifestar entre os 70 e 80 anos de idade. Inicialmente, os sintomas são discretos, como o esquecimento de informações banais do cotidiano. Progressivamente, o indivíduo começa a esquecer nomes, lugares e perde a noção de espaço e tempo. Em estágios avançados, a doença compromete a cognição e as funções motoras. Dráuzio enfatiza que a doença é irreversível e sem cura — seu avanço não pode ser interrompido, apenas desacelerado. Além disso, destaca o impacto emocional significativo nos familiares, que acompanham, impotentes, a perda gradual da identidade e autonomia do ente querido.

1.2.1 Como o cérebro se protege contra a doença

Ao longo da vida, pequenas quantidades da proteína Beta Amiloide não representam riscos, pois são eliminadas pelas células imunológicas do cérebro e pela proteína apoE, responsável por transportar lipídios e atuar na limpeza cerebral. Esse processo de defesa natural mantém o equilíbrio do sistema nervoso enquanto as funções cerebrais estão preservadas.

1.2.2 O que desencadeia o processo de Alzheimer

No caso do Alzheimer precoce, a origem costuma ser genética, relacionada a mutações ou deficiência na produção da proteína apoE. Já o tipo senil, mais comum, está associado a doenças inflamatórias crônicas acumuladas ao longo da vida, como hipertensão, diabetes, colesterol elevado e doenças autoimunes. Em ambos os casos, o resultado final é o acúmulo de proteínas tóxicas que comprometem a função neuronal.

1.2.3 Como se prevenir

Embora não exista cura, é possível reduzir os riscos por meio de práticas saudáveis. Recomenda-se:

Evitar: sedentarismo, fumo e consumo excessivo de álcool.

Controlar: pressão arterial, colesterol, glicose e doenças crônicas.

Estimular: alimentação equilibrada e prática regular de atividades físicas.

1.3 Tratamentos com Tecnologia

O avanço da tecnologia tem se mostrado uma ferramenta promissora no tratamento complementar da Doença de Alzheimer, especialmente no que se refere aos estímulos cognitivos e sensoriais aplicados por meio de aplicativos e dispositivos assistivos. Pesquisas recentes reforçam a importância dessas abordagens não farmacológicas para retardar a progressão da doença e melhorar a qualidade de vida dos pacientes e seus cuidadores.

Um estudo realizado em 2021 pelo pesquisador Robert Wilson, do Centro Médico Universitário Rush, em Chicago, demonstrou que a prática regular de estímulos cognitivos pode adiar o surgimento dos sintomas de demência em até cinco anos. Segundo os dados, indivíduos com alta frequência de estímulo mental apresentaram os primeiros sinais da doença por volta dos 94 anos, enquanto os que tiveram menor estímulo manifestaram sintomas aos 89 anos (MÉTODO SUPERA, 2021). Essa diferença de tempo é significativa, principalmente quando associada à qualidade de vida e à preservação da autonomia.

Entre as abordagens utilizadas, destacam-se a reabilitação cognitiva e a estimulação sensorial, técnicas aplicadas especialmente nas fases iniciais da doença. De acordo com o portal Saúde e Bem-Estar (2023), a reabilitação cognitiva tem papel crucial no controle da evolução do Alzheimer e deve ser iniciada o quanto antes, mantendo o paciente em uma fase de declínio leve o maior tempo possível. Já os estímulos sensoriais, como musicoterapia, visualização de imagens, sons da natureza e atividades motoras leves, demonstram eficácia tanto na manutenção da cognição quanto na redução da agitação e do estresse.

Além disso, o uso de tecnologias assistivas tem ganhado destaque no tratamento da doença. Segundo estudo publicado na Revista Kairós Gerontologia (2023), aplicativos de estimulação cognitiva contribuem para manter a independência dos pacientes, auxiliam na rotina dos cuidadores e fortalecem o vínculo familiar. O artigo da Revista MotriSaúde (2020) aponta ainda que esses dispositivos permitem aos cuidadores monitorar os pacientes em tempo real, prevenindo acidentes e promovendo maior tranquilidade no ambiente doméstico.

A Associação Brasileira de Alzheimer (ABRAz) ressalta que o objetivo dos tratamentos não farmacológicos não é restaurar a condição anterior do paciente, mas sim permitir que ele viva da melhor forma possível com o quadro clínico atual. A utilização de tecnologias como assistentes virtuais (ex: Alexa) permite uma interação mais humanizada e contribui para reduzir a solidão, além de incentivar o uso das funções preservadas do cérebro, aumentando a autoestima e a disposição dos pacientes.

Dessa forma, o Projeto RUBEN se baseia nessas evidências para propor uma solução tecnológica que reúna, em um só aplicativo, estímulos cognitivos, sensoriais e organizacionais, visando prolongar a autonomia do paciente e apoiar os cuidadores na rotina de cuidados diários.

1.4 Impacto nos Cuidadores

O cuidado de uma pessoa com Alzheimer impõe uma série de desafios físicos, emocionais e psicológicos aos cuidadores, especialmente quando estes não são profissionais da área da saúde, mas sim familiares que assumem tal responsabilidade por necessidade e vínculo afetivo. A maioria dos cuidadores, ao lidar com os sintomas progressivos da doença, se depara com dificuldades crescentes na assistência ao paciente, principalmente à medida que funções básicas do dia a dia passam a ser comprometidas.

Segundo o programa “Ligado em Saúde”, veiculado pelo canal Saúde Oficial (2014), a então presidente do Departamento de Gerontologia da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Maria Angélica Sanchez, destacou que os cuidadores de pessoas com Alzheimer enfrentam mais obstáculos do que aqueles que cuidam de idosos saudáveis. Isso ocorre porque, ao longo da progressão da doença, o idoso perde gradativamente a capacidade de realizar atividades simples, exigindo um nível elevado de atenção e dedicação contínua. Soma-se a isso o fato de que grande parte dos cuidadores familiares não possui qualquer formação técnica ou capacitação específica para lidar com esse tipo de demanda.

Em entrevista ao programa “Ver Mais Blumenau”, a psicóloga Dione Moura abordou o conceito de **estresse pós-traumático secundário**, frequentemente presente na rotina dos cuidadores. Esse quadro se caracteriza por sintomas como esgotamento físico e mental, irritabilidade, apatia, e, em casos extremos, a vontade de abandonar a função de cuidador. Esses sintomas surgem, muitas vezes, de forma silenciosa, sendo ignorados até que comprometam a saúde e o bem-estar do cuidador.

Além disso, de acordo com o site Doutor Cérebro (2023), é comum que os cuidadores desenvolvam conflitos internos e emocionais durante o processo de cuidado. A falta de compreensão sobre a doença, aliada à sobrecarga diária, pode levar o cuidador a interpretar os comportamentos do paciente como intencionais, gerando atritos e frustrações. Em muitos casos, por medo de se mostrarem frágeis ou por se sentirem obrigados moralmente a cuidar de seus familiares sem

questionamentos, os cuidadores preferem silenciar suas angústias e dores emocionais, o que intensifica ainda mais o desgaste psicológico.

Portanto, fica evidente que a sobrecarga vivida por cuidadores vai muito além da execução de tarefas práticas. Trata-se de um peso emocional carregado por aqueles que, muitas vezes, se veem obrigados a abdicar da própria vida para manter a qualidade de vida do outro. Nesse contexto, o **Projeto RUBEN** surge como uma ferramenta de apoio, com a proposta de minimizar parte dessa sobrecarga. Ao oferecer funcionalidades como **agenda de medicações, lembretes de consultas e exercícios de estimulação cognitiva**, o aplicativo visa contribuir com a organização da rotina e com o cuidado diário, permitindo que o cuidador possa delegar parte dessas responsabilidades ao sistema, reduzindo o impacto emocional e operacional do processo de cuidado.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Etapas da Pesquisa

2.1.1 Origem da ideia

A concepção do projeto RUBEN teve início a partir de uma experiência vivenciada com um familiar diagnosticado com a Doença de Alzheimer. Durante uma visita à casa de meus avós, observei de perto os impactos da doença no cotidiano do meu avô e da família como um todo. Essa vivência despertou um questionamento pessoal: seria possível contribuir, de alguma forma, para amenizar o avanço da doença ou tornar o tratamento menos desgastante?

Motivado por esse questionamento, iniciei uma busca por alternativas não farmacológicas capazes de contribuir com o tratamento da doença. As pesquisas indicaram que estímulos cognitivos, como jogos, brincadeiras e atividades mentais regulares, podem ajudar a retardar a progressão dos sintomas. Considerando minha formação na área de tecnologia, surgiu a proposta de desenvolver um aplicativo acessível que reunisse essas atividades cognitivas de forma prática e interativa.

Durante a fase inicial de levantamento de informações, também foram observadas as dificuldades enfrentadas por cuidadores — em especial, os que não

possuem formação técnica e assumem essa função por vínculo familiar. Fica evidente, nesses casos, a sobrecarga física e emocional resultante da rotina exaustiva de atenção contínua ao paciente, que envolve o controle de medicações, consultas, alimentação, higiene, entre outras responsabilidades.

Diante desse cenário, formulou-se a proposta do RUBEN — um aplicativo voltado tanto ao paciente quanto ao cuidador, cujo nome é uma homenagem ao meu avô Rubens. A solução busca oferecer, em um único ambiente digital, ferramentas de estímulo cognitivo e apoio à organização da rotina de cuidados, promovendo um acompanhamento mais leve, estruturado e humanizado.

2.1.2 Pesquisa Teórica

A revisão teórica deste projeto foi baseada em uma diversidade de fontes, incluindo artigos científicos, sites especializados e conteúdos audiovisuais disponíveis em plataformas públicas, como o YouTube. O objetivo principal foi compreender melhor a Doença de Alzheimer, seus tratamentos complementares e o impacto que ela gera na vida dos cuidadores.

A pesquisa foi dividida em três frentes principais. Primeiramente, buscou-se aprofundar o conhecimento sobre a doença em si — suas características clínicas, sintomas, fases e mecanismos de progressão. Para isso, foram utilizados vídeos explicativos de médicos especialistas, canais de divulgação científica e publicações institucionais, como o site da Associação Brasileira de Alzheimer (ABRAz).

Na segunda etapa, o foco foi identificar estratégias de tratamento não farmacológico, especialmente aquelas que envolvem o uso da tecnologia como ferramenta de suporte terapêutico. Foram consultados blogs, revistas científicas digitais e artigos de divulgação médica que abordam o papel da estimulação cognitiva no retardo da evolução dos sintomas da doença. Para esse tópico, a maior parte das informações foi obtida por meio de textos escritos, uma vez que não foram encontrados vídeos explicativos que abordassem esse tema com profundidade.

Por fim, buscou-se compreender melhor a realidade dos cuidadores, tanto profissionais quanto familiares. Foram analisados vídeos de entrevistas e relatos

peçoais publicados em canais de saúde e programas televisivos regionais, bem como reflexões advindas de vivências pessoais e observações diretas. Essa etapa foi fundamental para mapear as principais dificuldades enfrentadas por quem convive diariamente com o paciente, e embasar a proposta do aplicativo como ferramenta de apoio também ao cuidador.

2.1.3 Análise do Público-Alvo

O público-alvo do aplicativo RUBEN é composto por pacientes diagnosticados com Doença de Alzheimer, com foco especial naqueles que se encontram nas fases iniciais da patologia. Estudos apontam que, nessa etapa, os estímulos cognitivos apresentam maior eficácia na preservação das funções mentais, contribuindo para retardar o avanço da doença. Dessa forma, a proposta do aplicativo prioriza pacientes que ainda mantêm certo nível de autonomia e capacidade de interação com atividades cognitivas leves e constantes.

Além dos pacientes, o projeto direciona esforços também aos cuidadores, principalmente aqueles que acumulam a responsabilidade do cuidado com outras obrigações pessoais e profissionais, e que enfrentam rotinas exaustivas e emocionalmente desgastantes. O RUBEN pretende atuar como ferramenta de suporte, auxiliando na organização da rotina, lembretes de medicações, consultas e, assim, minimizando a sobrecarga.

Para compreender melhor esse público, inicialmente foi realizada uma investigação teórica sobre a progressão da doença e os estágios em que os estímulos são mais efetivos. Constatou-se que manter o paciente nas fases iniciais pelo maior tempo possível gera benefícios significativos para a qualidade de vida e para a autonomia do indivíduo.

Com relação ao perfil dos cuidadores, a proposta original incluía a realização de entrevistas com instituições especializadas em cuidado com idosos. No entanto, apesar dos contatos realizados com asilos e clínicas locais, não houve retorno por parte das instituições. Diante disso, optou-se por utilizar como base relatos públicos disponíveis em vídeos do YouTube, extraídos de entrevistas e depoimentos informais,

e também vivências pessoais com familiares que já exerceram a função de cuidadores.

Essa abordagem qualitativa, ainda que informal, possibilitou o levantamento de percepções reais sobre as dificuldades enfrentadas por quem cuida de pessoas com Alzheimer, fortalecendo o embasamento prático para o desenvolvimento das funcionalidades do aplicativo.

2.1.4 Estruturação do Projeto

A primeira etapa desta iniciação científica teve como foco principal a produção de um artigo que apresentasse, de forma estruturada, as características da Doença de Alzheimer e o potencial de uma solução tecnológica no auxílio ao tratamento. Com base nas pesquisas realizadas e na análise dos relatos de cuidadores, as funcionalidades do aplicativo RUBEN foram idealizadas com o objetivo de atenuar os impactos da doença tanto para o paciente quanto para o cuidador.

No caso dos pacientes, os estímulos cognitivos — como jogos, atividades de memória e interação sensorial — foram definidos como elementos centrais, já que estudos indicam que essas práticas são altamente eficazes para retardar a progressão da doença nas fases iniciais. Já para os cuidadores, o aplicativo foi pensado como uma ferramenta de organização e apoio, visando aliviar a sobrecarga mental e emocional causada pela necessidade de lembrar e controlar diversos aspectos da rotina do paciente.

A estrutura do aplicativo prevê a existência de duas interfaces independentes, mas integradas: uma voltada ao cuidador, com recursos como agenda de medicamentos, notificações, calendário de consultas e painel de acompanhamento; e outra direcionada ao paciente, com as atividades cognitivas propostas. Embora essas duas telas coexistam, o sistema foi planejado para que o uso simultâneo não seja obrigatório. Ou seja, o app poderá ser utilizado tanto por cuidadores quanto por pacientes de forma isolada, respeitando o nível de autonomia e interesse de cada usuário.

Por essa razão, uma das prioridades na estruturação do projeto foi o desenvolvimento de uma interface simples, acessível e intuitiva, capaz de atender tanto usuários com pouca familiaridade tecnológica quanto idosos que ainda buscam manter sua cognição ativa, mesmo antes de um diagnóstico formal da doença.

2.1.5 Organização do Trabalho

O desenvolvimento do projeto RUBEN foi planejado para ocorrer ao longo de dois semestres, com objetivos distintos em cada etapa. Durante o primeiro semestre, o foco esteve na parte teórica, com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a Doença de Alzheimer, realizar o levantamento de dados e referências, analisar o impacto da tecnologia na saúde, além da produção deste artigo científico, consolidando as bases conceituais e metodológicas do projeto.

Já o segundo semestre será voltado para a aplicação prática do que foi estudado. Nesta fase, pretende-se iniciar o processo de prototipação do aplicativo, seguido pelo desenvolvimento técnico inicial, testes funcionais, ajustes com base em feedback e, posteriormente, o desenvolvimento final da solução.

Todas as etapas propostas para o primeiro semestre foram cumpridas dentro do cronograma planejado. Para a próxima fase, busca-se intensificar o contato com cuidadores e pacientes, a fim de obter contribuições mais diretas e ampliar a participação ativa do público-alvo no processo de validação da proposta. O objetivo é garantir que a solução desenvolvida esteja alinhada às necessidades reais dos usuários e traga benefícios concretos à rotina de cuidado.

2.2 Proposta do Aplicativo

A proposta do aplicativo RUBEN consiste em oferecer uma solução tecnológica voltada para o auxílio no tratamento da Doença de Alzheimer, com foco tanto no paciente quanto no cuidador. O sistema será composto por duas interfaces independentes: uma voltada ao paciente, com exercícios de estimulação cognitiva e

sensorial, e outra destinada ao cuidador, com ferramentas de organização e acompanhamento da rotina de cuidados.

A interface do cuidador terá como principal objetivo aliviar a sobrecarga associada à rotina intensa de acompanhamento, permitindo que o sistema assuma parte das responsabilidades de controle. Nessa tela, o cuidador poderá cadastrar e gerenciar informações de um ou mais pacientes sob sua responsabilidade, adicionando horários de medicação, nomes dos medicamentos, datas de consultas médicas e exames, além de tarefas diárias específicas. Também serão disponibilizadas funções de alarme e notificações, permitindo que o cuidador receba lembretes automáticos para cada atividade programada.

Na interface do paciente, o foco será a execução de atividades que estimulem o cérebro de forma contínua e acessível. Os exercícios propostos envolvem reconhecimento de sons (como animais ou elementos da natureza), identificação de imagens de produtos comuns no cotidiano, atividades básicas de pintura para estimular a coordenação motora fina, e exercícios motores leves, como alongamentos ou movimentos rítmicos ao som de músicas suaves, combinando estimulação física e musicoterapia.

Além disso, planeja-se incluir um painel de progresso, onde será possível acompanhar o desempenho e a evolução do paciente ao longo do tempo. Essa funcionalidade permitirá que o cuidador personalize o uso do aplicativo, selecionando atividades conforme a fase da doença, o nível de dificuldade e as necessidades individuais do paciente.

Toda a proposta será guiada por um princípio central: acessibilidade e simplicidade. A interface será desenvolvida com foco em usabilidade, com navegação intuitiva, visual limpo e número reduzido de botões e elementos gráficos, de forma a facilitar o uso tanto por pessoas idosas quanto por usuários com pouca familiaridade com tecnologia.

Embora as funcionalidades aqui descritas representem a base inicial do projeto, é importante ressaltar que ajustes e melhorias poderão ser realizados ao longo do

desenvolvimento, de acordo com o aprofundamento das pesquisas e com o retorno dos usuários envolvidos no processo.

2.3 Funcionalidades Planejadas

2.3.1 Agenda e Alarmes

O aplicativo contará com uma agenda interativa voltada ao cuidador, permitindo o registro de horários de medicações, nomes dos medicamentos, datas de consultas médicas, exames e tarefas diárias do paciente. Além disso, serão implementadas funções de alarme específicas, programáveis conforme as atividades do dia, com o objetivo de auxiliar na organização da rotina e reduzir a sobrecarga mental do cuidador.

2.3.2 Exercícios Cognitivos

A interface do paciente incluirá exercícios voltados ao estímulo da memória, reconhecimento e raciocínio, com foco na fase inicial da Doença de Alzheimer. Entre as propostas estão atividades de identificação sonora, como sons de animais ou elementos naturais, e reconhecimento visual, com imagens de objetos ou marcas presentes no cotidiano do paciente.

2.3.3 Estímulos Motores e Sensoriais

Serão oferecidas atividades de pintura simples, desenvolvidas com uma interface intuitiva, visando a estimulação da coordenação motora fina. Também serão disponibilizados exercícios motores leves, como alongamentos e movimentos ritmados, associados a sons ou músicas, integrando práticas de musicoterapia e movimentação corporal, promovendo bem-estar físico e emocional.

2.3.4 Painel de Progresso

Será implementado um painel de acompanhamento, no qual o cuidador poderá visualizar a evolução do paciente nas atividades propostas. A ferramenta permitirá identificar níveis de dificuldade mais adequados, progressão no desempenho e áreas que necessitam de maior estímulo, possibilitando a personalização do tratamento de forma prática e visual.

2.3.5 Usabilidade e Acessibilidade

A interface do aplicativo será desenvolvida com foco em acessibilidade e facilidade de uso, utilizando ícones claros, textos legíveis, layout simplificado e uma navegação fluida. O objetivo é garantir que usuários de diferentes faixas etárias e níveis de familiaridade com tecnologia possam interagir com o sistema de forma autônoma e eficiente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Resultados Esperados

O projeto RUBEN tem como principal objetivo contribuir de forma significativa para a melhoria da qualidade de vida de pacientes com Doença de Alzheimer e de seus cuidadores, por meio de um sistema tecnológico acessível e funcional. Entre os resultados esperados, destaca-se a melhora na cognição dos idosos em fase inicial da doença, através da prática constante de exercícios cognitivos disponíveis no aplicativo. A expectativa é que, com o uso frequente da ferramenta, esses pacientes permaneçam nas fases iniciais por mais tempo, apresentando uma evolução mais lenta dos sintomas da doença.

No que se refere aos cuidadores, espera-se que o RUBEN atue como um facilitador da rotina de cuidados, aliviando a carga mental e emocional por meio de funcionalidades como lembretes automáticos de medicação, agenda de compromissos e organização de tarefas diárias. A proposta é que o cuidador possa focar sua atenção no que realmente importa — o bem-estar do paciente — enquanto as tarefas operacionais são parcialmente geridas pelo sistema. Com isso, espera-se também uma redução no estresse mental, bem como a prevenção de doenças relacionadas à sobrecarga emocional.

Além dos benefícios individuais, o projeto também busca impactar coletivamente a realidade de instituições que lidam com o cuidado de idosos, como clínicas e casas de repouso. O RUBEN poderá ser utilizado nesses contextos como uma ferramenta de apoio à equipe técnica, melhorando a organização dos atendimentos e promovendo uma abordagem mais humanizada e interativa com os residentes.

A médio e longo prazo, o projeto visa contribuir para a difusão e valorização do uso da tecnologia como aliada no tratamento não farmacológico do Alzheimer, estimulando uma mudança cultural no modo de lidar com a doença. Acredita-se que o RUBEN possa representar uma nova forma de cuidar de quem precisa de cuidado — com empatia, leveza e inovação.

3.2 Potencial de Inovação

Embora o uso da tecnologia no tratamento da Doença de Alzheimer ainda esteja em processo de expansão, já existem iniciativas que buscam integrar recursos digitais ao cuidado com pacientes. Um exemplo nacional é o aplicativo MemoryLife, desenvolvido pela Universidade Federal do Pará (UFPA), que oferece minijogos com foco em estimulação cognitiva de idosos com Alzheimer, incluindo diferentes níveis de dificuldade.

Outra solução já consolidada é o Medisafe, aplicativo voltado ao gerenciamento de medicações, com recursos de lembretes, monitoramento e possibilidade de compartilhamento de informações com familiares. Além desses, há diversos aplicativos disponíveis no mercado com foco em treinamento de memória e funções cognitivas — como Lumosity, NeuroNation e CogniFit —, porém, em sua maioria, não são direcionados especificamente a pacientes com Alzheimer, nem contemplam as particularidades da rotina de seus cuidadores.

Adicionalmente, assistentes virtuais como a Alexa, da Amazon, podem ser configurados para emitir lembretes e alarmes, mas sua utilização ainda é limitada, especialmente entre o público idoso ou sem acesso constante a esses dispositivos.

O diferencial do aplicativo RUBEN está na proposta de unificar, em uma única plataforma, duas frentes essenciais no cuidado com o Alzheimer: o estímulo cognitivo, sensorial e motor do paciente, por meio de jogos e atividades adaptadas, e a organização da rotina do cuidador, com funcionalidades como cadastro de medicações, alarmes personalizados, agenda de consultas e tarefas diárias. Essa abordagem integrada, voltada especificamente para a Doença de Alzheimer, ainda é rara entre as soluções atuais.

O projeto busca, portanto, reposicionar a tecnologia como uma aliada real no tratamento não farmacológico da doença, oferecendo uma ferramenta prática, acessível, intuitiva e eficaz. A expectativa é que o RUBEN seja incorporado como parte complementar dos tratamentos, contribuindo para a popularização do uso da tecnologia em ambientes domiciliares e institucionais, e promovendo uma nova forma de cuidar com leveza, empatia e inovação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas pesquisas teóricas e nas análises realizadas ao longo desta iniciação científica, conclui-se que o projeto RUBEN tem potencial para se tornar uma ferramenta inovadora no auxílio ao tratamento da Doença de Alzheimer, tanto no que se refere à estimulação cognitiva dos pacientes quanto à organização da rotina dos cuidadores. A proposta visa integrar funcionalidades práticas, intuitivas e acessíveis em um único aplicativo, promovendo mais qualidade de vida e leveza no cuidado diário.

Para a próxima etapa do projeto, que compreenderá a fase de prototipação e desenvolvimento da aplicação, espera-se estabelecer parcerias com cuidadores, profissionais da saúde e instituições especializadas, a fim de garantir que o sistema atenda às reais necessidades dos usuários. As telas e funcionalidades serão desenvolvidas com foco na usabilidade e na simplicidade, buscando sempre oferecer uma experiência eficaz e humanizada.

O desenvolvimento técnico do aplicativo ainda está em fase de estudo, e a escolha das ferramentas e linguagens será realizada com base naquilo que melhor atender aos critérios de acessibilidade, eficiência e escalabilidade. Após essa etapa, pretende-se realizar testes com usuários reais, incluindo pacientes em diferentes estágios da doença e cuidadores com perfis diversos, para validar a proposta e aplicar melhorias.

Agradeço à Fatec de Itapira “Dr. Ogari de Castro Pacheco” pela oportunidade de realizar este projeto como parte da iniciação científica. Agradeço também aos meus familiares e amigos, pelo apoio constante e pela motivação para seguir

desenvolvendo uma ferramenta que tem o potencial de impactar positivamente a vida de muitas pessoas.

Agradeço ao professor Reginaldo Cândido, orientador deste projeto, por ter acreditado na ideia desde o início e por acompanhar cada etapa do processo com atenção, apoio e orientação. Seu incentivo foi essencial para transformar uma ideia pessoal em um projeto real e estruturado.

Por fim, agradeço a Deus, por me manter sempre ativo, ser minha principal força e motivação diária, e por iluminar este caminho com propósito e esperança.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAZ – Associação Brasileira de Alzheimer. Sobre Alzheimer. Disponível em: <https://abraz.org.br/sobre-alzheimer/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

CANAL SAÚDE OFICIAL. Ligado em Saúde – Cuidadores de Idosos com Alzheimer. Programa Ligado em Saúde. YouTube, 26 set. 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8zD5gH42Ors>. Acesso em: 06 jul. 2025.

DRAUZIO VARELLA. Alzheimer | Drauzio Comenta #11. YouTube, 6 jun. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ArFbR6-wKSI>. Acesso em: 16 fev. 2025.

NAOUM, Paulo César; NAOUM, Alia F. M. Doença de Alzheimer: Causas, Efeitos e Prevenção. Academia de Ciência e Tecnologia de São José do Rio Preto. YouTube, 21 set. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=878RiQ37-vw>. Acesso em: 16 fev. 2025.

OMURA, Kátia. Como a estimulação cognitiva pode ajudar pacientes com Alzheimer. Regeneração Global, 30 mar. 2020. Disponível em: [https://www.regeneracaoglobal.com/solucao/680#googtrans\(pt\)](https://www.regeneracaoglobal.com/solucao/680#googtrans(pt)). Acesso em: 13 jul. 2025.

PROGRAMA VER MAIS BLUMENAU. Saúde emocional: entenda porque todo cuidador precisa de cuidados. YouTube, 29 nov. 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8j3M7GleNF4>. Acesso em: 06 jul. 2025.

SAÚDE BEM ESTAR. CARDOSO, Marlene. Tratamento no Alzheimer. 29 ago. 2024. Disponível em: <https://www.saudebemestar.pt/pt/blog/psicologia/tratamento-no-alzheimer/>. Acesso em: 07 mai. 2025.

SOARES, Roger Taussig. Doença de Alzheimer e a sobrecarga do cuidador. Doutor Cérebro, 26 jul. 2018. Disponível em: <https://doutorcerebro.com.br/doenca-de-alzheimer-sobrecarga-cuidador/>. Acesso em: 06 jul. 2025.

STAR MED. Tecnologia na saúde: o que é? Dr. João Pedro, 16 out. 2024. Disponível em: <https://star.med.br/tecnologia-na-saude-o-que-e/#:~:text=Em%20termos%20de%20equipamento%20médico,plataformas%20de%20empresas%20de%20telemedicina>. Acesso em: 25 mai. 2025.

SUPERA. Estimulação cognitiva atrasa o Alzheimer em até cinco anos. Assessoria de Imprensa SUPERA, 23 ago. 2023. Disponível em: <https://metodosupera.com.br/estimulacao-cognitiva-atrasa-o-alzheimer-em-ate-cinco-anos-veja-dicas-para-estimular-o-cerebro/>. Acesso em: 07 mai. 2025.

ALZHEIMER EM FOCO. A tecnologia aplicada ao cuidado com a Doença de Alzheimer. 13 nov. 2024. Disponível em: <https://alzheimeremfoco.com.br/a-tecnologia-aplicada-ao-cuidado-com-a-doenca-de-alzheimer/>. Acesso em: 01 jul. 2025.

MEDISAFE. Medisafe App – Gerenciamento de Medicações. Disponível em: <https://www.medisafe.com>. Acesso em: 13 jul. 2025.