



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS QUIXADÁ**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**MARIA EDUARDA ROXA NOBRE**

***WHO IS: TECNOLOGIA ASSISTIVA DE RECONHECIMENTO FACIAL PARA  
AUXILIAR NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM ALZHEIMER***

**QUIXADÁ**

**2023**

MARIA EDUARDA ROXA NOBRE

*WHO IS*: TECNOLOGIA ASSISTIVA DE RECONHECIMENTO FACIAL PARA AUXILIAR  
NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM ALZHEIMER

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Graduação em Sistemas de Informação  
do Campus Quixadá da Universidade Federal  
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do  
grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Profa. Dra. Paulyne Matthews  
Jucá

QUIXADÁ

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

N672w Nobre, Maria Eduarda Roxa.

Who is : tecnologia assistiva de reconhecimento facial para auxiliar no tratamento de pacientes com alzheimer / Maria Eduarda Roxa Nobre. – 2023.

48 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Sistemas de Informação, Quixadá, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá.

1. Tecnologias Assistivas. 2. Reconhecimento facial. 3. Alzheimer. I. Título.

CDD 005

---

MARIA EDUARDA ROXA NOBRE

*WHO IS*: TECNOLOGIA ASSISTIVA DE RECONHECIMENTO FACIAL PARA AUXILIAR  
NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM ALZHEIMER

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Graduação em Sistemas de Informação  
do Campus Quixadá da Universidade Federal  
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do  
grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada em: 13 de Julho de 2023

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Maria Viviane de Menezes  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Antonia Diana Braga Nogueira  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus pais, Cássia e Márcio. Pai, você me ensinou o valor do trabalho árduo e da dedicação para alcançar meus objetivos. Mãe, por abdicar de seus próprios sonhos para fazer dos meus os seus, você me ensinou tudo que sei sobre a vida.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família, minha base para enfrentar todas as dificuldades, em especial meus pais, Rita de Cássia de Souza Roxa Nobre e Márcio José Saraiva Nobre, por não medirem esforços para que eu pudesse atingir meus objetivos, por todo o suporte, amor, dedicação e cuidado.

Às minhas irmãs, sem vocês nada disso seria possível. Vocês são o motivo pelo qual nunca desisto de nada.

Aos meus amigos e amigas que encontrei ao longo dessa jornada, vocês tornaram tudo mais leve e me ajudaram sem pensar duas vezes. Em especial, Elenilson, Edval Junior e Eandro, pelo apoio, incentivo e todo o suporte. Vocês foram essenciais nesse processo.

Ao Deyvisson, meu parceiro de vida, pelo apoio, cuidado e incentivo. Por me mostrar o meu potencial em momentos em que eu não conseguia enxergar.

Aos participantes que contribuíram com esta pesquisa.

À Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá, por ter aceitado o convite para me orientar e contribuir com tanto amor nesta caminhada.

Às professoras participantes da banca examinadora, Profa. Dra. Maria Viviane de Menezes e Profa. Antonia Diana Braga Nogueira, pelo tempo dedicado e pelas colaborações e sugestões enriquecedoras. A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

“Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende.”

(Leonardo da Vinci)

## RESUMO

A demência de *Alzheimer* (DA), mais conhecida como mal de *Alzheimer*, é uma doença neurodegenerativa que afeta o comportamento, memória e cognição do portador. Com o tempo, o paciente passa a necessitar de cuidados constantes em várias áreas de sua vida. Devido à perda gradual de memória, a pessoa com *Alzheimer* pode não reconhecer algumas pessoas do seu convívio, condição conhecida como prosopagnosia. Dado que a DA impacta a execução de atividades diárias, inúmeras Tecnologias Assistivas são inseridas no ambiente do paciente, com o objetivo de facilitar a realização dessas atividades. Com o avanço da tecnologia, têm surgido muitos aplicativos para *smartphones* na área da saúde. Atualmente o mercado de *software* está em expansão nesse setor, uma vez que os *smartphones* estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, independentemente de classe social ou grupo demográfico. Isso tem favorecido o desenvolvimento de aplicativos móveis (apps) que auxiliam pacientes em seus tratamentos, especialmente aqueles que requerem cuidados especiais. No caso de pessoas com DA, a maioria dos aplicativos disponíveis se concentra em jogos cognitivos para auxiliar na reabilitação cognitiva. Portanto, há uma necessidade de desenvolver um aplicativo com reconhecimento facial para auxiliar no tratamento de pessoas com demência de *Alzheimer*, trazendo uma nova perspectiva ao mercado de aplicativos móveis, pois há poucos apps com funcionalidades voltadas para o reconhecimento facial. Este trabalho propõe um aplicativo com reconhecimento facial para auxiliar no tratamento de pessoas com demência de *Alzheimer*, com foco nos cuidadores como público-alvo. Para isso, foi desenvolvida uma tecnologia assistiva na forma de um aplicativo utilizando tecnologias como *React Native* e *Firebase*, com o recurso de Reconhecimento Facial utilizando a API de Detecção Facial da *Microsoft Azure*. O objetivo é auxiliar no tratamento de pacientes com DA e ser utilizado por cuidadores. Para validar os resultados do aplicativo proposto, foi realizada uma validação com cuidadores de pessoas com DA no município de Quixadá, CE. Os resultados obtidos indicam que o aplicativo pode ser utilizado no cuidado diário de pessoas com *Alzheimer*.

**Palavras-chave:** Tecnologias Assistivas; Reconhecimento facial; Alzheimer;

## ABSTRACT

Alzheimer's disease (AD), is a neurodegenerative condition that affects behavior, memory, and cognition in individuals. Over time, patients require constant care in various aspects of their lives. Due to the gradual loss of memory, individuals with Alzheimer may fail to recognize some people in their social circle, a symptom known as prosopagnosia. As this disease impairs the performance of daily activities, numerous assistive technologies are implemented to facilitate these tasks in the patient's environment.

With the advance of technology, there has been a rise in healthcare-related smartphone applications. The software market in this area is rapidly expanding due to the widespread use of smartphones across different social classes and demographics. Consequently, mobile applications (apps) have become increasingly useful for engaging patients in their treatments, particularly those requiring specialized care.

Existing apps for individuals with Alzheimer's primarily focus on cognitive games aimed at cognitive rehabilitation. Consequently, there is a need to develop a facial recognition app that can assist in the treatment of individuals with Alzheimer, offering a fresh perspective in the mobile app market, as few apps currently emphasize facial recognition functionality.

This work proposes a facial recognition app to aid in the treatment of individuals with Alzheimer, targeting caregivers as the primary user group. To achieve this, an assistive technology app was developed using React Native and Firebase, incorporating Facial Recognition using the Microsoft Azure Facial Detection API. The objective is to support the treatment of patients with Alzheimer and to be used by caregivers. To validate the proposed app's results, a validation study was conducted with caregivers of individuals with Alzheimer in the city of Quixadá, CE. The obtained results indicate that the app can be used in the daily care of individuals with Alzheimer.

**Keywords:** Assistive technologies; Facial recognition; Alzheimer's dementia;

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	11
1.1	<b>Objetivos</b>	13
1.2	<b>Objetivo Geral</b>	13
1.3	<b>Objetivos Específicos</b>	13
2	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	14
2.1	<b>Demência</b>	14
2.1.1	<i>Alzheimer</i>	15
2.2	<b>Tecnologias Assistivas</b>	16
2.3	<b>Reconhecimento Facial</b>	17
2.3.1	<i>API de Detecção Facial Microsoft Azure</i>	18
3	<b>TRABALHOS RELACIONADOS</b>	19
3.1	<i>Recognition of familiar people with a mobile cloud architecture for Alzheimer patients</i>	19
3.2	<i>Designing the ReACT App to Support Self-Management of People with Dementia: An Iterative User-Involving Process</i>	20
3.3	<i>Remember – Uma proposta de jogo para cuidadores de portadores de Alzheimer</i>	22
3.4	<b>Comparativo entre os trabalhos relacionados e o presente trabalho</b>	23
4	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	24
4.1	<b>Identificar as necessidades de pacientes com <i>Alzheimer</i> quanto ao reconhecimento facial de parentes e cuidadores</b>	24
4.2	<b>Especificar requisitos que atendam as necessidades do usuário do aplicativo</b>	25
4.3	<b>Elaborar o protótipo do aplicativo de reconhecimento facial</b>	25
4.4	<b>Desenvolver o aplicativo de reconhecimento facial</b>	25
4.5	<b>Validar o aplicativo de reconhecimento facial com cuidadores de pessoas com DA</b>	26
5	<b>WHOIS: APLICATIVO DE RECONHECIMENTO FACIAL</b>	27
5.1	<b>Resultados do questionário online para levantamento de requisitos</b>	27
5.2	<b>Lista de requisitos do aplicativo</b>	29

5.3	<b>Protótipo exploratório com API <i>Microsoft Azure</i></b> . . . . .	29
5.4	<b><i>WhoIs</i>: Aplicativo de reconhecimento facial</b> . . . . .	29
6	<b>RESULTADOS</b> . . . . .	36
6.1	<b>Resultados da validação do app</b> . . . . .	36
6.2	<b>Resultados do questionário online após a validação do app</b> . . . . .	37
7	<b>CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS</b> . . . . .	41
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	42
	<b>APÊNDICES</b> . . . . .	44
	<b>APÊNDICE A–TERMO DE CONSENTIMENTO</b> . . . . .	44
	<b>APÊNDICE B–REQUISITOS.</b> . . . . .	45
B.1	<b>Introdução</b> . . . . .	46
B.2	<b>Requisitos Funcionais</b> . . . . .	46
B.2.1	<i>[RF01] Cadastrar Usuário</i> . . . . .	46
B.2.2	<i>[RF02] Atualizar Usuário</i> . . . . .	46
B.2.3	<i>[RF03] Cadastrar Atividade</i> . . . . .	46
B.2.4	<i>[RF04] Excluir Atividade</i> . . . . .	47
B.2.5	<i>[RF05] Atualizar Atividade</i> . . . . .	47
B.2.6	<i>[RF06] Reconhecer Pessoa</i> . . . . .	47
B.2.7	<i>[RF07] Mostrar Memória</i> . . . . .	47
B.2.8	<i>[RF08] Cadastrar Álbum de Memórias</i> . . . . .	47
B.3	<b>Requisitos Não Funcionais</b> . . . . .	47
B.3.1	<i>Usabilidade</i> . . . . .	47
B.3.2	<i>Segurança</i> . . . . .	47
B.3.3	<i>Desempenho</i> . . . . .	48
B.4	<b>Restrições Técnicas</b> . . . . .	48
B.5	<b>Considerações Finais</b> . . . . .	48

## 1 INTRODUÇÃO

A demência de *Alzheimer* (DA) mais conhecida como mal de *Alzheimer* é uma doença neurodegenerativa que afeta o comportamento, as memórias e a cognição do portador da mesma. Com o passar do tempo o paciente é afetado em muitas áreas de sua vida passando a necessitar de cuidados constantes. A DA é degenerativa, aos poucos vai destruindo as estruturas neurais e matando os neurônios, ela não surge de uma hora para outra, se aloja aos poucos no cérebro e para se revelar intensamente vai depender de como a pessoa viveu, sua saúde, estudos, hábitos, etc (CRUZ *et al.*, 2018).

Segundo a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, estima-se que existam mais de 45 milhões de pessoas vivendo com demências no mundo e que esse número irá dobrar a cada 20 anos, segundo dados disponibilizados pelo Instituto Alzheimer Brasil (IAB). Essa é uma doença que acomete mais a população idosa a partir dos 60 anos<sup>1</sup>.

A terapia ocupacional (TO) é apresentada como um tratamento não farmacêutico que visa tratar e reabilitar o paciente com DA em busca de preservar os neurônios saudáveis e impedir que seu desgaste seja maior ao longo do tempo, seu foco de intervenção se encontra em pessoas que tenham alguma limitação em realizar atividades do dia a dia. O Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (Coffito) define que a TO age de maneira preventiva e trata indivíduos com alterações cognitivas, psicomotoras e pacientes com alguma doença que necessite de um terapeuta ocupacional<sup>2</sup>.

Nesse cenário, surgem os primeiros desafios no tratamento do paciente. Devido à sua perda de memória gradativa, o mesmo passa a não reconhecer algumas pessoas ao seu redor, tornando-o muitas das vezes agressivo. Essa insegurança dos pacientes faz da reabilitação um processo mais demorado o que torna o tratamento menos efetivo.

Com o avanço da tecnologia, muitos aplicativos para *smartphones* estão sendo produzidos, como por exemplo, o aplicativo *CuidarTech* que faz uma avaliação e classificação dos riscos dos pés de pessoas com Diabetes Mellitus (VÊSCOVİ *et al.*, 2017). Para (MELO, 2019), o mercado de software facilmente cresce na área da saúde porque os *smartphones* estão presentes na vida das pessoas independente de classe social ou grupo demográfico, fazendo com que os aplicativos móveis (apps) favoreçam no envolvimento de pacientes em seus tratamentos,

<sup>1</sup> Disponível em: <https://sbgg.org.br/em-dia-mundial-do-alzheimer-dados-ainda-sao-subestimados-apesar-de-avancos-no-diagnostico-e-tratamento-da-doenca/>. Acesso em: 07 abril, 2020.

<sup>2</sup> Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/saude-publica/o-que-faz-a-terapia-ocupacional/>. Acesso em: 07 abril, 2020.

principalmente aqueles que demandam de mais cuidados especiais.

Muitos apps foram desenvolvidos para auxiliar no tratamento de pacientes com *Alzheimer*, como o app *GreyMatters*<sup>3</sup>, para iPad, que organiza em um álbum digital, fotos, músicas e histórias significativas sobre alguém. Aplicativos com jogos que focam no cognitivo, de seus usuários, como o app *MemoryLife* (MELO, 2019) ou jogos de estimulação cognitiva e/ou emocional como os jogos *Neuronation Memória Trainer* e *Peak Treinamento Cerebral* (MELO, 2019). Em sua maioria, esses aplicativos têm como objetivo, retardar o avanço da doença e preservar funções que ainda não foram totalmente comprometidas, fazendo uma compensação do que já foi perdido com o fortalecimento do que ainda há. Em contrapartida, são poucos os aplicativos que focam no problema decorrente da prosopagnosia<sup>4</sup>, que afeta no reconhecimento de pessoas do convívio de pessoas com DA.

Em 2019, na região metropolitana de Belém (MELO, 2019), foi feito um estudo com o objetivo de avaliar a usabilidade dos jogos sérios (jogo com objetivo educacional) no tratamento de pacientes com *Alzheimer*. O objetivo desse estudo era avaliar os benefícios da utilização de aplicativos no auxílio do tratamento dos pacientes de uma clínica de reabilitação e se com a utilização dos aplicativos diminuiria o tempo e o gasto com materiais em cada sessão. Com esse trabalho foi possível perceber que os aplicativos auxiliam bastante no tratamento dos pacientes, principalmente em relação ao tempo gasto em cada sessão. Em relação aos materiais, ainda não é possível reduzir os gastos, pois ainda não há tecnologias que supram essa necessidade. No entanto, os aplicativos estão no caminho certo e são de grande valor para a terapia ocupacional.

Muitos projetos envolvendo tecnologias assistivas estão sendo realizados, como o Programa MecDaisy do Ministério da Educação (MEC) em parceria com o Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE/UFRJ) que possibilita a emissão de livros digitais falados e sua reprodução feita por áudio gravado ou sintetizado, além de permitir a facilidade de navegação do texto, possibilita também exportação do texto para impressão em Braille<sup>5</sup>. Em alguns estudos, o software é desenvolvido e avaliado (JÚNIOR *et al.*, 2019) e em outros, como o citado no paragrafo acima, são escolhidos aplicativos que já estão disponíveis, para aplicar testes e realizar uma avaliação.

O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo capaz de reconhecer faces previamente cadastradas, visto que, a maioria dos aplicativos com o intuito de prover

<sup>3</sup> Site oficial: <https://www.greymatterstous.com/>

<sup>4</sup> Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/drauzio/artigos/prosopagnosia/> Acesso: 09 julho, 2020

<sup>5</sup> Disponível em: <http://http://www.portaldeacessibilidade.rs.gov.br/servicos/21/178/> Acesso em: 12 set, 2020.

auxílio para pacientes com *Alzheimer* são focados principalmente em jogos de cognição. O objetivo desse aplicativo é auxiliar no cuidado desses pacientes e resgatar memórias através da ferramenta para saber quem são as pessoas ao seu redor da pessoa com DA. Além disso, trazer uma nova perspectiva para os aplicativos voltados a esse assunto. Seu público alvo consiste em cuidadores de pessoas com DA em estágios iniciais. O aplicativo foi desenvolvido com o intuito de auxiliar no tratamento desses pacientes.

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: no Capítulo 2, é apresentada a Fundamentação Teórica com os principais conceitos utilizados no trabalho. No Capítulo 3, são abordados os trabalhos relacionados ao tema proposto. O Capítulo 4 detalha os procedimentos metodológicos adotados. O Capítulo 5 apresenta o *Who Is*, aplicativo desenvolvido neste trabalho. No Capítulo 6, são apresentados os resultados da pesquisa realizada. Por fim, no Capítulo 7, são apresentadas as conclusões, bem como os possíveis trabalhos futuros a serem realizados.

## **1.1 Objetivos**

Nesta Seção serão apresentados os objetivos deste trabalho.

### **1.2 Objetivo Geral**

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um aplicativo com reconhecimento facial para auxiliar no tratamento de pacientes com *Alzheimer*.

### **1.3 Objetivos Específicos**

- a. Identificar as necessidades de pacientes com *Alzheimer* quanto ao reconhecimento facial de parentes e cuidadores.
- b. Especificar requisitos que atendam as necessidades do usuário do aplicativo, o cuidador.
- c. Elaborar o protótipo do aplicativo de reconhecimento facial.
- d. Desenvolver aplicativo móvel de reconhecimento facial.
- e. Validar o aplicativo de reconhecimento facial com cuidadores de pessoas com DA.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo, serão apresentados os conceitos fundamentais para o desenvolvimento do presente trabalho.

### 2.1 Demência

Segundo o relatório publicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em setembro de 2019, cerca de 50 milhões de pessoas vivem com demência em todo o mundo, sendo o *Alzheimer* a forma mais comum de demência em todo o mundo, responsável por 60 a 70% dos casos<sup>1</sup>. A cada ano quase 10 milhões de novos casos são confirmados e estima-se que até 2050 o número total de pessoas com demência seja de 152 milhões.

A demência é um conjunto de sintomas que caracterizam o declínio mental e a capacidade de realizar atividades diárias, existem diversos tipos de demência e o *Alzheimer* é uma das causas mais conhecidas de demência<sup>2</sup>. O *Alzheimer* é uma doença pertencente ao grupo da demência que provoca a degeneração dos neurônios e conseqüentemente, atrofia cerebral.

A Tabela 1 abaixo lista os principais tipos de demência de acordo com o maior número de incidência.

Tabela 1 – Tipos de Demência.

Demências	Sintomas
Demência de Alzheimer	Perda da memória recente, alterações cognitivas e dificuldade em realizar atividades diárias.
Demência Vascular	Redução do fluxo sanguíneo que dependendo de qual área do cérebro seja afetada pode causar desorientação, perda de memória e confusão.
Demência corporal de Lewy	Lentidão, musculatura rígida, mudanças no pensamento e no raciocínio, afeta prioritariamente o corpo e depois a mente.
Demência da doença de Parkinson.	Mudanças na memória, alucinações visuais, alterações no julgamento, distúrbios do sono.

Fonte: Elaborado pela autora - © 2020 Associação de Alzheimer. [www.alz.org](http://www.alz.org). Todos os direitos reservados

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia> Acesso em 25 mai. 2020

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.alz.org/alzheimers-dementia/difference-between-dementia-and-alzheimer-s> Acesso em: 10 mai. 2020

A demência vascular é a segunda causa mais comum de demência, representando de 5 a 10% dos casos. A demência corporal de *Lewy* e a demência da doença de Parkinson, dividem semelhanças como a presença de uma proteína que é encontrada amplamente no cérebro de pacientes com algum desses distúrbios. Segundo a Fundação Parkinson, estima-se que de 50 a 80% dos pacientes com Parkinson têm ou terão a demência, normalmente seu diagnóstico se dá após 1 ano dos diagnóstico da doença de *Parkinson*.

### **2.1.1 Alzheimer**

Pesquisas envolvendo tratamentos não medicamentosos para pacientes com Alzheimer estão crescendo cada vez mais, avaliando métodos de estimulação cognitiva e seus resultados. Para Cruz *et al.* (2015), a melhora no desempenho dos idosos que passam pela terapia de estimulação cognitiva se dá ao fato da plasticidade cerebral, que permite ao cérebro se adaptar à novas situações.

Para que haja a melhora no desempenho e autonomia dos pacientes com DA que passam pela terapia cognitiva, algumas técnicas são empregadas, como por exemplo, a terapia de orientação à realidade que permite o uso de fotografias, calendários e jornais, fazendo com que o idoso possa ter um contato com a sua realidade e as pessoas ao seu redor (CRUZ *et al.*, 2015).

Uma técnica bastante utilizada no tratamento de idosos com DA é a Terapia de Reminiscência (TR) que consiste em resgatar memórias importantes do paciente na tentativa de fortalecer a parte do cérebro que ainda não foi afetada pela DA. Para Berndt *et al.* (2017), a TR sequencia memórias do passado até o presente com o intuito de atingir positivamente pontos como a comunicação, combate à depressão, cognição e variação de humor.

Para o aplicativo, a TR é amplamente utilizada no que diz respeito à função de Reconhecimento Facial, pois esta função permitirá ao paciente resgatar à sua memória lembranças sobre a face reconhecida além de poder adicionar em uma coleção todos as faces detectadas e suas respectivas lembranças, formando um álbum de recordações. "A cada sessão o arquivo de memórias do paciente (Caixa de memórias, cartaz fotográfico, livro de notas autobiográficas ou gravações) é incrementado." (BERNDT *et al.*, 2017). Dessa forma será possível auxiliar no tratamento da prosopagnosia, sintoma causado pela DA que se trata da dificuldade de identificar rostos conhecidos.

## 2.2 Tecnologias Assistivas

Entende-se por Tecnologia Assistiva (TA) todo dispositivo, equipamento e processo fornecido para trazer manutenção ou melhoria na qualidade de vida de pessoas portadoras de alguma limitação física ou mental (MAIA *et al.*, 2018).

Em seu trabalho, Gibson *et al.* (2016) classificam as TAs em 3 temas gerais:

I. Tecnologias usadas 'por' pessoas com demência. Estas tem o objetivo de compensar e complementar as atividades básicas da vida diária, como por exemplo, a utilização de lembretes de calendário, alarmes e recursos de navegação enviados ao usuário.

II. Tecnologias usadas 'com' pessoas que tem demência. Neste caso, são tecnologias mais interativas com o paciente, interação com a própria tecnologia ou com outras pessoas. São utilizadas como ajudas de reminiscência e principalmente por meio de jogos.

III. Tecnologias usadas 'em' pessoas com demência. Dispositivos ou mecanismos que agem sem a participação ativa ou direta da pessoa com demência, buscando intervir de forma positiva em sua vida. Produtos capazes de monitorar o ambiente para detectar possíveis riscos, como detectores de fumaça, alarmes de gás, produtos a fim de monitorar, diminuir e mitigar riscos para a pessoa com demência.

Por ser uma doença que afeta a execução de atividades da vida diária do paciente com DA, inúmeras TAs são inseridas no ambiente do paciente, objetivando a facilitação da execução dessas atividades. Gradim *et al.* (2016), em seu trabalho, elencam os recursos de tecnologia assistiva utilizados por idosos residentes no município de Uberaba/MG. Neste trabalho, as principais TAs elencadas são de acordo com a classificação de Gibson *et al.* (2016). Foi constatado que 92,7% dos idosos utilizam algum recurso de TA em alguma atividade da vida diária, principalmente na atividade 'banho, tomar banho', como por exemplo, o tapete de borracha com ventosa (TA utilizada 'em' pessoas com DA) e esponja ou escova de cabo longo (TA utilizada 'por' pessoas com DA).

Além das TAs analógicas, como as citadas acima, estudos envolvendo o desenvolvimento de TAs digitais para auxiliar na vida de pessoas com demência vêm crescendo ao longo dos anos. Em 2016, o projeto MOBOT (*Intelligent Active MOBility Aid RoBOT integrating Multimodal Sensory Processing, Proactive Autonomy and Adaptive Interaction*) de Efthimiou *et al.* (2016) desenvolveu uma espécie de andador robótico que integra detecção e proteção de obstáculos, assistência de localização e navegação, rastreamento de marcha e muito mais, para auxiliar idosos com deficit cognitivo e problemas de locomoção, além de modelar a interação

humano-robô para torná-la o mais eficaz e natural possível.

No cenário de TAs digitais para pacientes com DA se encontram muitos jogos que focam principalmente no cognitivo dos usuários, pois essa é uma área bastante afetada pela DA. O jogo *Remember* de Carreiro *et al.* (2020) possui o objetivo de auxiliar os cuidadores de pacientes com DA, trazendo em seu app métodos de tratamento não farmacológicos, como fotos e músicas dentro do ambiente de jogo. Diferente do *Remember*, o jogo *Alz Memory* de Marchi (2015) traz uma proposta semelhante ao que é encontrado nas lojas de aplicativos móveis, trata-se de um jogo a fim de fortalecer e estimular a memória de pacientes com DA. Ambos os jogos foram desenvolvidos pelos próprios autores.

Neste trabalho, foi desenvolvida uma TA em forma de aplicativo com o recurso de Reconhecimento Facial, objetivando auxiliar no tratamento de pacientes com DA, sendo utilizado com pacientes que tem DA.

### **2.3 Reconhecimento Facial**

O Reconhecimento Facial (RF) é uma tecnologia baseada na área de Inteligência Artificial (IA), que estuda e analisa dados, fazendo com que o computador aprenda a identificar e relacionar padrões. Segundo Welchen (2019), a IA tem como objetivo simular a inteligência humana, sendo possível, através da aprendizagem gerada pela complexa análise e interpretação de dados, diagnosticar, tratar e prever resultados.

O RF realiza um processo de análise de características faciais, entre pontos específicos existentes, como por exemplo, a distância entre os olhos, que podem ser lidos pelo *software* de reconhecimento e a partir de algoritmos e análises baseadas em dados armazenados, realizam a detecção e fazem uma comparação dos traços analisados com os dados armazenados, nesse caso, as faces armazenadas (CONCEIÇÃO *et al.*, 2020).

Vários segmentos utilizam o RF hoje em dia, como por exemplo, o *face ID* presente nos *smartphones* mais modernos. Não só para segurança, como no caso do acesso ao *smartphone* mas para sistemas de justiça criminal, monitoramento em creches ou asilos (NUNES, 2016), dentre outras inúmeras áreas em que o RF pode ser aplicado.

Neste trabalho, o Reconhecimento Facial é utilizado para identificar uma pessoa, através de faces armazenadas de pessoas do convívio do idoso com DA e informá-lo, através de um aplicativo móvel, de quem se trata essa pessoa. Abaixo, será abordado como a tecnologia de Reconhecimento Facial foi implementada no aplicativo desenvolvido.

### 2.3.1 API de Detecção Facial Microsoft Azure

A API de Detecção Facial da *Microsoft Azure*<sup>3</sup>, possui recursos de detecção e reconhecimento de faces e atributos. O presente trabalho utilizará o recurso de reconhecimento facial, que identifica se um rosto capturado pertence a alguma face pré cadastrada, retornando ao usuário se é a mesma pessoa ou não. Neste trabalho, o aplicativo proposto retornará ao usuário quem é a pessoa através da face capturada e essa análise feita pela API será por baixo da camada de acesso do usuário.

A diferença entre detecção e reconhecimento facial é explicada na documentação da seguinte forma:

(1) Detecção Facial: Ação de detectar rostos humanos em uma imagem e retornar tipos diferentes de dados sobre a face, dados como emoções, idade e sexo.

(2) Reconhecimento Facial: Refere-se à ação de comparar duas faces e determinar se são semelhantes ou pertencem à mesma pessoa.

Para o presente trabalho, foi utilizada a versão gratuita do serviço de Detecção Facial da *Microsoft Azure*, que foi testada dentre as opções oferecidas no mercado e apresentou resultados positivos, além de permitir 30.000 transações gratuitas por mês, sendo 20 transações por minuto contando com todos os recursos que a API contém: detecção facial, verificação facial, identificação facial, agrupamento facial e pesquisa de rosto semelhante.

---

<sup>3</sup> Documentação do serviço cognitivo de Detecção Facial *Microsoft Azure*: <https://docs.microsoft.com/pt-br/azure/cognitive-services/face/concepts/face-recognition>

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo serão apresentados os trabalhos relacionados ao presente trabalho. A busca pelos trabalhos relacionados foi feita através das bases de dados *Scopus*, *Scielo* e *Google Scholar*. Os termos de busca foram: *Alzheimer*, Tecnologias Assistivas, Demência, Terapia Ocupacional e Reconhecimento Facial, nos idiomas Português e Inglês.

#### 3.1 *Recognition of familiar people with a mobile cloud architecture for Alzheimer patients*

Em seu trabalho, Fardoun *et al.* (2017) apresentam uma arquitetura de software de assistência para pacientes com Alzheimer, baseada em detecção e reconhecimento de faces. Essa arquitetura utiliza os recursos de armazenamento em nuvem, *smartwatch* e *smartphone*, para que as fotos tiradas do *smartwatch* fossem reconhecidas através das faces armazenadas em nuvem e então eram apresentadas na tela do *smartwatch* com suas informações.

O processo de reconhecimento de faces é realizado em nuvem utilizando o método *Eigenfaces*, de modo que o rosto é detectado pela câmera do Samsung Galaxy Gear Smartwatch de 1,9 MPixels, transferido via Bluetooth para o Smartphone, os smartphones utilizados foram o Samsung Galaxy S4 e Samsung Galaxy Note que recortam a área da face detectada e enviam para a nuvem onde é feito o reconhecimento.

Após a realização dos testes foram encontrados problemas de usabilidade que afetam o objetivo do projeto, fazer com que pacientes com DA possam ter informação sobre as pessoas ao seu redor a partir do uso de um *smartwatch*. Os principais problemas listados foram a dificuldade de ver as informações na tela do *smartwatch*, problemas em relação a mobilidade dos pacientes, pois estes por vezes não conseguiam elevar o braço e capturar uma boa imagem para detecção ou não conseguiam e até mesmo esqueciam de apertar na tela para que o rosto fosse capturado. Além disso, um fator negativo encontrado foi a dificuldade de conexão com a internet para enviar ou baixar as informações na nuvem.

O presente trabalho pretende desenvolver um aplicativo assistivo que possa ser utilizado nas plataformas Android e IOS de *smartphones*, assemelhando-se com a pesquisa acima no que diz respeito ao uso de técnicas de detecção e reconhecimento facial contando com o mesmo objetivo de auxiliar pacientes com DA a reconhecerem as pessoas ao seu redor. Portanto, custo dessa tecnologia fica mais acessível, pois hoje em dia boa parte da população possui um *smartphone* e com isso será possível fazer a inclusão digital desses idosos, além

de suprir necessidades que foram apontadas no estudo de Fardoun *et al.* (2017) em relação à usabilidade. Levando em consideração que pessoas idosas podem apresentar dificuldades na visão e a tela dos *smartphones* é, em geral, bem maior que a tela dos *smartwatches*. Além disso, para o desenvolvimento do aplicativo serão estudadas e analisadas criteriosamente, formas de apresentar um aplicativo com a maior sensibilidade possível relacionada à usabilidade para tornar a experiência do usuário satisfatória para atingir o objetivo da pesquisa.

### ***3.2 Designing the ReACT App to Support Self-Management of People with Dementia: An Iterative User-Involving Process***

O projeto ReACT (Reabilitação na doença de Alzheimer usando Tecnologia de Suporte Cognitivo), realizado por Øksnebjerg *et al.* (2019), teve como objetivo desenvolver uma TA para ajudar na autogestão de pessoas com demência em estágio inicial. O trabalho apresenta um diferencial no processo de design do aplicativo, onde pacientes, cuidadores, profissionais especialistas em demência e profissionais especialistas em desenvolvimento de aplicativos participaram do design iterativo do aplicativo.

O processo iterativo de design do aplicativo ReACT compreendeu quatro etapas. A etapa inicial, com o estudo piloto exploratório, foi conduzida em 2014 e as três etapas seguintes foram realizadas de Janeiro a Junho de 2016 na Clínica de memória no Centro Dinamarquês de Pesquisa em Demência.

Na etapa de estudo exploratório, o objetivo era explorar se usuários inexperientes em tecnologia de tela sensível ao toque (*touchscreen*) também poderiam se beneficiar da aplicação, sendo assim, não era obrigatório para os participantes serem usuários anteriores de um dispositivo de tela sensível ao toque (*smartphone* ou *tablet*). Durante um período de 10 semanas, por 2 horas semanais, foram introduzidas estratégias e ferramentas compensatórias, incluindo os aplicativos, em uma intervenção em grupo para praticar seu uso e atender às necessidades individuais de cada paciente. O resultado da primeira etapa mostrou que o uso de aplicativos de apoio às funções cognitivas e auto gerenciamento foram satisfatórios. O maior obstáculo encontrado foi a necessidade de atualização dos aplicativos, onde alguns acharam impossível de realizar.

Na segunda etapa, pessoas com demência, cuidadores familiares e cuidadores profissionais participaram das entrevistas do grupo focal. Seu objetivo consistia em conduzir uma investigação aprofundada de necessidades e desejos em relação ao uso de tecnologias para apoiar e melhorar a autogestão de pessoas com DA. Os resultados dessa etapa apresentaram como

pacientes, cuidadores familiares e profissionais se sentiam a respeito das Tecnologias Assistivas encontradas no cotidiano. Uma das cuidadoras familiares citou que para alguns pacientes os jogos eram descritos como simplificado e infantil, sendo mal visto pelos pacientes, causando falta de interesse por jogos com essa aparência. Os pacientes relataram a importância de uma tecnologia confiável e exemplificaram com episódios, como, quando o GPS trava e o deixa perdido.

Na terceira etapa, Tecnologias Assistivas existentes foram comparadas levando em consideração os resultados obtidos nas etapas anteriores. O processo de *benchmarking* foi realizado para identificar vantagens e apontamento de falhas das tecnologias atuais para atingir níveis de qualidade que influenciam no processo de design do aplicativo. Na busca de aplicativos móveis para pessoas com demência, foram selecionados 3 aplicações consideradas aplicáveis, porém elas não eram totalmente voltadas para pacientes com demência.

Na quarta e última etapa, o aplicativo ReACT foi modelado a partir de um processo iterativo de design que envolve o usuário. O aplicativo foi produzido em uma colaboração público-privada, envolvendo profissionais especialistas em demência do parceiro público e especialistas em desenvolvimento de aplicativos do parceiro privado. O público alvo determinado para projeção do aplicativo foram pacientes em estágio inicial de demência de Alzheimer, portanto, para o processo de design, os pacientes e seus cuidadores foram selecionados a partir do requisito do público alvo.

O resultado do trabalho foi o aplicativo ReACT<sup>1</sup> disponível na plataforma IOS, seu design e funcionalidades: diário, listas de verificação e contatos. O aplicativo trabalha em sobreposições e contém animações que oferecem suporte à memória, estrutura, orientação para o tempo atual e entre outras funcionalidades. O aplicativo ReACT, é um aplicativo com arquitetura baseada em nuvem que permite que os cuidadores tenham acesso paralelo ao aplicativo Øksnebjerg *et al.* (2019) e, assim, fornece apoio às pessoas com demência pois seus cuidadores possuem acesso e podem auxiliá-los.

O presente trabalho se identifica com o trabalho de Øksnebjerg *et al.* (2019) no que diz respeito a identificar quais são as necessidades de seu público alvo que também são pessoas com demência de Alzheimer em estágio inicial, para desenvolver um aplicativo eficaz a fim de dar suporte ao cuidado do paciente e também ser baseado em nuvem, pois a principal função do aplicativo do presente trabalho também se baseia em nuvem. Além de ser um aplicativo móvel,

---

<sup>1</sup> Site oficial do aplicativo: <https://www.bridgeit.dk/project/react/>

o diferencial do trabalho proposto é dar auxílio na dificuldade que as pessoas com demência de *Alzheimer* têm de identificar as pessoas à sua volta, desenvolvendo uma Tecnologia Assistiva com RF através de um aplicativo móvel, disponível para as plataformas Android e IOS.

### **3.3 *Remember* – Uma proposta de jogo para cuidadores de portadores de Alzheimer**

*Remember* é um jogo sério desenvolvido por Carreiro *et al.* (2020), para ser jogado no computador. O objetivo do jogo é auxiliar no cuidado de idosos com DA, através de uma *gameplay* interativa, composta por três fases, representando os três estágios do Alzheimer, onde o jogador tem o objetivo de recolher lembranças representadas por pontos brilhantes que podem ser objetos, músicas ou fotografias. Quando uma lembrança é capturada ela é mostrada para o jogador como uma parte de sua memória, ao fim, todas as lembranças são mostradas contando a história do jogador até a DA.

*Remember* foi idealizado para auxiliar o cuidador a entender quais estímulos serão mais adequados ao seu paciente, no sentido de atrasar a progressão da DA, também para que o cuidador conheça seu paciente e entenda aspectos relativos às dificuldades que o paciente enfrenta, como, quanto a memória foi afetada, qual o grau de mobilidade do paciente e como o seu cognitivo está.

O trabalho de Carreiro *et al.* (2020) assemelha-se com o presente trabalho por possuir o mesmo objetivo de desenvolver uma aplicação capaz de auxiliar no cuidado de pacientes com DA, trabalhando as técnicas da TR com a forte presença de músicas e o estímulo visual que resgate memórias do paciente. O diferencial entre os trabalhos está no modelo de aplicação desenvolvida, pois o presente trabalho propõe um aplicativo móvel com tecnologia de RF que não traz nenhuma característica de jogo, além de ser um aplicativo para *smartphones*, diferente do *Remember* que é um jogo sério, para computador.

### 3.4 Comparativo entre os trabalhos relacionados e o presente trabalho

A Tabela 2 faz um comparativo entre os trabalhos relacionados acima e o presente trabalho, a partir dos principais aspectos de cada trabalho.

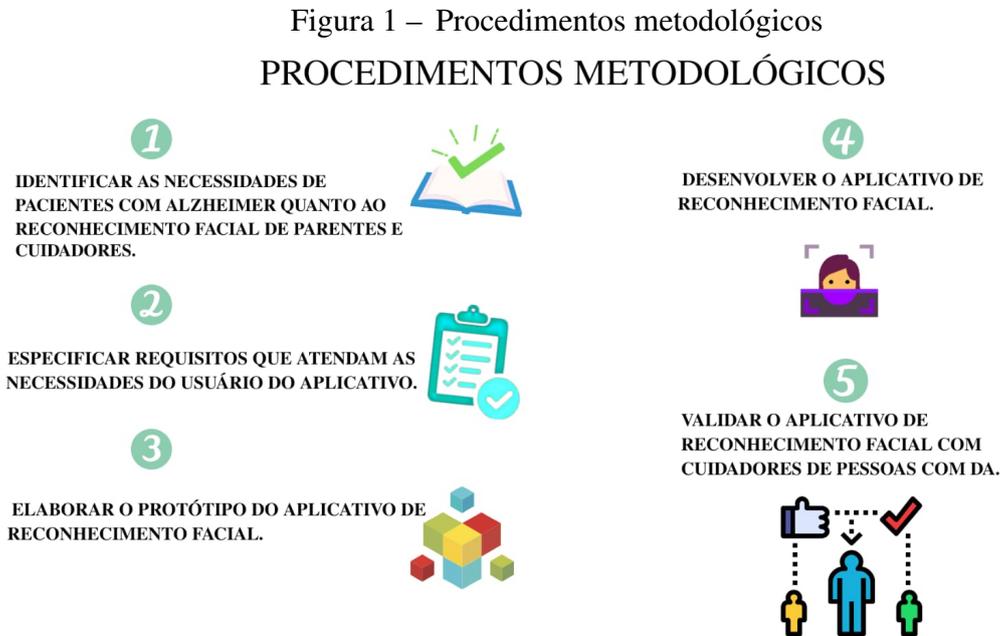
Tabela 2 – Comparativo entre os trabalhos

<b>Trabalhos</b>	<b>Aplicativo móvel</b>	<b>Reconhecimento Facial</b>	<b>Para pessoas com DA</b>	<b>Arquitetura baseada em nuvem</b>
<i>Recognition of familiar people with a mobile cloud architecture for Alzheimer patients</i>	NÃO	SIM	SIM	SIM
<i>Designing the ReACT App to Support Self-Management of People with Dementia: An Iterative User-Involving Process</i>	SIM	NÃO	SIM	SIM
<i>Remember - Uma proposta de jogo para cuidadores de portadores de Alzheimer</i>	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
<i>WHO IS: Tecnologia Assistiva de reconhecimento facial para auxiliar no tratamento de pessoas com Alzheimer</i>	SIM	SIM	SIM	SIM

Fonte: Elaborado pela autora

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, serão apresentados os passos metodológicos necessários para a realização do presente trabalho. A organização dos passos está ilustrada na Figura 1.



Fonte: Elaborado pela autora - ícones retirados de [https://www.canva.com/pt\\_br/](https://www.canva.com/pt_br/)

### 4.1 Identificar as necessidades de pacientes com *Alzheimer* quanto ao reconhecimento facial de parentes e cuidadores

A identificação das necessidades encontradas na dificuldade do reconhecimento de parentes e cuidadores, torna-se essencial para que seja entendido como isso afeta no cuidado com o paciente e quais seriam as melhores técnicas para suprir essas necessidades. Para a identificação dessas necessidades foi realizada uma busca na literatura para encontrar essas informações nos trabalhos já realizados e trabalhos envolvendo principalmente a Terapia Ocupacional em pacientes com demência para aplicar esse conhecimento na produção do aplicativo.

Para entender as necessidades de pacientes com DA quanto a dificuldade em reconhecer as pessoas à sua volta, foi elaborado um questionário de sete questões, voltado para os cuidadores familiares e profissionais. O questionário e seus resultados serão abordados no capítulo cinco.

## 4.2 Especificar requisitos que atendam as necessidades do usuário do aplicativo

As necessidades dos cuidadores de pacientes com *Alzheimer* quanto ao reconhecimento de parentes e cuidadores em seu cotidiano foram identificadas após buscas na literatura e a partir das respostas do questionário aplicado. Uma lista com os requisitos funcionais e não funcionais que o aplicativo deve apresentar para que seja efetivo com os pacientes, será apresentada no capítulo cinco.

Os Requisitos Não Funcionais (RNF) foram atendidos no desenvolvimento do aplicativo. A Usabilidade e Desempenho foram observados durante a validação do app e com os resultados do questionário aplicado após a validação. O Requisito Não Funcional (RNF) de segurança foi aplicado no aplicativo por meio do login. Para utilizar o aplicativo, é necessário que cada usuário tenha uma conta, a fim de permitir o armazenamento seguro dos dados e garantir que apenas o usuário que cadastrou as fotos no álbum possa visualizá-las.

## 4.3 Elaborar o protótipo do aplicativo de reconhecimento facial

Para fechar lacunas a respeito da viabilidade do desenvolvimento do aplicativo, foi realizado um protótipo exploratório com o objetivo de encontrar um meio de realizar o reconhecimento facial a partir dos recursos disponíveis para produção do aplicativo. Na busca por tecnologias capazes de realizar o que é esperado da aplicação, a API de reconhecimento facial da *Microsoft Azure*<sup>1</sup> se destacou por ser bastante recomendada em sites de desenvolvimento e principalmente por permitir 30.000 transações gratuitas por mês, além de conseguir reconhecer faces com precisão por possuir um agrupamento de rostos que apresentam um percentual de confiabilidade sobre as duas imagens pertencerem ou não a mesma pessoa. Os resultados foram satisfatórios para a pesquisa e se mostra totalmente viável, pois todo o processamento é feito em nuvem, bastando apenas uma chamada da API no código da aplicação. Os resultados obtidos com esse protótipo, serão apresentados no capítulo cinco.

## 4.4 Desenvolver o aplicativo de reconhecimento facial

No desenvolvimento da aplicação foi utilizada a biblioteca *React Native* e a plataforma *Firebase*. A biblioteca *React Native* é baseado na biblioteca *React*<sup>2</sup> que permite o

<sup>1</sup> Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/services/cognitive-services/face/#demo>

<sup>2</sup> Disponível em: <https://pt-br.reactjs.org/docs/getting-started.html>

desenvolvimento de aplicações híbridas com linguagem *JavaScript* (JS), possibilitando a portabilidade entre as plataformas *Android* e *IOS*. Dentre suas vantagens, encontra-se a melhor integração da aplicação com as funções do celular, neste caso a câmera, que é utilizada como entrada de dados para o processamento da aplicação.

A plataforma *Firebase*<sup>3</sup>, apoiada pela Google, permite a criação de apps e jogos. Foram utilizadas as ferramentas *Firebase Storage* para o armazenamento de imagens, *Cloud Firestore* como gerenciador de banco de dados da aplicação e *Authentication* para login e segurança do aplicativo, utilizando o login social com google e facebook, muito utilizado em várias aplicações, e o login tradicional com e-mail e senha. O aplicativo desenvolvido será apresentado no capítulo cinco.

#### **4.5 Validar o aplicativo de reconhecimento facial com cuidadores de pessoas com DA**

Após o desenvolvimento do aplicativo, foi feito o planejamento para a validação do aplicativo. A validação do aplicativo foi planejada para acontecer em duas etapas: reunião remota para execução de tarefas planejadas, com o intuito de explorar o aplicativo e suas funcionalidades e a disponibilização de um questionário para analisar a usabilidade do aplicativo.

Para a realização da primeira etapa, um grupo de cinco cuidadores do município de Quixadá/CE foram encontrados através de uma amiga que já trabalhou com essas pessoas e fez a ponte para que fosse possível realizar essa etapa.

A segunda etapa consiste em uma análise da usabilidade das telas do aplicativo utilizando o método SAM de satisfação. O método SAM utiliza escalas gráficas apoiadas por adjetivos para medir as emoções dos usuários, com o objetivo de avaliar a satisfação, motivação e o sentimento de controle do usuário ao interagir com determinado recurso (SILVA, 2016).

---

<sup>3</sup> Disponível em: <https://firebase.google.com/>

## 5 WHOIS: APLICATIVO DE RECONHECIMENTO FACIAL

Nesse capítulo serão apresentados os resultados da pesquisa realizada para o desenvolvimento do aplicativo, bem como o próprio aplicativo proposto neste trabalho.

### 5.1 Resultados do questionário online para levantamento de requisitos

Para a primeira etapa da pesquisa, um questionário de sete questões foi elaborado para cuidadores familiares e profissionais, modelado de acordo com o conhecimento obtido na literatura quanto às dificuldades cotidianas dos pacientes. O questionário foi disponibilizado online no grupo de apoio Anjos que cuidam, um grupo de trocas de experiências de cuidadores familiares e profissionais no Facebook, através da plataforma de formulários Google Forms<sup>1</sup>, com o objetivo de através de uma pesquisa quantitativa, coletar e analisar dados das respostas obtidas, para aplicar no desenvolvimento do aplicativo móvel. O questionário contou com as perguntas julgadas serem importantes descritas na Tabela 3. As respostas variavam entre respostas abertas e respostas na escala *Likert* de 5 pontos. O Termo de Consentimento para responder este questionário encontra-se no Apêndice A.

Tabela 3 – Questionário disponibilizado online

Questão	Questionário
Q1	Você cuida ou já cuidou de alguém com demência de Alzheimer ?
Q2	Quanto você acha que a dificuldade em reconhecer as pessoas ao redor da pessoa com Alzheimer afeta em seu cuidado?
Q3	Sobre os sentimentos apresentados pela pessoa com Alzheimer, causados pela dificuldade em reconhecer as pessoas ao seu redor, com qual frequência esses sentimentos aparecem?
Q4	Você e a pessoa com Alzheimer utilizam alguma tecnologia no dia a dia para apoiar em seu cuidado? Se não, pode nos contar o que você acha que seria útil para você e a pessoa com Alzheimer.
Q5	Caso a resposta anterior tenha sido sim, informe qual tecnologia e, se sentir a vontade, adoraríamos saber qual a sua experiência no uso dessas tecnologias.
Q6	Para você, qual a importância das ações abaixo em um aplicativo que poderia ser inserido no cotidiano de pacientes com Alzheimer nos estágios iniciais?
Q7	Agora conte-nos o que você esperaria de um app capaz de reconhecer as pessoas ao redor da pessoa com Alzheimer? Quais funcionalidades esse app também poderia conter?

Fonte: Elaborado pela autora.

O questionário obteve 16 respostas, sendo a primeira pergunta (Q1) classificatória

<sup>1</sup> Site oficial: <https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>

para responder o restante do questionário. Das 16 respostas, todas responderam com sim na primeira pergunta. Na segunda pergunta (Q2), foi utilizada a escala *Likert* de seis pontos<sup>2</sup>, indo de discordo totalmente à concordo totalmente, 75% dos cuidadores consideram que a dificuldade em reconhecer as pessoas ao redor do paciente com DA afeta em seu cuidado. A terceira questão (Q3) também utilizou escala *Likert* de cinco pontos, indo de nunca a muito frequente<sup>3</sup>, os sentimentos de tristeza e apatia foram considerados como frequentes e o sentimento de agressividade ocasionalmente. Na sexta questão (Q6), a importância das funções sugeridas: reconhecimento facial, álbum de memórias e calendário, para o aplicativo, foi medida na escala *Likert* de cinco pontos, variando de nenhuma importância a muito importante, as funções de álbum de memórias e reconhecimento facial, foram consideradas muito importantes para um possível aplicativo.

Nas questões abertas, os cuidadores puderam explicar um pouco sobre sua experiência de acordo com as perguntas. Na quarta questão (Q4), a respeito do uso de tecnologias no dia a dia, a maioria das tecnologias utilizadas são: televisão, jogos e calendário, ainda nessa pergunta os cuidadores puderam expor quais tecnologias poderiam ajudá-los no dia a dia, o cuidador C1 afirmou "Aplicativos com dicas do dia dia", o cuidador C2 "Dispositivo de monitoramento do paciente e afins", e o cuidador C3 "Creio que alguma atividade que ajudasse a remeter as pessoas do passado". É possível perceber que atividades que resgatam memórias do paciente são muito bem vistas pelos cuidadores, fortalecendo o que já é encontrado na literatura. Na questão cinco (Q5), os cuidadores informaram o que é utilizado no dia a dia com os pacientes, as respostas de alguns cuidadores foram: C1 "Através das chamadas de vídeo pode se rever pessoas distantes e familiares que minha mãe ainda se lembra", C2 "Celular ou tv no youtube", C3 "Algumas tentativas são em vão, muitas vezes o paciente não aceita, e com a insistência acaba se agitando ou se irritando. Então partimos para conversas sobre o passado (eles aceitam bem), ouvir músicas, cantar, enfim, interagir de alguma forma com o paciente".

Na última questão (Q7), os cuidadores informaram o que se esperava de um aplicativo com RF, além de dar sugestões sobre funções adicionais. O cuidador C1 afirmou que "Antes de tudo acredito que funcionaria muito bem para auxiliar e ajudar e retardar a doença. Seria muito útil", o cuidador C2 sugere uma função "Eu esperaria o fim do anonimato e saber em tempo real de quem está a nossa volta. Poderia conter também apps que o que acontece com o nosso corpo quanto aos sentimentos", e o cuidador C3 respondeu "Informações sobre a árvore

<sup>2</sup> A escala variou entre 0 e 5 pontos.

<sup>3</sup> Nela os sentimentos apresentados para resposta eram: apatia, tristeza, agressividade, medo e irritabilidade.

genealógica, isso é muito importante. Informações concretas de toda a família, isso seria ótimo". Essas respostas foram importantes para entender as experiências desses cuidadores e poder trazer uma ferramenta de auxílio de acordo com as respostas. A função de álbum de memória que irá auxiliar na TR foi muito votada e, com a resposta do cuidador C3, é possível modelar a função de maneira que atingirá o objetivo de auxiliar no cuidado de pacientes com Alzheimer.

## 5.2 Lista de requisitos do aplicativo

Os requisitos essenciais ao aplicativo foram especificados através de buscas nos recursos disponíveis em banco de dados de saúde, periódicos, bibliotecas online e através das respostas do questionário aplicado acima. Levando em consideração, principalmente, resultados apresentados em trabalhos semelhantes e a partir desse entendimento, um documento de requisitos foi elaborado para atender as necessidades de pacientes com DA que utilizarão o aplicativo, o documento será apresentado no apêndice B.

## 5.3 Protótipo exploratório com API *Microsoft Azure*

O protótipo exploratório realizado com a API da *Microsoft Azure*<sup>4</sup> permitiu preencher lacunas no desenvolvimento do aplicativo. Durante esse protótipo, a API demonstrou sua capacidade de reconhecer e detectar faces nos testes realizados, utilizando os *endpoints* de detecção e reconhecimento de faces. Além disso, a API permite a verificação da probabilidade de dois rostos pertencerem à mesma pessoa, apresentando uma porcentagem de confiabilidade. Por fim, a API também é capaz de reconhecer emoções através de uma imagem.

## 5.4 *WhoIs*: Aplicativo de reconhecimento facial

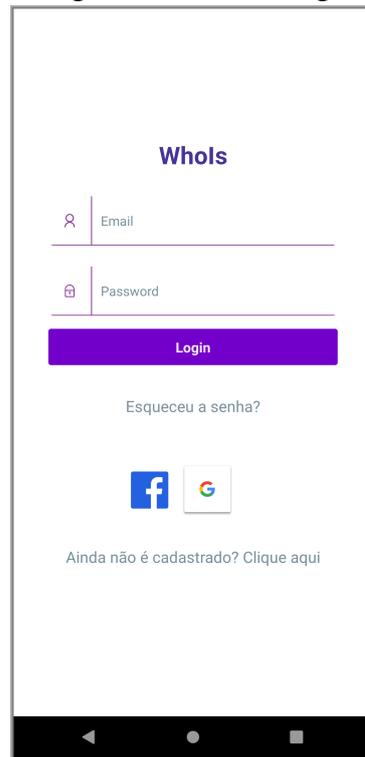
A partir dos resultados obtidos acima e das análises realizadas para a distribuição desses resultados no desenvolvimento do aplicativo, o aplicativo de reconhecimento facial *WhoIs* conta com sete telas que serão descritas a seguir. O código do aplicativo está disponível em *WhoIsApp*<sup>5</sup>.

### 1. Tela de *login*

<sup>4</sup> Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/services/cognitive-services/face/#demo>

<sup>5</sup> <https://github.com/duddanobre/WhoIsApp>

Figura 2 – Tela de login



Fonte: Elaborado pela autora - screenShot retirado do aplicativo

O aplicativo conta com o armazenamento e exibição de faces, para garantir uma maior segurança e privacidade para os usuários, a tela de *login* foi pensada e desenvolvida. Nessa tela é possível fazer *login* no app com as contas do *Google*, *Facebook* ou com uma conta criada para o app com e-mail e senha.

## 2. Tela de cadastro de usuário

Essa tela permite que os usuários que ainda não possuem uma conta no app e não desejam realizar seu cadastro e primeiro *login* com as contas do *Google* ou *Facebook*, cadastrem-se utilizando um e-mail e senha de sua preferência.

Figura 3 – Tela de cadastro de usuário

**Crie uma conta**

Primeiro nome

Último nome

Data de nascimento ex: dd/mm/yyyy

Email

Senha

Confirma sua senha

**Cadastrar**

[Já tem uma conta? Login](#)

Fonte: Elaborado pela autora - screenShot retirado do aplicativo

### 3. Tela de redefinição de senha

Figura 4 – Tela de redefinição de senha

**Redefinir Senha**

Email

**Redefinir**

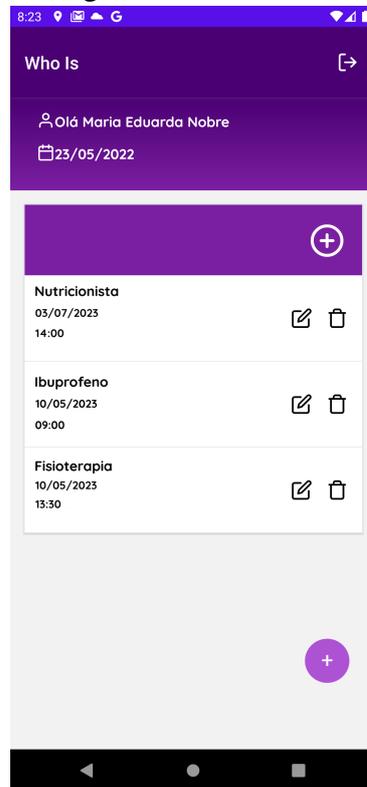
[Já tem uma conta? Login](#)

Fonte: Elaborado pela autora - screenShot retirado do aplicativo

Essa tela permite que os usuários com conta criada diretamente no app utilizando e-mail e senha possam redefinir a mesma em casos de esquecimento.

#### 4. Tela inicial

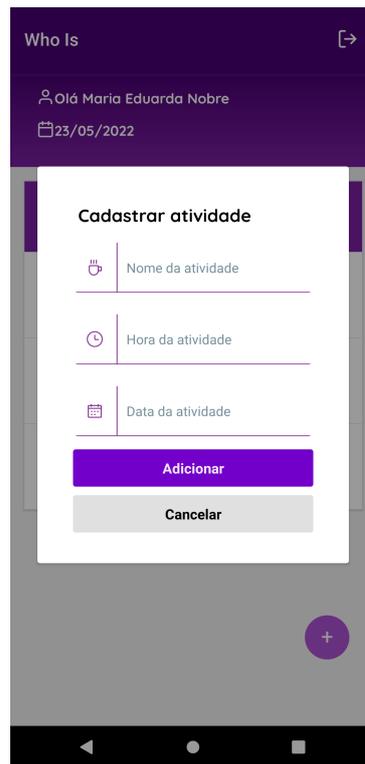
Figura 5 – Tela inicial



Fonte: Elaborado pela autora - screenShot retirado do aplicativo

Na tela inicial é apresentada a data atual, o nome do usuário, e logo abaixo uma agenda com as atividades contendo nome e data cadastradas pelo usuário, sendo possível alterar, remover e adicionar atividades.

Figura 6 – Modal de cadastro de atividade



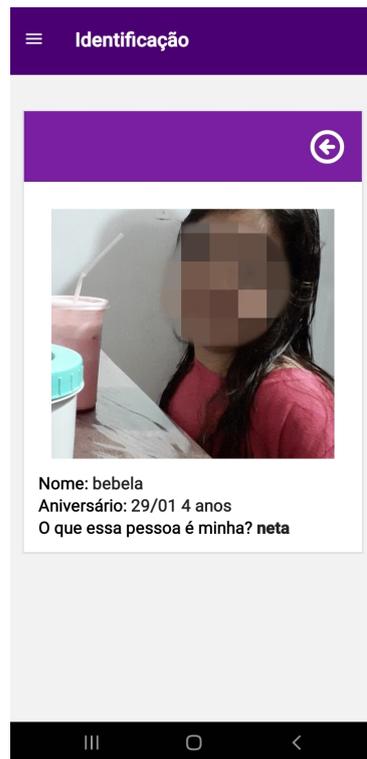
Fonte: Elaborado pela autora - screenShot retirado do aplicativo

Na lateral direita do app, um ícone que permite navegar para a tela de cadastro de álbum e para a função de reconhecimento facial. Quando o usuário cadastra uma nova pessoa ao seu álbum, é possível então identificar aquela pessoa através da função de reconhecimento facial. Caso não exista nenhum rosto cadastrado ou que seja muito diferente da face que se deseja reconhecer, o app informa que não foi possível reconhecer o rosto.

##### 5. Tela de reconhecimento facial

O fluxo de reconhecimento facial acontece quando o usuário clica no ícone que leva direto para a câmera, aberta diretamente no app. Caso a imagem seja capturada com sucesso, ou seja, uma imagem limpa e clara, o processamento da imagem é realizado. Caso o rosto seja compatível com algum rosto armazenado no álbum do usuário, a imagem do banco é retornada com os seguintes dados cadastrados: nome; aniversário; e parentesco.

Figura 7 – Tela de reconhecimento facial

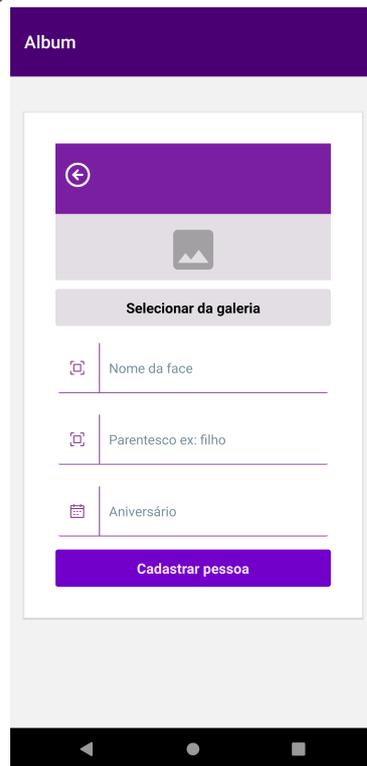


Fonte: Elaborado pela autora - screenShot retirado do aplicativo

## 6. Tela de cadastro de álbum

A tela de cadastro de álbum permite cadastrar pessoas no seu álbum pessoal. Nesse cadastro, é necessário enviar uma foto do rosto da pessoa que deseja cadastrar; informar seu nome, parentesco e data de aniversário.

Figura 8 – Tela de cadastro de álbum



Fonte: Elaborado pela autora - screenShot retirado do aplicativo

## 6 RESULTADOS

Nesse capítulo, serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa.

### 6.1 Resultados da validação do app

No dia 10 de Outubro de 2022, foi realizada a validação do aplicativo. Foi realizada uma reunião por vídeo chamada na ferramenta de reuniões virtuais *Google Meet*, com um grupo de cinco pessoas, com o objetivo de avaliar o aplicativo e obter opiniões quanto a usabilidade do aplicativo e sua proposta. Esse grupo de cinco pessoas foi formado por dois familiares cuidadores; uma cuidadora profissional, formada como técnica de enfermagem; e duas cuidadoras profissionais formadas em enfermagem, que já trabalham há alguns anos com idosos no município de Quixadá, CE. Antes da reunião, todos os usuários do teste já estavam com o aplicativo devidamente instalado em seus dispositivos.

Antes dessa reunião todos os participantes da validação foram adicionados à um grupo de *WhatsApp*<sup>1</sup> com o objetivo de facilitar a comunicação com os participantes e auxiliar na instalação do aplicativo disponibilizado no grupo para que fosse baixado e instalado antes da reunião.

A reunião durou em torno de 45 minutos e se dividiu em 2 etapas: a primeira etapa, que consistia em uma apresentação rápida do aplicativo, seu objetivo, e como funcionaria o teste com os usuários presentes; na segunda etapa, foi iniciado o processo de uso do aplicativo como um todo, desde o login até o reconhecimento facial. Abaixo a segunda etapa será melhor detalhada.

A segunda etapa da reunião com os usuários, teve como objetivo principal testar o app e ver quais os possíveis problemas e/ou dificuldades os usuários poderiam ter, além de, ao final, poder colher informações sobre o app. Após explicação breve sobre como o app funciona e como seria o teste, os usuários abriram seu aplicativo já instalado antes da reunião, nos seus *smartphones* com sistema operacional Android. Iniciaram o processo de criação de conta. Quatro dos usuários optaram por criarem suas contas utilizando a conta *Google* e apenas um utilizando e-mail e senha. Após entrarem na tela inicial do aplicativo, foram para a segunda tarefa, que consistia em cadastrar uma atividade na agenda e explorarem como se daria o funcionamento. Logo após a segunda tarefa, se destinaram a tela de cadastro de álbum. Cada um cadastrou

<sup>1</sup> Ferramenta utilizada para comunicação diária. [https://www.whatsapp.com/?lang=pt\\_br](https://www.whatsapp.com/?lang=pt_br)

uma foto de uma pessoa com seus respectivos dados. Para a tarefa de reconhecer pessoas, eles utilizaram fotos diferentes das cadastradas na tarefa anterior; e um usuário pediu permissão para capturar uma imagem ao vivo de sua filha que estava presente no momento da reunião. Ao final, todos obtiveram êxito com o reconhecimento facial, mas duas pessoas precisaram tentar mais de uma vez, pois uma teve problemas de conexão e problema de foco na câmera, e outra apenas tremeu ao capturar a foto; o que tornou a imagem tremida e não foi possível reconhecer a pessoa. Após tentar novamente, ambas obtiveram êxito.

Na segunda etapa, cada atividade realizada pelos participantes era explicada antes e todas elas eram feitas simultaneamente pelos participantes, durante a execução das tarefas todas as dúvidas que surgiam eram sanadas, a tela na qual o participante deveria se dirigir era compartilhada na chamada para que não houvessem enganos.

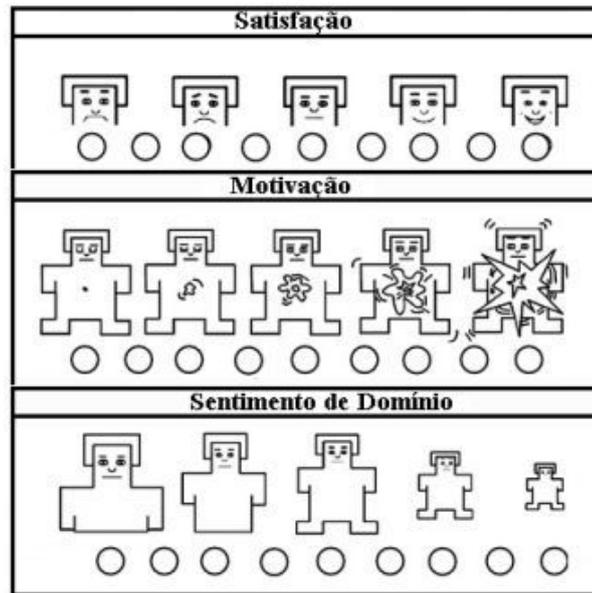
## 6.2 Resultados do questionário online após a validação do app

Após a validação do aplicativo, um questionário de 15 questões foi elaborado para os usuários do teste responderem, levando em consideração suas emoções ao utilizarem o aplicativo. O questionário foi disponibilizado online no grupo de *Whatsapp* destinado à comunicação rápida e fácil com os participantes do teste. O questionário foi produzido através da plataforma de formulários Google Forms<sup>2</sup>, com o objetivo de coletar e analisar os dados das respostas obtidas, para entender quais os pontos fracos e fortes do aplicativo. O questionário contou com perguntas referentes às ações realizadas pelos usuários durante o teste, descritas na Tabela 4. As respostas seguiam a escala *Likert* de 5 pontos, considerando os sentimentos abordados pelo método SAM: satisfação, motivação e sentimento de domínio. Antes de iniciar o questionário, uma breve descrição da Figura 9, utilizada para responder a pesquisa, era apresentada seguida da seguinte pergunta "A imagem acima será utilizada como método para identificar o seu sentimento ao realizar cada uma das atividades propostas na validação do aplicativo. Você se sente confortável em responder esse questionário?", para que o avaliador respondesse com sim ou não, para então começar a responder o questionário. O Termo de Consentimento para responder este questionário encontra-se no Apêndice A.

Abaixo os resultados do questionário online, divididos nas tabelas 5, 6 e 7.

<sup>2</sup> Site oficial: <https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>

Figura 9 – Sentimentos representados no método SAM



Fonte: Imagem retirada do site da competição de IHC 2012 da UFSCAR

Tabela 4 – Questionário disponibilizado online

Questão	Questionário
Q1	Qual o seu nível de satisfação ao cadastrar uma atividade na agenda do aplicativo?
Q2	Qual o seu nível de motivação (excitação) ao cadastrar uma atividade na agenda do aplicativo?
Q3	Qual o seu nível de segurança (domínio) ao cadastrar uma atividade na agenda do aplicativo?
Q4	Qual o seu nível de satisfação ao editar uma atividade na agenda do aplicativo?
Q5	Qual o seu nível de motivação (excitação) ao editar uma atividade na agenda do aplicativo?
Q6	Qual o seu nível de segurança (domínio) ao editar uma atividade na agenda do aplicativo?
Q7	Qual o seu nível de satisfação ao excluir uma atividade na agenda do aplicativo?
Q8	Qual o seu nível de motivação (excitação) ao excluir uma atividade na agenda do aplicativo?
Q9	Qual o seu nível de segurança (domínio) ao excluir uma atividade na agenda do aplicativo?
Q10	Qual o seu nível de satisfação ao cadastrar uma pessoa no álbum de memórias do aplicativo?
Q11	Qual o seu nível de motivação (excitação) ao cadastrar uma pessoa no álbum de memórias do aplicativo?
Q12	Qual o seu nível de segurança (domínio) ao cadastrar uma pessoa no álbum de memórias do aplicativo?
Q13	Qual o seu nível de satisfação ao realizar o reconhecimento facial de uma pessoa cadastrada no álbum de memórias do aplicativo?
Q14	Qual o seu nível de motivação (excitação) ao realizar o reconhecimento facial de uma pessoa cadastrada no álbum de memórias do aplicativo?
Q15	Qual o seu nível de segurança (domínio) ao realizar o reconhecimento facial de uma pessoa cadastrada no álbum de memórias do aplicativo?

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 5 – Resultados do sentimento de satisfação

Questão	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito satisfeito
Q1	-	-	-	20%	80%
Q4	-	-	20%	-	80%
Q7	-	-	-	20%	80%
Q10	-	-	-	-	100%
Q13	-	-	-	20%	80%

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 6 – Resultados do sentimento de motivação

Questão	Muito desmotivado	Desmotivado	Indiferente	Motivado	Muito motivado
Q2	-	-	20%	-	80%
Q5	-	20%	-	-	80%
Q8	-	20%	-	-	80%
Q11	-	-	-	-	100%
Q14	-	-	-	-	100%

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 7 – Resultados do sentimento de domínio (segurança)

Questão	Muito inseguro	Inseguro	Indiferente	Seguro	Muito seguro
Q3	-	-	-	20%	80%
Q6	-	-	-	20%	80%
Q9	-	-	-	20%	80%
Q12	-	-	-	20%	80%
Q15	-	-	-	60%	40%

Fonte: Elaborado pela autora

Ao finalizar o questionário, o avaliador poderia deixar um comentário sobre a experiência com o aplicativo após o teste. Quatro comentários foram obtidos ao término do questionário. O avaliador A1 comentou: "Não tive segurança na primeira tentativa de tirar a foto para o reconhecimento facial, assim acabou não dando certo, porém consegui na segunda tentativa"; o avaliador A2 comentou: "Gostei muito do aplicativo, ele é uma ótima forma de guardar lembranças dos familiares para que os pacientes vendo aquelas imagens possam trabalhar o seu cérebro tentando reconhecer seus parentes"; o avaliador A3 comentou: "O aplicativo é bem

completo, mas tive problemas de conexão com internet e na hora da captura da imagem. Acho que pode ter algo com estabilização para pessoas que tremem muito não serem prejudicadas"; e por fim, o avaliador A4: "A iniciativa de abordar o assunto já é algo inovador e louvável! O cadastro e leitura facial é algo animador e fascinante. Uma sugestão seria adicionar falas e leitura de tela para deixar ainda mais interativo e imersivo".

Ao final, foi possível perceber que o aplicativo é capaz de reconhecer pessoas e ajudar na rotina de pessoas com DA, tendo em um único aplicativo uma agenda para gerenciar as tarefas diárias e utilizar o reconhecimento facial para fortalecer a memória e até desenvolver atividades lúdicas com essa ferramenta.

## 7 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O presente trabalho foi fruto da combinação de uma revisão bibliográfica e uma pesquisa realizada com os cuidadores de pessoas com DA, no qual tornou possível o desenvolvimento do aplicativo de reconhecimento facial *Who Is*.

O aplicativo desenvolvido tem como principal funcionalidade o reconhecimento facial, o mesmo teve como base o conteúdo abordado nos primeiros capítulos. O aplicativo *Who Is* possibilita aos usuários (cuidadores de pessoas com Demência de *Alzheimer*) auxiliar seus pacientes nas atividades diárias e fazer com que o trabalho de fortalecimento de memórias seja feito de forma prática através da ferramenta de reconhecimento facial presente no app.

Como resultados obtidos, o aplicativo mostrou-se eficiente na tarefa de reconhecimento facial, não apresentou dificuldades em seu uso e ao final do questionário realizado após a validação do app, os usuários mostraram-se satisfeitos e levantaram apenas alguns pontos percebidos durante a validação e um usuário trouxe sugestões de melhorias futuras. Por fim, foi possível perceber que o aplicativo poderia ser facilmente aplicado na rotina do cuidado de pessoas com DA.

O aplicativo *Who Is* está disponível somente para *Android*. Como trabalho futuro, está o desenvolvimento do aplicativo também para *IOS*, assim como a adição de uma nova funcionalidade para listar todo o álbum de memórias de um usuário de forma interativa, com o objetivo de aprimorar as atividades de fortalecimento da memória com o uso do aplicativo.

## REFERÊNCIAS

- BERNDT, A. *et al.* **Uma arquitetura para desenvolvimento de aplicações gamificadas para suporte ao paciente com Alzheimer.** Universidade Federal de Goiás, 2017.
- CARREIRO, M. V. H. da S.; TERUYA, V. T.; FARIA, M. H. V.; KASPERAVICIUS, V. B.; CARVALHO, R. A. F.; JUNIOR, A. T. B. Remember—uma proposta de jogo para cuidadores de portadores de alzheimer/remember-a game proposal for caregivers of alzheimer’s patients. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 24719–24729, 2020.
- CONCEIÇÃO, V. S.; NUNES, E. M.; ROCHA, A. M. O reconhecimento facial como uma das vertentes da inteligência artificial (ia): um estudo de prospecção tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 3, p. 745, 2020.
- CRUZ, K. C. A.; MUNDIN, T. L. D.; VIEIRA, M. R. A intervenção da terapia ocupacional em pacientes com a doença de alzheimer. **Vita et Sanitas**, v. 12, n. 2, p. 80–87, 2018.
- CRUZ, T. J. P. d.; SÁ, S. P. C.; LINDOLPHO, M. d. C.; CALDAS, C. P. Estimulação cognitiva para idoso com doença de alzheimer realizada pelo cuidador. **Revista Brasileira de Enfermagem**, SciELO Brasil, v. 68, n. 3, p. 510–516, 2015.
- EFTHIMIOU, E.; FOTINEA, S.-E.; GOULAS, T.; DIMOU, A.-L.; KOUTSOMBOGERA, M.; PITSIKALIS, V.; MARAGOS, P.; TZAFESTAS, C. The mobot platform – showcasing multimodality in human-assistive robot interaction. Springer International Publishing", address="Cham, p. 382–391, 2016.
- FARDOUN, H. M.; MASHAT, A. A.; CASTILLO, J. R. Recognition of familiar people with a mobile cloud architecture for alzheimer patients. **Disability and rehabilitation**, Taylor & Francis, v. 39, n. 4, p. 398–402, 2017.
- GIBSON, G.; NEWTON, L.; PRITCHARD, G.; FINCH, T.; BRITAIN, K.; ROBINSON, L. The provision of assistive technology products and services for people with dementia in the united kingdom. **Dementia**, SAGE Publications Sage UK: London, England, v. 15, n. 4, p. 681–701, 2016.
- GRADIM, L. C. C.; CASTRO, S. S. de; TAVARES, D. M. dos S.; CAVALCANTI, A. Mapeamento de recursos de tecnologia assistiva utilizados por idosos. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 27, n. 1, p. 72–79, 2016.
- JÚNIOR, M.; OLIVEIRA, M.; MARTINS, M.; SILVA, E. Elephant: uma aplicação móvel de estímulo cognitivo para pacientes de alzheimer. In: **ENCONTRO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS (ENCOMPIF)**, 6. , 2019. Belém. Anais do VI Encontro Nacional de Computação dos Institutos Federais. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019.
- MAIA, J. C.; COUTINHO, J. F. V.; SOUSA, C. R. d.; BARBOSA, R. G. B.; MOTA, F. R. d. N.; MARQUES, M. B.; SILVA, R. d. R. L.; LIMA, R. B. d. S. Tecnologias assistivas para idosos com demência: revisão sistemática. **Acta Paulista de Enfermagem**, SciELO Brasil, v. 31, n. 6, p. 651–658, 2018.
- MARCHI, J. C. e Daiana Biduski e A. B. D. Alz memory – um aplicativo móvel para treino de memória em pacientes com alzheimer. **Revista Eletrônica de Comunicação**,

**Informação e Inovação em Saúde**, v. 9, n. 2, 2015. ISSN 1981-6278. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/964>.

MELO, M. A. P. S. e A. M. Aplicativos móveis: Auxiliando a terapia ocupacional em idosos com alzheimer. **Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação da Faculdade Estácio do Pará.**, v. 2, n. 4, p. 1–9, 2019.

NUNES, L. F. d. M. **Reconhecimento facial biométrico em nuvens de pontos tridimensionais.** p. 111, 2016.

ØKSNEBJERG, L.; WOODS, B.; WALDEMAR, G. Designing the react app to support self-management of people with dementia: an iterative user-involving process. **Gerontology**, Karger Publishers, v. 65, n. 6, p. 673–685, 2019.

SILVA, W. R. d. A. **Avaliação tridimensional do uso do Scilab no ensino de matrizes.** Universidade Federal da Paraíba, 2016.

VÊSCOVI, S. d. J. B.; PRIMO, C. C.; SANT'ANNA, H. C.; BRINGUETE, M. E. d. O.; ROHR, R. V.; PRADO, T. N. d.; BICUDO, S. D. S. Aplicativo móvel para avaliação dos pés de pessoas com diabetes mellitus. **Acta Paulista de Enfermagem**, SciELO Brasil, v. 30, n. 6, p. 607–613, 2017.

WELCHEN, V. **Uso de inteligência artificial em apoio à decisão clínica: o caso do hospital de câncer mãe de deus com a ferramenta cognitiva watson for oncology.** 2019.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em participar na pesquisa de campo referente ao projeto/pesquisa intitulado(a) TECNOLOGIA ASSISTIVA DE RECONHECIMENTO FACIAL PARA AUXILIAR NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM ALZHEIMER desenvolvida(o) por Maria Eduarda R. Nobre. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é [coordenada / orientada] por Prof. Dra. Paulyne Matthews Jucá.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais é coletar dados a respeito do cuidado dos pacientes com demência de Alzheimer e analisar as expectativas a respeito do desenvolvimento de um app com tecnologia de reconhecimento facial. Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas são estritamente confidenciais e serão destinadas exclusivamente para melhoria da pesquisa.

**APÊNDICE B – REQUISITOS.**

# Documento de Requisitos de Software

Maria Eduarda Roxa Nobre

2023

## **B.1 Introdução**

Este documento descreve os requisitos para o desenvolvimento do aplicativo *Who Is*. O *Who Is* é um aplicativo que tem como objetivo auxiliar os usuários a gerenciar suas atividades diárias, reconhecer pessoas e armazenar a memória das pessoas em álbuns. O aplicativo é capaz de armazenar informações e fotos da face das pessoas a serem reconhecidas.

## **B.2 Requisitos Funcionais**

### ***B.2.1 [RF01] Cadastrar Usuário***

O sistema deve permitir o cadastro de novos usuários. Os usuários devem fornecer as seguintes informações: nome, data de nascimento, e-mail e senha.

### ***B.2.2 [RF02] Atualizar Usuário***

O sistema deve permitir que os usuários atualizem suas informações cadastrais, como nome, e-mail e senha.

### ***B.2.3 [RF03] Cadastrar Atividade***

O sistema deve permitir que os usuários cadastrem atividades em sua agenda. Cada atividade deve conter um título, data e hora.

#### ***B.2.4 [RF04] Excluir Atividade***

O sistema deve permitir que os usuários excluam atividades previamente cadastradas em sua agenda.

#### ***B.2.5 [RF05] Atualizar Atividade***

O sistema deve permitir que os usuários atualizem informações de atividades existentes em sua agenda, como título, data e hora.

#### ***B.2.6 [RF06] Reconhecer Pessoa***

O sistema deve ser capaz de reconhecer pessoas a partir de imagens fornecidas pelos usuários.

#### ***B.2.7 [RF07] Mostrar Memória***

O sistema deve exibir memórias previamente cadastradas pelos usuários. Cada memória deve conter uma foto, o nome da pessoa, data de aniversário e grau parentesco.

#### ***B.2.8 [RF08] Cadastrar Álbum de Memórias***

O sistema deve permitir que os usuários cadastrem pessoas ao álbum de memórias. Cada memória deve conter uma foto, o nome da pessoa, data de aniversário e grau parentesco.

### **B.3 Requisitos Não Funcionais**

#### ***B.3.1 Usabilidade***

O sistema deve ser intuitivo e de fácil utilização, proporcionando uma experiência amigável aos usuários.

#### ***B.3.2 Segurança***

O sistema deve garantir a segurança dos dados dos usuários, utilizando técnicas de criptografia e autenticação.

### **B.3.3 Desempenho**

O sistema deve ser responsivo e rápido no processamento das informações, evitando atrasos e travamentos durante a utilização.

### **B.4 Restrições Técnicas**

- O sistema deve ser desenvolvido utilizando a linguagem de programação *React Native*.
- O sistema deve ser compatível com o sistema operacional *Android*.
- O sistema deve ser desenvolvido utilizando uma arquitetura cliente-servidor.

### **B.5 Considerações Finais**

Este documento de requisitos de software descreve os principais requisitos do *Who Is*. Esses requisitos são essenciais para o desenvolvimento do sistema e devem ser considerados durante todo o processo de implementação e testes.