

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gabriel Nicholas Pires de Moraes

**Desenvolvimento de um aplicativo móvel para
diagnóstico de disfunção temporomandibular**

Uberlândia, Brasil

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gabriel Nicholas Pires de Moraes

**Desenvolvimento de um aplicativo móvel para
diagnóstico de disfunção temporomandibular**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Faculdade de Computação da Universidade
Federal de Uberlândia, como parte dos requi-
sitos exigidos para a obtenção do título de
Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Dr. Marcelo Zanchetta do Nascimento

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Faculdade de Computação

Bacharelado em Ciência da Computação

Uberlândia, Brasil

2025

Gabriel Nicholas Pires de Moraes

Desenvolvimento de um aplicativo móvel para diagnóstico de disfunção temporomandibular

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Computação da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Trabalho aprovado. Uberlândia, Brasil, 26 de setembro de 2025:

Dr. Marcelo Zanchetta do Nascimento
Orientador

Adriano Barbosa Silva

Renato Aparecido Pimentel da Silva

Uberlândia, Brasil
2025

Resumo

A disfunção temporomandibular é um conjunto de condições que afetam as articulações temporomandibulares, músculos mastigatórios e estruturas associadas, sendo uma das principais causas de dor orofacial. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um aplicativo móvel com o objetivo de automatizar a aplicação do método Critérios Diagnósticos para Disfunção Temporomandibular (DC/DTM), utilizado para o diagnóstico destas condições. Atualmente, esse processo é realizado de forma manual, o que o torna suscetível a falhas humanas. A escolha por uma aplicação móvel se justifica pela sua portabilidade, facilidade de acesso e pela ampla disponibilidade de dispositivos móveis entre profissionais, permitindo maior alcance e praticidade no uso. O sistema desenvolvido implementa os questionários clínicos do método, cujas respostas são usadas como entrada em um algoritmo que retorna uma resposta para cinco tipos de diagnósticos possíveis, com base nos fluxos de decisão definidos pelo DC/DTM. A aplicação da tecnologia neste contexto contém o potencial de ser altamente satisfatória, contribuindo significativamente para a precisão, agilidade e eficiência do processo diagnóstico nas clínicas odontológicas.

Palavras-chave: DC/DTM, sistema, móvel, odontologia, desordens temporomandibulares.

Abstract

Temporomandibular disorders (TMD) comprise a group of conditions that affect the temporomandibular joints, masticatory muscles, and associated structures, representing one of the leading causes of orofacial pain. This work presents the development of a mobile application designed to automate the application of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) protocol, a standardized method used for diagnosing these conditions. Currently, this process is carried out manually, making it susceptible to human error. The choice of a mobile platform is justified by its portability, ease of access, and the widespread use of smartphones among both professionals, enabling broader reach and practical implementation. The system developed integrates the clinical questionnaires from the DC/TMD protocol, using patient responses as input for an algorithm that provides one of five possible diagnoses, based on the protocol's decision flowcharts. The application of technology in this context will be highly effective, significantly enhancing the accuracy, speed, and efficiency of the diagnostic process in dental clinics.

Keywords: DC/TMD, mobile, application, dentistry, temporomandibular disorders.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Localização da articulação temporomandibular (ATM). Fonte: (BIASOTTO-GONZALEZ, 2005)	14
Figura 2 – Parte do questionário de sintomas do método DC/DTM. Fonte: INfORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders (2025), adaptada para fins acadêmicos.	15
Figura 3 – Parte do questionário de exame do método DC/DTM. Fonte: (INfORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders, 2025).	16
Figura 4 – Dois fluxos diagnósticos do método DC/DTM implementados no sistema. Fonte: INfORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders (2025), adaptada para fins acadêmicos.	17
Figura 5 – Três fluxos diagnósticos do método DC/DTM implementados no sistema. Fonte: INfORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders (2025), adaptada para fins acadêmicos.	18
Figura 6 – Diagrama das fases definidas para o trabalho.	23
Figura 7 – Questão nove, no qual reside a questão que gerou dúvida. Fonte: INfORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders (2025), adaptada para fins acadêmicos.	24
Figura 8 – Parte do fluxo de decisão que gerou dúvida. Fonte: INfORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders (2025), adaptada para fins acadêmicos.	25
Figura 9 – Diagrama de casos de usos.	28
Figura 10 – Modelo do banco de dados utilizado.	30
Figura 11 – Tela de login.	32
Figura 12 – Tela de recuperação de senha.	33
Figura 13 – Barra no topo do aplicativo.	33
Figura 14 – Menu lateral do aplicativo na visão de um usuário administrador.	34
Figura 15 – Tela de <i>dashboard</i> do sistema, no qual é possível ver informações sobre o aplicativo.	35
Figura 16 – Tela de listagem de pacientes do sistema.	36
Figura 17 – Tela de detalhes de um paciente cadastrado no sistema.	37
Figura 18 – Tela do questionário de triagem, um dos cinco que são aplicados durante o processo de diagnóstico pelo método DC/DTM.	38
Figura 19 – Tela do resultado da aplicação do método DC/DTM, indicando os cinco tipos diferentes de resultados.	39
Figura 20 – Tela da lista de exames realizados no sistema.	40
Figura 21 – Tela de validação de um exame realizado no sistema.	41

Figura 22 – Tela da lista de colaboradores cadastrados no sistema.	42
Figura 23 – Tela de termos e condições do sistema.	42

Lista de abreviaturas e siglas

DC/DTM	Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders
API	Application Programming Interface
AWS	Amazon Web Services
DTM	Disfunções Temporomandibulares
JSON	JavaScript Object Notation
JWT	JSON Web Token
S3	Simple Storage Service
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
MFA	Multi-Factor Authentication

Sumário

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Objetivo	11
1.2	Organização do Trabalho	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	Articulação Temporomandibular	13
2.2	Disfunção Temporomandibular	13
2.3	Crterios de Diagnósticos de Desordens Temporomandibulares	14
2.3.1	Etapas de uso do DC/DTM	15
2.3.2	Interpretação dos resultados do método DC/DTM	16
2.4	Software	17
2.5	Desenvolvimento para dispositivo móvel	19
2.6	Amazon Web Services	19
3	TRABALHOS CORRELATOS	21
4	DESENVOLVIMENTO	23
4.1	Planejamento	23
4.2	<i>Design</i>	25
4.3	Definição de Tecnologias	26
4.4	Construção do Aplicativo	27
4.4.1	Casos de uso	27
4.4.2	<i>Frontend</i>	27
4.4.3	<i>Backend</i>	29
4.4.4	Banco de Dados	29
4.4.5	Segurança	30
4.5	Deploy com AWS	31
4.6	Testes e Validação	31
5	RESULTADOS	32
5.1	Login	32
5.2	Recuperação de senha	33
5.3	Menu lateral e barra no topo	33
5.4	Dashboard	35
5.5	Tela de pacientes	36
5.6	Diagnóstico	37

5.7	Tela da lista de diagnósticos	39
5.8	Tela da lista de colaboradores	40
5.9	Termos e condições	41
6	CONCLUSÃO	43
6.1	Desafios encontrados	43
6.2	Trabalhos futuros	44
	REFERÊNCIAS	45
	ANEXOS	48
	ANEXO A – FORMULÁRIOS DC/DTM	49
	ANEXO B – FLUXOS DE DECISÃO DO DC/DTM	58

1 Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) é um conjunto de condições que afetam as articulações temporomandibulares, músculos mastigatórios e estruturas associadas, sendo uma das principais causas de dor orofacial. No Brasil, a DTM impacta significativamente a qualidade de vida dos pacientes que necessitam do tratamento de áreas como fisioterapia, odontologia e psicologia. Nos últimos anos, o uso de protocolos diagnósticos como os Critérios Diagnósticos para Disfunção Temporomandibular (DC/DTM) tem permitido uma abordagem mais precisa para o diagnóstico da DTM, utilizando questionários clínicos padronizados, mesmo que ainda contenha um pouco de subjetividade.

A importância do tema está tanto no campo acadêmico quanto no social. O diagnóstico de DTM é fundamental para a implementação de tratamentos adequados que possam melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Atualmente, o diagnóstico de DTM ainda é realizado de forma manual por profissionais, o que pode levar a diagnósticos equivocados, e às vezes tardio do problema. Com o avanço da tecnologia, há uma oportunidade para a criação de ferramentas computacionais que possam auxiliar nesse diagnóstico, oferecendo mais rapidez e acessibilidade. No contexto acadêmico, a pesquisa sobre DTM contribui para o entendimento das complexas interações entre fatores físicos, psicológicos e sociais que influenciam a condição. Os sintomas podem interferir nas atividades diárias, no desempenho profissional e nas relações interpessoais. A DTM é uma patologia clínica caracterizada por uma série de sinais e sintomas que segundo os autores em [Bove, Guimarães e Smith \(2005\)](#), afetam 86% da população, gerando um impacto significativo no sistema de saúde, com consequências financeiras para os pacientes e para os serviços de saúde.

Ao pensar especificamente em consultórios odontológicos, há poucos estudos capazes de demonstrar os benefícios da aplicação de um sistema eficiente como o método de protocolo de diagnóstico DC/DTM. Segundo os autores no trabalho [Sabbatini e Ortiz \(1994\)](#), é destacado que consultórios e clínicas médicas e odontológicas são ambientes onde a utilização da informação é essencial, gerando uma alta demanda por gerenciamento desses dados no ambiente clínico. De acordo o trabalho de [Andrade e Falk \(2001\)](#), o uso de tecnologia no âmbito hospitalar é de suma importância afim de facilitar a rotina do setor clínico em questão, fornecendo mais praticidade e economia de tempo para seus consumidores finais. Com isso, existe a necessidade de se criar uma ferramenta para auxiliar no diagnóstico de DTM e ela se justifica pela complexidade dos critérios clínicos envolvidos e pela subjetividade presente na avaliação dos sintomas. Nesse contexto, uma ferramenta automatizada pode atuar como um suporte à decisão clínica, proporcionando maior segurança e menor tempo para realizar os diagnósticos, já que atualmente o pro-

cesso manual é sujeito a falhas humanas e demanda um maior tempo para finalizar o processo. A tecnologia pode ainda reduzir casos de resultados diferentes para um mesmo exame, dependendo do avaliador.

A escolha por desenvolver uma ferramenta no formato móvel traz diversas vantagens, especialmente no que diz respeito à portabilidade, acessibilidade e facilidade de uso. Aplicativos móveis têm se mostrado cada vez mais eficazes no apoio a profissionais da saúde, pois permitem o acesso rápido a informações, a realização de registros em tempo real de uma maneira cômoda e de fácil acesso. No caso do diagnóstico de DTM, um sistema móvel poderia ser utilizado em consultórios, clínicas e até mesmo em contextos de triagem, oferecendo agilidade e praticidade tanto para o profissional quanto para o paciente.

1.1 Objetivo

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um aplicativo móvel que implemente o protocolo DC/DTM de forma automatizada, visando oferecer uma ferramenta de apoio ao diagnóstico clínico de DTM. A proposta busca agilizar o processo diagnóstico, reduzir a subjetividade na análise e fornecer uma interface acessível e prática para profissionais da odontologia e estudantes da área.

Dentro deste objetivo geral, são definidos os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver uma interface móvel responsiva e intuitiva, adequada para uso em ambientes clínicos e acadêmicos;
- Implementar os questionários padronizados do protocolo DC/DTM, com perguntas objetivas e recursos visuais que facilitem a compreensão;
- Automatizar a geração de diagnósticos com base nas respostas fornecidas, utilizando regras condicionais definidas pelo próprio protocolo;
- Integrar o aplicativo a um sistema de banco de dados para armazenamento seguro e organização dos registros clínicos;
- Proporcionar uma forma de profissionais mais experientes avaliarem a aplicação do método através de validações das aplicações dos questionários DC/DTM;
- Implementar diferentes níveis de acesso ao sistema, permitindo a criação de perfis específicos para administradores, profissionais e estudantes, garantindo controle de permissões e segurança das informações;

1.2 Organização do Trabalho

Neste capítulo, foram apresentadas as considerações iniciais, motivação e objetivos para o desenvolvimento do trabalho proposto. O restante deste documento está organizado da seguinte forma:

- **Capítulo 2 - Fundamentação Teórica:** apresenta a teoria e estado da arte de tópicos relacionados ao protocolo de diagnóstico DC/DTM e conceitos básicos;
- **Capítulo 3 - Trabalhos Correlatos:** apresenta alguns trabalhos semelhantes que estão relacionados ao tema;
- **Capítulo 4 - Desenvolvimento:** apresenta os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho, sendo eles: descrição dos elementos, tecnologias usadas e descrição das etapas de desenvolvimento;
- **Capítulo 5 - Resultados:** apresenta as principais telas do sistema, com uma breve discussão sobre ele;
- **Capítulo 6 - Conclusão:** descreve as conclusões e informações sobre os futuros tópicos a serem investigados.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Articulação Temporomandibular

A Articulação Temporomandibular (ATM) é a junção entre a mandíbula e o osso temporal do crânio, localizada em ambos os lados da cabeça, logo à frente dos ouvidos (SHARMA et al., 2015). Ela permite movimentos simultâneos de rotação e translação, possibilitando que a mandíbula se mova para frente, para trás e para os lados. Essa articulação é de extrema importância no dia a dia, permitindo que as funções básicas como mastigar, falar, engolir e bocejar, sejam realizadas corretamente e sem dores, mesmo em atividades inconscientes como a deglutição e o ato de manter a boca fechada.

A ATM é composta por diversas estruturas, incluindo o côndilo mandibular, a fossa mandibular do osso temporal, um disco articular fibroso e um conjunto de músculos e ligamentos que trabalham em sincronia para garantir estabilidade e mobilidade. Devido à sua complexidade anatômica e à frequência com que é utilizada, a ATM tem grande importância clínica e anatômica, sendo alvo de estudo em diversas áreas da saúde, como odontologia, fisioterapia e medicina. O bom funcionamento dessa articulação é essencial para a qualidade de vida dos indivíduos, e seu entendimento é crucial para a avaliação adequada do sistema mastigatório. Na Figura 1 é apresentado as estruturas relacionadas a localização da ATM.

2.2 Disfunção Temporomandibular

As Disfunções Temporomandibulares (DTM) consistem em diversos sintomas, dentre eles: dor na mandíbula, zumbido, dor durante a mastigação, limitação de abertura da boca, dor na ATM, cefaleia, estalos, otalgia, dor articular, dentre outros; predominante no gênero feminino, na faixa etária entre 21 e 40 anos (BIANCHINI, 2000). A DTM apresenta um desafio para os profissionais de saúde, por ser uma condição muito complexa em vários aspectos, além de doenças que estão associadas a essa condição (GARRIGÓS-PEDRÓN et al., 2019). Pesquisas recentes têm explorado a relação entre fatores psicológicos, como estresse, ansiedade e depressão, com o surgimento de sintomas da DTM (MOREIRA et al., 2021).

Atualmente, é amplamente reconhecido que a DTM tem uma origem multifatorial (TANAKA; KOOLSTRA, 2008). Ela pode surgir ou se manter ao longo do tempo devido à interação de fatores psicológicos, fisiológicos, estruturais, posturais e genéticos, que impactam o equilíbrio do sistema. Os fatores relacionados à DTM podem ser classificados

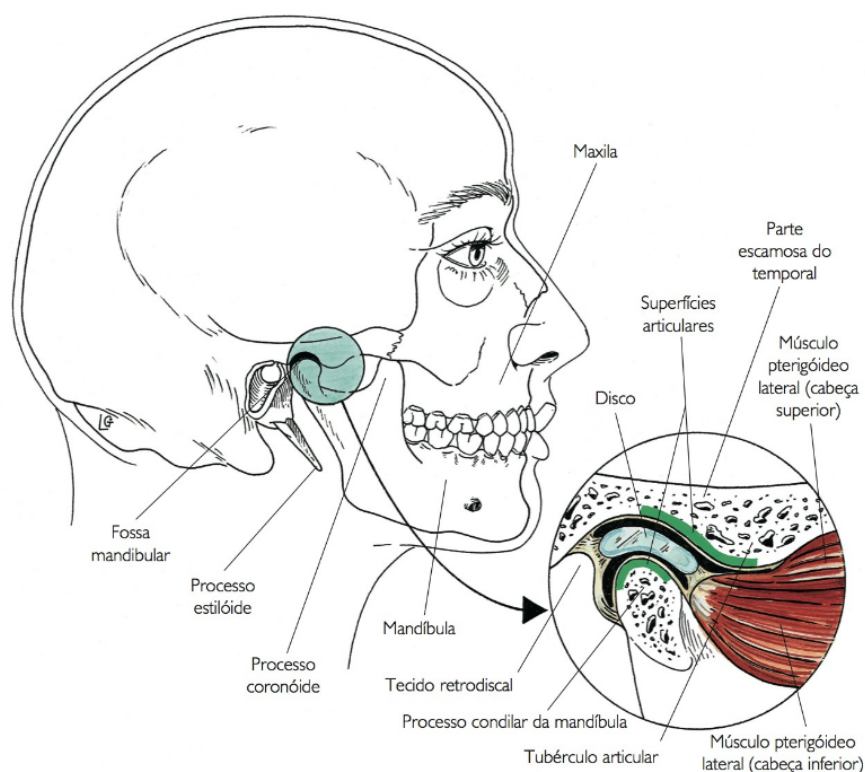


Figura 1 – Localização da articulação temporomandibular (ATM). Fonte: (BIASOTTO-GONZALEZ, 2005)

em três grupos: predisponentes, desencadeantes e perpetuantes (CHISNOIU et al., 2015).

2.3 Critérios de Diagnósticos de Desordens Temporomandibulares

Os avanços na pesquisa e na compreensão da DTM resultaram na criação de ferramentas mais precisas para a identificação e diagnóstico dessas condições. Uma das ferramentas mais destacadas é o Diagnóstico de Critérios para Pesquisa de Desordens Temporomandibulares (DC/DTM). Para realizar o diagnóstico das DTM, surgiram inicialmente os Critérios de Diagnósticos de Pesquisa para DTM que foi publicado em 1992, e a versão mais atual, publicada em 2014 (SCHIFFMAN et al., 2014). O DC/DTM é composto de exames físicos e inclui questionários de triagem que avaliam no eixo um, questões relacionadas a dores para a identificação da DTM, e no eixo dois, o estado psicossocial e a incapacidade relacionada à dor (SCHIFFMAN et al., 2014).

Um aspecto fundamental, ressaltado pela Organização Mundial da Saúde em todos os relatórios de pesquisa em saúde bucal, é a importância de assegurar a confiabilidade durante o processo de avaliação (ORGANIZATION, 2013). Na ausência de treinamento adequado, mesmo profissionais experientes podem apresentar uma baixa confiabilidade nas medições (DWORKIN et al., 1990).

DOR

1. Você já sentiu dor na mandíbula (boca), têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados? **Não** ☐ **Sim** ☐

Se respondeu NÃO, pule para a Questão 5.

2. Há quantos anos ou meses atrás você sentiu pela primeira vez dor na mandíbula (boca), têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido? _____anos _____meses

3. Nos últimos 30 dias, qual das seguintes respostas descreve melhor qualquer dor que você teve na mandíbula, têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados?

☐ Nenhuma dor
☐ A dor vem e vai
☐ A dor está sempre presente

Escolha uma resposta.

Se você respondeu Nenhuma Dor, pule para a Questão 5.

4. Nos últimos 30 dias, alguma das seguintes atividades mudou qualquer dor (isto é, melhorou ou piorou a dor) na sua mandíbula, têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados?

	Não	Sim
A. Mastigar alimentos duros ou resistentes	☐	☐
B. Abrir a boca ou movimentar a mandíbula para frente ou para o lado	☐	☐
C. Hábitos ou manias com a mandíbula (boca), como manter os dentes juntos, apertar ou ranger os dentes, ou mastigar chiclete	☐	☐
D. Outras atividades com a mandíbula (boca) como falar, beijar, bocejar	☐	☐

Figura 2 – Parte do questionário de sintomas do método DC/DTM. Fonte: [INFORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders \(2025\)](#), adaptada para fins acadêmicos.

2.3.1 Etapas de uso do DC/DTM

A aplicação do método envolve vários passos e etapas em que o paciente é submetido a uma série de perguntas conduzidas pelo examinador, no qual será baseado em cinco questionários. O primeiro deles é o mental, o qual visa identificar qualquer fator psicossocial que possa estar colaborando para a condição do paciente.

O próximo será o demográfico, no qual é realizado a fim de coletar as informações básicas do paciente, como idade, sexo, nome e etc, nos quais alguns desses podem ser relevantes para o diagnóstico final do paciente. Logo em seguida, o questionário de triagem é feito, no qual, caso nenhuma das perguntas sejam positivas, não será necessário prosseguir com as próximas etapas, pois o cenário não aponta para um caso de DTM. Essa etapa serve para basicamente entender as dores que o indivíduo pode estar apresentando de uma maneira mais genérica com o intuito de fazer um descarte inicial caso não haja sintomas equivalentes aos diagnósticos da DTM.

O quarto formulário é o de sintomas, que visa encontrar quais os sinais que o paciente está sentindo, porém de uma maneira bem mais detalhada que a parte de triagem. Nesse ponto, a partir de determinadas respostas, algumas perguntas subsequentes tornam-se desnecessárias e podem ser ignoradas. Esse caso pode ser observado na Figura 2, que apresenta parte do formulário, quando a resposta da pergunta um for "Não", as perguntas dois, três e quatro não são necessárias.

6. Ruídos na ATM Durante os Movimentos de Abertura & Fechamento

ATM DIREITA						ATM ESQUERDA						
	Examinador		Paciente				Examinador		Paciente			
	Abertura	Fechamento		Dor c/ Estalido	Dor Familiar		Abertura	Fechamento		Dor c/ Estalido	Dor Familiar	
Estalido	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Crepitação	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S

7. Ruídos na ATM Durante os Movimentos Laterais & Protusivo

ATM DIREITA						ATM ESQUERDA						
	Examinador	Paciente		Dor c/ Estalido	Dor Familiar		Examinador	Paciente		Dor c/ Estalido	Dor Familiar	
Estalido	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Crepitação	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S

8. Travamento Articular

ATM DIREITA						ATM ESQUERDA								
	Travamento		Redução			Travamento		Redução			Travamento		Redução	
			Paciente	Examinador				Paciente	Examinador					
Durante a Abertura	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Posição de Abertura Máxima	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S

9. Dor à Palpação dos Músculos & ATM

LADO DIREITO						LADO ESQUERDO								
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Dor Referida		Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Dor Referida		Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Dor Referida
(1 kg)						(1 kg)								
Temporal (posterior)	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Temporal (médio)	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Temporal (anterior)	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Masseter (origem)	N	S	N	S	N	S	Masseter (origem)	N	S	N	S	N	S	N
Masseter (corpo)	N	S	N	S	N	S	Masseter (corpo)	N	S	N	S	N	S	N
Masseter (inserção)	N	S	N	S	N	S	Masseter (inserção)	N	S	N	S	N	S	N
ATM						ATM								
Polo Lateral (0.5 kg)	N	S	N	S	N	S	Polo Lateral (0.5 kg)	N	S	N	S	N	S	N
Em volta do Polo Lateral (1 kg)	N	S	N	S	N	S	Em volta do Polo Lateral (1 kg)	N	S	N	S	N	S	N

Figura 3 – Parte do questionário de exame do método DC/DTM. Fonte: (INFORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders, 2025).

Por fim, o último questionário refere-se ao exame clínico (ver Figura 3). Ele possui um conteúdo mais técnico, envolvendo não apenas perguntas, mas também a verificação dos locais de dor, a aplicação de pressão em pontos específicos para identificar possíveis dores referidas (aquelas que se irradiam além do ponto de estímulo) e a avaliação de quais músculos estão envolvidos, como o masseter ou o temporal.

2.3.2 Interpretação dos resultados do método DC/DTM

Após aplicar todos os questionários, para que seja dado um diagnóstico de fato, é necessário interpretar essas respostas. Para isso, existe um fluxo de decisão a ser seguido com base nas respostas dadas nos passos anteriores, um para cada tipo de diagnóstico a ser dado para o paciente. Cada resposta influencia a progressão lógica dentro de um fluxo específico. No total, existem cinco fluxos principais que identificam diagnósticos de: Dor, Desordens Intra-Articulares, Desordem Articular Degenerativa, Subluxação e Mialgia ou Artralgia. Nas Figuras 4 e 5 são ilustrados as etapa do fluxo de execução dos diagramas desenvolvidos para determinação do diagnóstico. Os formulários e fluxos completos estão no capítulo de Anexos.

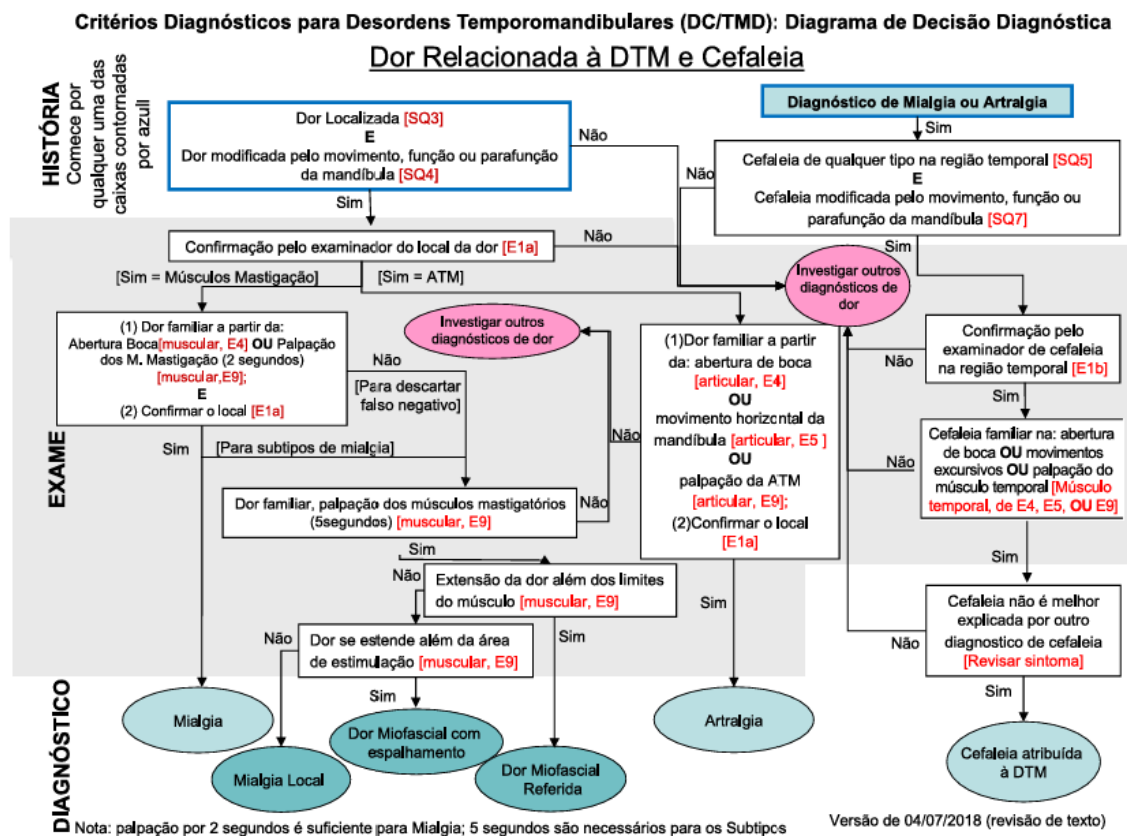


Figura 4 – Dois fluxos diagnósticos do método DC/DTM implementados no sistema.
Fonte: [INFORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders](#) (2025), adaptada para fins acadêmicos.

2.4 Software

Na contemporaneidade, o software desempenha funções importantes na vida diária das pessoas: como um produto e como um veículo para a distribuição de produtos. Em sua função de produto, o software expande as capacidades do hardware, seja ele um *smartphone*, um mainframe ou uma rede de dispositivos. Como veículo, especialmente no caso dos *smartphones*, ele distribui o bem mais precioso da nossa era, a informação, permitindo o acesso a ela em todas as suas manifestações ([PRESSMAN, 2011](#)).

O termo software refere-se a um conjunto de instruções, dados e programas utilizados para operar computadores e executar tarefas específicas. Ao contrário do hardware, que é a parte física do sistema, o software é composto por elementos lógicos que possibilitam desde operações básicas até aplicações complexas. Segundo ([PRESSMAN, 2011](#)), o software não é apenas um produto, mas também um processo. Ele destaca que a engenharia de software deve tratar não apenas da construção do código, mas de todas as fases envolvidas no seu ciclo de vida, como análise de requisitos, projeto, implementação, testes, manutenção e evolução.

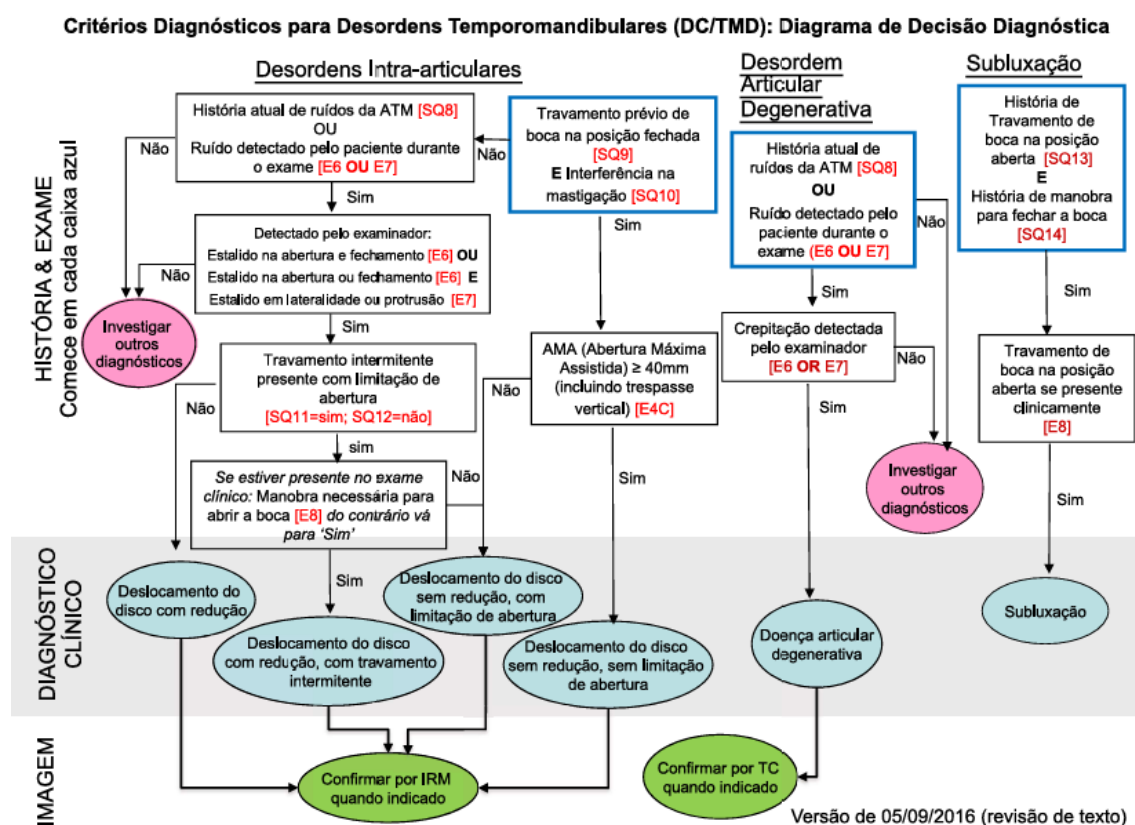


Figura 5 – Três fluxos diagnósticos do método DC/DTM implementados no sistema.
Fonte: [INFORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders \(2025\)](#), adaptada para fins acadêmicos.

No contexto de software e desenvolvimento de sistemas, especialmente aplicações *web* e móveis, os termos *frontend* e *backend* representam duas camadas fundamentais da arquitetura de software. Quanto ao termo *frontend*, representa a interface gráfica com a qual o usuário interage. Ele abrange todos os elementos visuais, como botões, menus, formulários e animações, bem como a lógica de interação e navegação (ZHOU; SONG; CUI, 2020). Para aplicações móveis, o *frontend* é desenvolvido utilizando tecnologias específicas para dispositivos móveis, como Flutter, React Native, Swift (para iOS) ou Kotlin (para Android), que permitem criar interfaces responsivas (que se adaptam aos diferentes tamanhos de telas) e intuitivas. O principal objetivo do *frontend* é garantir uma experiência agradável para o usuário, mas que também seja eficiente e acessível, independentemente da plataforma utilizada.

Já o *backend* é a parte da aplicação que opera por trás da parte visual de um aplicativo ou site, sendo responsável pelo processamento de dados, regras de negócio, autenticação de usuários, integração com bancos de dados e comunicação com servidores externos. Ele funciona como a base lógica e funcional do sistema, recebendo e respondendo às solicitações feitas pelo *frontend*. A implementação do sistema *backend* possibilita a centralização da função de gerenciamento de dados, aumentando a confiabilidade e a

segurança ([CANADAY et al., 1974](#)). As tecnologias comumente empregadas no *backend* incluem linguagens como Java, Python, PHP, Ruby, javascript, entre outras, e o uso de bancos de dados relacionais (como MySQL e PostgreSQL) ou não relacionais (como MongoDB). A separação entre *frontend* e *backend* permite maior modularidade no desenvolvimento, facilita a manutenção e possibilita a reutilização de componentes em diferentes plataformas.

2.5 Desenvolvimento para dispositivo móvel

O desenvolvimento móvel é um processo ou atividade que envolve o desenvolvimento de um software para dispositivos móveis como celulares, tablets que combinam tecnologias como GPS, *touch*, leitores de áudio, vídeo, texto, entre outros. Os principais ambientes de execução são Android e iOS, que suportam diversas aplicações que trazem uma melhor experiência para o usuário, um menor custo de acesso e colaboram nas vendas da grande maioria das empresas ([WIKIPEDIA, 2013](#)). Segundo uma pesquisa realizada pela Appdome, 90,3% dos consumidores brasileiros preferem utilizar aplicativos móveis do que sites da web ([DRULLIS, 2023](#)). Nos últimos anos, tem-se observado um aumento significativo no desenvolvimento de aplicativos móveis. A crescente demanda por soluções móveis inovadoras tem levado a indústria a buscar continuamente novas tecnologias e aprimorar as práticas de desenvolvimento ([ENEIAS, 2023](#)).

Outro aspecto fundamental no desenvolvimento móvel é a preocupação com a experiência do usuário e a interface do usuário. Aplicativos bem-sucedidos geralmente possuem uma navegação intuitiva, *design* responsivo, carregamento rápido e funcionalidades otimizadas para diferentes tamanhos de tela e condições de uso. O design centrado no usuário é uma prática comum, onde testes de usabilidade e *feedbacks* constantes ajudam a refinar o produto final. Além disso, a segurança se tornou um fator crítico, especialmente em aplicativos que lidam com dados sensíveis, como os de saúde, finanças ou comunicação. Técnicas como criptografia, autenticação multifator (MFA), controle de acesso e armazenamento seguro são aplicadas para proteger informações do usuário.

2.6 Amazon Web Services

A Amazon Web Services (AWS) é uma das principais plataformas de computação em nuvem do mercado, oferecendo diversos serviços que possibilitam a construção de aplicações escaláveis, seguras e de alto desempenho. O Amazon S3 (Simple Storage Service) é um serviço de armazenamento de objetos que permite guardar e recuperar qualquer quantidade de dados. Já o AWS Lambda é um serviço de computação *serverless* que permite executar código em resposta a eventos, sem a necessidade de gerenciar servidores. O Amazon API Gateway, por sua vez, atua como uma ponte entre os clientes (como aplica-

ções web e móveis) e os serviços *backend*, permitindo criar, publicar, monitorar e proteger APIs com facilidade.

3 Trabalhos Correlatos

Os autores em [Andrade e Falk \(2001\)](#) traçam os requisitos de impacto estratégico de informação e tecnologia da informação na prática clínica, com base nas características específicas de fornecedores hospitalares e questões externas, incluindo políticas governamentais e desenvolvimentos tecnológicos. Assim, analisou o que a TI pode fazer para promover a gestão informatizada de informações médico-hospitalares, automação de informações administrativas e financeiras de alta qualidade com a vantagem de possibilitar a competição e o desenvolvimento. Os resultados destacaram que a atualização tecnológica é essencial no cenário hospitalar devido à rápida obsolescência de equipamentos e plataformas, que ocorre em um intervalo médio de cinco anos. Este trabalho reforça a importância de sistemas tecnológicos eficientes e adaptáveis às demandas específicas do setor de saúde, o que indica que a criação de um aplicativo móvel para processos clínicos é uma boa iniciativa.

No estudo [Sabbatini e Ortiz \(1994\)](#), os autores apresentam “MEDSARR: um sistema para a informatização integrada de clínicas” que aborda a importância da informatização no ambiente clínico, considerando a alta demanda de processamento e registros de informações nos consultórios odontológicos e médicos. O estudo tem como objetivo desenvolver e avaliar um sistema informatizado para otimizar a gestão de informações clínicas e administrativas, diminuindo o tempo gasto pelos profissionais no registro e acompanhamento. O método proposto foi o do projeto e execução do sistema MEDSARR, específico para a integração de dados médicos e gerenciais em consultório. Os resultados demonstram os benefícios da informatização clínica, como a busca mais ágil, qualidade do sistema de registros médicos, menos erros e desperdícios de tempo entre os profissionais e pacientes. O fornece informações importantes sobre a prática, no qual uma aplicação móvel de diagnóstico clínico contribuiu para a eficiência e um melhor tratamento para o paciente.

No trabalho [Silva \(2023\)](#) o autor propôs a construção de uma série de formulários em uma plataforma web para desencadear e auxiliar no diagnóstico de Disfunções Temporomandibulares. O sistema web desenvolvido compõe-se de formulários como “Identificação”, “Triagem de sintomas” e “Triagem”, apresentados de maneira a não sobrecarregar o paciente. Dados pessoais, triagem por sintomas e histórico clínico são recolhidos, permitindo aos médicos terem uma visão geral da condição do paciente. Noções propostas neste trabalho têm grande relação com a proposta de trabalho apresentada, com a principal diferença a respeito do local de aplicação: enquanto o sistema do autor foi criado para web, o trabalho atual é referente a uma aplicação móvel. A abordagem do trabalho fornece uma base metodológica relevante, principalmente no que diz respeito ao design progressivo e amigável dos formulários, que pode ser adaptada para dispositivos móveis,

ampliando o acesso e a praticidade do diagnóstico clínico.

O estudo desenvolvido por Diaz-Saez abordou a relação entre a DMT e alterações na percepção corporal, especialmente na capacidade de discriminação lateral de mandíbulas e língua, utilizando uma aplicação móvel para avaliação (DIAZ-SAEZ et al., 2020). Os pesquisadores buscaram verificar se pacientes com DMT apresentavam diferenças nesse tipo de discriminação em comparação a indivíduos saudáveis, considerando que a dor crônica pode provocar alterações neurofisiológicas no sistema nervoso central. Esse estudo evidencia como o uso de aplicativos móveis no contexto da saúde e odontologia não apenas facilita a coleta de dados e avaliações clínicas, mas também amplia significativamente as possibilidades de pesquisa e inovação.

O estudo realizado por Hwangbo, Woo e Kim investigou os efeitos do uso de um aplicativo móvel que fornece Terapia Comportamental Cognitiva (TCC) para pacientes com DTM (HWANGBO; WOO; KIM, 2023). A inovação deste trabalho está na combinação de tecnologia digital e terapêutica comportamental, que facilita o auto gerenciamento dos sintomas por meio de uma ferramenta acessível, no qual permite aos pacientes realizarem sessões repetitivas de TCC, monitorar seus sintomas, e realizar auto-vigilância e autorregulação. Os resultados mostraram que o uso do aplicativo contribuiu significativamente para a redução do número de pontos sensíveis, aumento da amplitude de abertura bucal e diminuição da dor, comparado ao tratamento convencional. Assim, o estudo evidencia o potencial da integração entre tecnologia e práticas terapêuticas na área da saúde, demonstrando que soluções digitais, como aplicativos móveis, podem ser ferramentas eficazes no suporte ao tratamento de disfunções temporomandibulares.

Esses trabalhos mostram como a tecnologia pode ajudar de diferentes maneiras a área da saúde, desde a organização de dados até o apoio direto ao diagnóstico e tratamento. Cada estudo traz uma contribuição diferente, o que reforça a importância e a oportunidade de desenvolver um aplicativo móvel voltado para o diagnóstico clínico de DC/DTM, como proposto neste trabalho.

4 Desenvolvimento

Esta seção apresenta as etapas que foram seguidas no desenvolvimento do aplicativo móvel para diagnóstico baseado no método DC/DTM. As atividades foram estruturadas em fases para garantir uma abordagem sistemática, desde o planejamento até a validação final, promovendo alinhamento com as necessidades clínicas e de desenvolvimento, como apresenta a Figura 6.

4.1 Planejamento

Para dar os primeiros passos para a criação do aplicativo, foi elaborado um documento que explica sobre os objetivos do sistema e as funcionalidades a serem desenvolvidas. Essa etapa foi fundamental para guiar o desenvolvimento da aplicação, estabelecendo uma base para o planejamento e para implementação do sistema.

Após a elaboração inicial as funcionalidades propostas foram analisadas com a equipe envolvida com o objetivo de entender se as mesmas se enquadravam nos objetivos do trabalho e se adotavam as boas práticas de desenvolvimento. A validação resultou em pequenas alterações e ajustes, garantindo uma boa clareza das mesmas antes do início do desenvolvimento. Essa etapa de validação antecipada ajudou a minimizar incertezas e orientar as decisões técnicas nas fases seguintes do trabalho.

Paralelamente à definição das funcionalidades do sistema, uma análise criteriosa

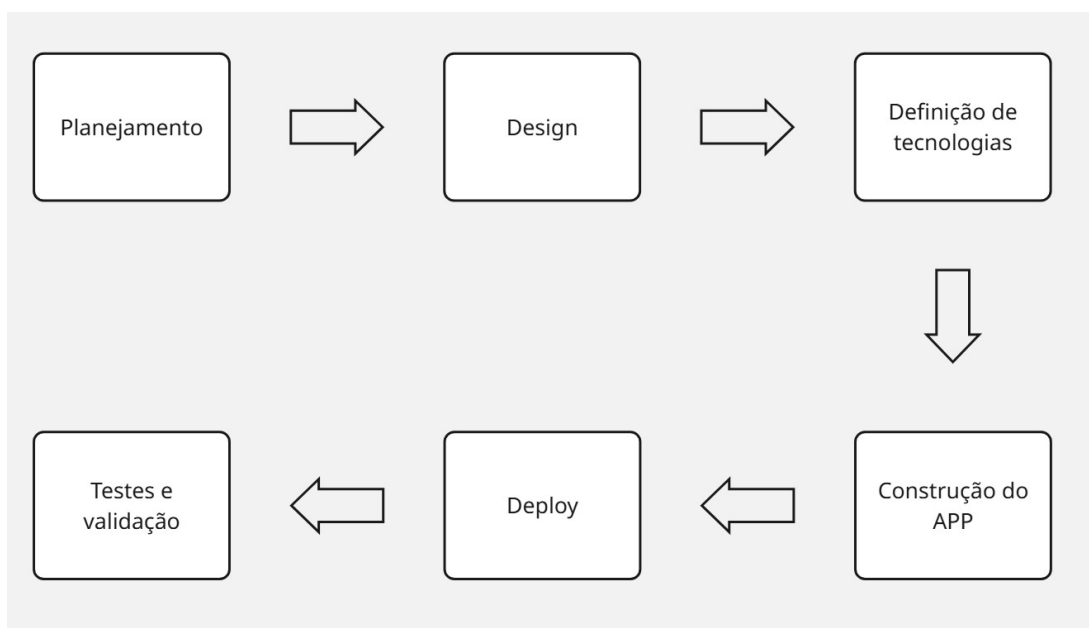


Figura 6 – Diagrama das fases definidas para o trabalho.

9. Dor à Palpação dos Músculos & ATM									
LADO DIREITO					LADO ESQUERDO				
(1 kg)	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Dor Referida	(1 kg)	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Dor Referida
Temporal (posterior)	N S	N S	N S	N S	Temporal (posterior)	N S	N S	N S	N S
Temporal (médio)	N S	N S	N S	N S	Temporal (médio)	N S	N S	N S	N S
Temporal (anterior)	N S	N S	N S	N S	Temporal (anterior)	N S	N S	N S	N S
Masseter (origem)	N S	N S		N S	Masseter (origem)	N S	N S		N S
Masseter (corpo)	N S	N S		N S	Masseter (corpo)	N S	N S		N S
Masseter (inserção)	N S	N S		N S	Masseter (inserção)	N S	N S		N S
ATM									
	Dor	Dor Familiar		Dor Referida		Dor	Dor Familiar		Dor Referida
Polo Lateral (0.5 kg)	N S	N S	N S	N S	Polo Lateral (0.5 kg)	N S	N S	N S	N S
Em volta do Polo Lateral (1 kg)	N S	N S	N S	N S	Em volta do Polo Lateral (1 kg)	N S	N S	N S	N S

Figura 7 – Questão nove, no qual reside a questão que gerou dúvida. Fonte: [INFORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders \(2025\)](#), adaptada para fins acadêmicos.

dos formulários do método DC/DTM foi realizada, com o objetivo de compreender sua estrutura e a forma como os dados são coletados durante o processo de diagnóstico. Essa análise foi realizada com a equipe odontológica. A compreensão desses elementos foi essencial para garantir que, no momento da implementação, os questionários fossem representados de maneira fiel à metodologia original, preservando a validade do processo diagnóstico.

Além do questionário apresentado, foram analisados os outros quatro formulários que compõem o método DC/DTM, totalizando cinco: o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), Dados Demográficos, Triagem, Sintomas e Exame. Cada um desses questionários possui objetivos específicos e estruturas diferentes entre si, o que exigiu uma avaliação extensa, para garantir que fossem corretamente representados na aplicação, respeitando a lógica original. Complementando essa análise, também foi realizada uma investigação dos fluxos de diagnóstico estabelecidos pelo método. Esses fluxos definem as decisões baseadas nas respostas coletadas nos formulários e, portanto, são fundamentais para o correto funcionamento do sistema.

O questionário de exame foi, o mais complexo, justamente pelo seu teor mais técnico. No formulário, existem opções que podem ser marcadas e que estão relacionadas com outros campos, mas que, visualmente, não parecem estar relacionada a mais nenhuma informação. Por conta desses pontos, foi necessária uma videoconferência com os profissionais da clínica para entender melhor como funcionariam algumas partes desse exame. Ainda foram levantadas dúvidas em relação aos pontos de decisão do fluxo na parte do diagnóstico de dor, pois, para identificar os subtipos de mialgia, o desenho do fluxo não deixava claro quais respostas da questão nove deveriam levar para o caminho do "sim" e quais levariam para o caminho do "não". Nas Figuras 7 e 8 são apresentados o questionário e o fluxograma da metodologia empregada na análise de DTM, respectivamente

O problema nesse ponto é que a definição do caminho é, de fato, um pouco subjetiva

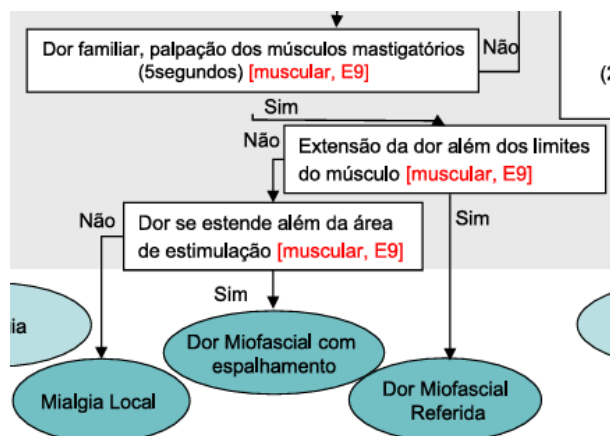


Figura 8 – Parte do fluxo de decisão que gerou dúvida. Fonte: [INFORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders \(2025\)](#), adaptada para fins acadêmicos.

e depende da interpretação de quem aplica o exame. Contudo, como o aplicativo precisa ser preciso, chegou-se a um acordo com os profissionais da clínica sobre como essa decisão seria padronizada no fluxo. Para se caracterizar como dor deferida, é necessário que a opção de "Dor Referida" no temporal posterior, médio e anterior sejam marcadas. Para dor espalhada, não deve haver "Dor Referida" marcada em nenhum dos três músculos temporais, e pelo menos dois músculos marcados com as opções "Dor" ou "Dor Familiar". Caso haja "Dor" ou "Dor Familiar" em apenas um dos músculos temporais, sem dor referida, é classificado como dor local. Essas convenções definidas ajudaram a deixar essa parte do fluxo mais precisa e objetiva.

Por fim, foi elaborado um cronograma contendo marcos definidos, como finalização do *design*, desenvolvimento de funcionalidades principais, integração de tecnologias e realização de testes. Esse planejamento permitiu o acompanhamento do progresso e a identificação antecipada de possíveis desafios durante a execução.

4.2 Design

A fase de *design* priorizou uma abordagem centrada no usuário, com o objetivo de criar uma interface intuitiva e de fácil navegação, tanto para pacientes quanto para profissionais. Foi realizada uma pesquisa sobre aplicativos que teriam estruturas visuais semelhantes, avaliando boas práticas de *design* e identificando funcionalidades que poderiam ser adaptadas ao trabalho. Casos de uso foram criados para entender como o usuário poderia navegar pelo aplicativo, e como deixar sua experiência durante essa navegação a mais completa e agradável possível.

Durante o processo de *design*, foi considerado a psicologia das cores, com o objetivo de gerar sensações de confiança, segurança e profissionalismo nos usuários do sistema. As

cores predominantes escolhidas foram o azul e o branco. O azul, amplamente associado à saúde, tecnologia e estabilidade, foi utilizado para transmitir tranquilidade e credibilidade ao usuário (BARCI; PACHECO, 2023). Já o branco foi aplicado como cor de fundo, contribuindo para uma aparência limpa, organizada e de fácil leitura. A combinação dessas cores buscou criar um ambiente visual acolhedor e confiável, especialmente importante em um aplicativo voltado para a área da saúde.

4.3 Definição de Tecnologias

O trabalho utilizou tecnologias adequadas ao desenvolvimento para dispositivos Android, escolhidas por sua compatibilidade com as demandas do aplicativo. As ferramentas e tecnologias utilizadas foram:

1. Linguagens de Programação: Kotlin, linguagem mais comum para Android e javascript no *backend*.
2. Banco de Dados: O PostgreSQL foi adotado como banco de dados, devido à sua robustez, confiabilidade e aderência ao modelo relacional, sendo apropriado para o armazenamento de dados clínicos e históricos de pacientes.
3. *Backend*: O *backend* foi implementado com NestJS, um *framework* de Node.js, que proporcionou uma estrutura modular e escalável para a criação de uma API REST. A API foi projetada para suportar autenticação de usuários, armazenamento de dados clínicos e geração de relatórios.
4. Ambiente de Desenvolvimento: O Android Studio foi a IDE principal para o *frontend*, enquanto o *backend* foi desenvolvido utilizando o Visual Studio Code em um ambiente Node.js.
5. Gerenciamento de Dependências: Foi utilizado o npm para instalar pacotes, incluindo bibliotecas para facilitar a integração com o banco de dados PostgreSQL.
6. Testes da API: Foi utilizado o Postman como ferramenta principal para realizar testes das requisições HTTP da API REST. Com ele, foi possível simular diferentes cenários de uso, validar os endpoints implementados e verificar o comportamento da API quanto ao envio e recebimento de dados. Essa etapa foi essencial para garantir a estabilidade e a correta comunicação entre o *frontend* e o *backend*.

Essas tecnologias foram escolhidas para garantir a eficiência do sistema e sua capacidade de atender às necessidades do diagnóstico DC/DTM.

4.4 Construção do Aplicativo

A construção do aplicativo foi baseada em uma arquitetura distribuída, na qual o *frontend* e o *backend* operam como camadas independentes, mas integradas. A comunicação entre essas camadas foi realizada por meio da API REST. Essa abordagem permitiu maior flexibilidade e organização no desenvolvimento, além de facilitar a manutenção e futuras expansões do sistema. O banco de dados, por sua vez, foi utilizado para persistência de dados clínicos, históricos de pacientes e autenticação, sendo acessado exclusivamente pelo *backend*.

4.4.1 Casos de uso

Para facilitar o entendimento do funcionamento do sistema e esclarecer as responsabilidades atribuídas a cada tipo de usuário, foi elaborado um diagrama de caso de uso. Esse tipo de diagrama é uma representação gráfica que descreve as interações entre os diferentes perfis de usuários (atores) e as funcionalidades oferecidas pelo sistema (casos de uso), permitindo uma visualização clara dos acessos e permissões.

Na Figura 9 é ilustrado como as funcionalidades foram distribuídas entre os diferentes perfis de usuário. O usuário *admin* possui acesso irrestrito, podendo executar todas as funcionalidades disponíveis no sistema. O perfil *validator*, por sua vez, herda todas as permissões do usuário comum, mas com a adição da capacidade de validar diagnósticos; entretanto, não possui permissão para criar ou excluir usuários. Já o usuário do tipo *user* pode criar e editar pacientes, registrar novos diagnósticos, visualizar os termos e condições de uso, além de gerenciar o próprio perfil.

4.4.2 Frontend

A linguagem Kotlin foi escolhida, dentro do ambiente Android Studio, por se tratar da linguagem oficialmente recomendada para desenvolvimento Android. O foco principal foi oferecer uma interface intuitiva, responsiva e funcional, adequada para os usuários.

No desenvolvimento do *frontend*, foi adotada a arquitetura *Model-View-Intent* (MVI), por ser uma abordagem moderna e eficaz para aplicações com forte interação com o usuário. O MVI oferece uma separação clara entre a interface gráfica (View), a lógica de negócio (Model) e as intenções do usuário (Intent), facilitando o gerenciamento do estado da aplicação.

Nesse modelo, todas as interações do usuário são tratadas como intenções (Intents), que são convertidas em ações processadas pela lógica da aplicação. A partir dessas ações, um novo estado é gerado e refletido na interface, promovendo um fluxo unidirecional de dados. Essa estrutura ajudou a evitar efeitos colaterais inesperados, além de tornar

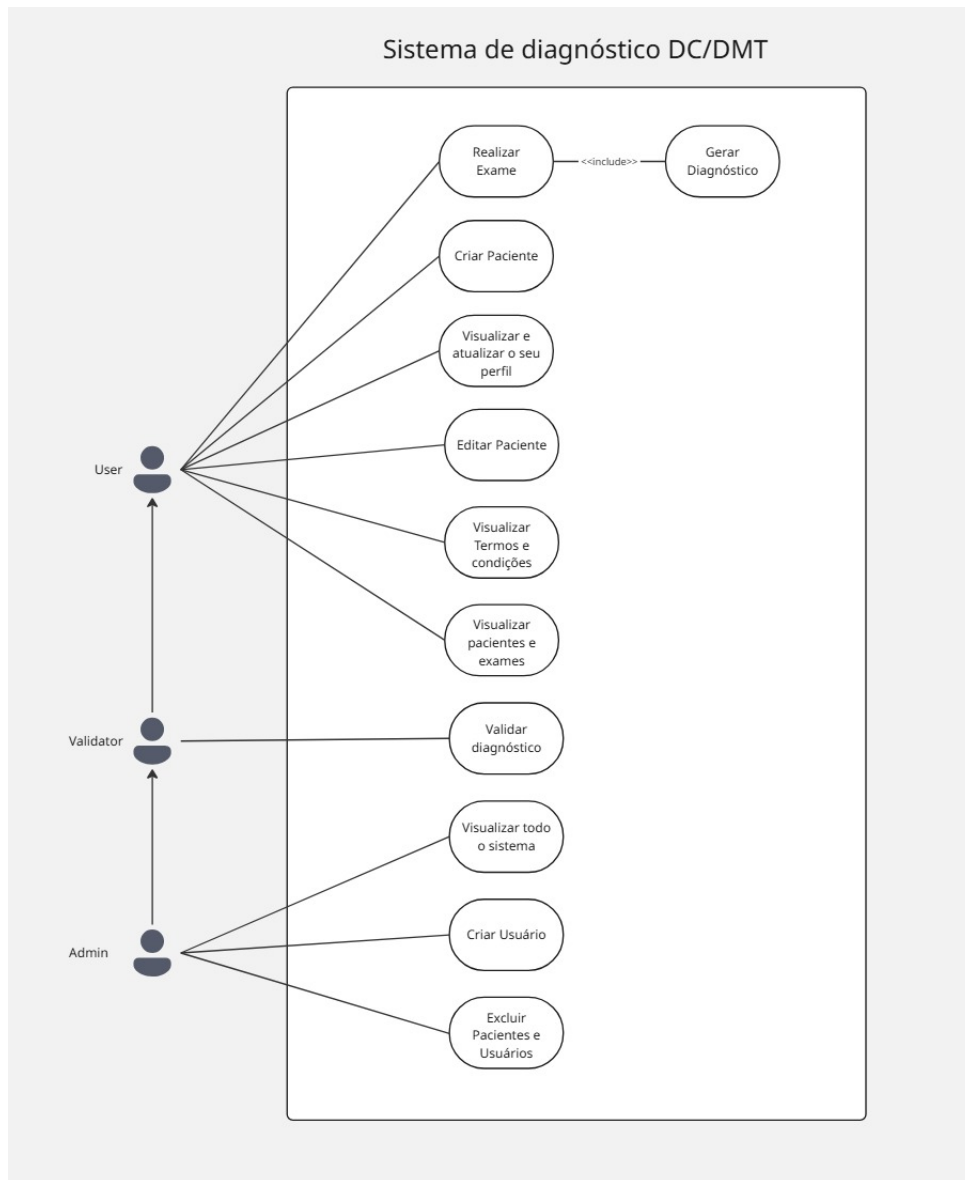


Figura 9 – Diagrama de casos de usos.

o código mais testável e fácil de manter. A utilização do MVI também contribuiu para reduzir *bugs* relacionados ao ciclo de vida das telas.

Por uma questão de praticidade para o usuário do sistema, foi tomada a decisão de, sempre que possível, atribuir um valor negativo como padrão às respostas. Dessa forma, o usuário só precisará interagir com a pergunta nos casos em que a resposta for afirmativa ou diferente do padrão. Essa abordagem se justifica pelo fato de que, em determinadas situações, perguntas subsequentes não são exibidas caso a resposta anterior seja negativa. Assim, evita-se a exibição desnecessária de informações logo no início, além de reduzir o esforço de responder manualmente a todas as perguntas — especialmente aquelas cujo padrão já reflete a realidade na maioria dos casos.

4.4.3 Backend

O *backend* foi implementado com o *framework* NestJS. A escolha por essa tecnologia se deu tanto pela familiaridade prévia do autor quanto à sua estrutura robusta, modular e orientada a serviços, que favorece a escalabilidade e manutenção do trabalho. A aplicação *backend* foi responsável por gerenciar as regras de negócio, autenticação de usuários, validação de dados e comunicação com o banco de dados.

Para facilitar o desenvolvimento e os testes, foram utilizadas ferramentas como *Nodemon* (para atualização automática em tempo real) e *Postman* (para simulação de requisições HTTP). As rotas da API REST foram definidas para atender às demandas específicas do aplicativo, incluindo operações de cadastro, leitura, atualização e exclusão de informações dos pacientes e seus diagnósticos.

O *framework* NestJS adota uma arquitetura fortemente baseada em módulos, alinhada aos princípios da programação orientada a objetos e à injeção de dependências. A estrutura principal do NestJS é composta por três camadas fundamentais: *Controller*, *Service* e *Module*. Os *Controllers* são responsáveis por receber e responder às requisições HTTP, atuando como ponto de entrada da API. Eles direcionam as chamadas para os *Services*, onde se concentra a lógica de negócio da aplicação, como o processamento de dados, regras específicas do domínio e validações. Já os *Modules* organizam os diferentes componentes do sistema, agrupando *controllers*, *services* e quaisquer outras dependências relacionadas a uma funcionalidade específica.

Essa separação de responsabilidades proporcionou um código mais organizado, reutilizável e de fácil manutenção, além de facilitar a escalabilidade do sistema. A modularização do NestJS também permitiu que funcionalidades fossem desenvolvidas e testadas de forma isolada, promovendo maior produtividade e controle de qualidade ao longo do trabalho.

4.4.4 Banco de Dados

O banco de dados utilizado no trabalho foi o PostgreSQL, um sistema gerenciador relacional conhecido por sua robustez e confiabilidade. Ele foi responsável pelo armazenamento das informações clínicas dos pacientes, resultados de exames e dados de autenticação.

A modelagem do banco foi projetada para garantir a integridade dos dados e permitir consultas eficientes durante o uso do aplicativo. O acesso ao banco de dados foi feito exclusivamente através da API do *backend*, garantindo uma camada adicional de segurança e abstração. Foram implementadas práticas como uso de chaves primárias e estrangeiras e normalização de dados para assegurar a consistência das informações armazenadas. O desenho do modelo do banco de dados ficou como mostrado na Figura 10.

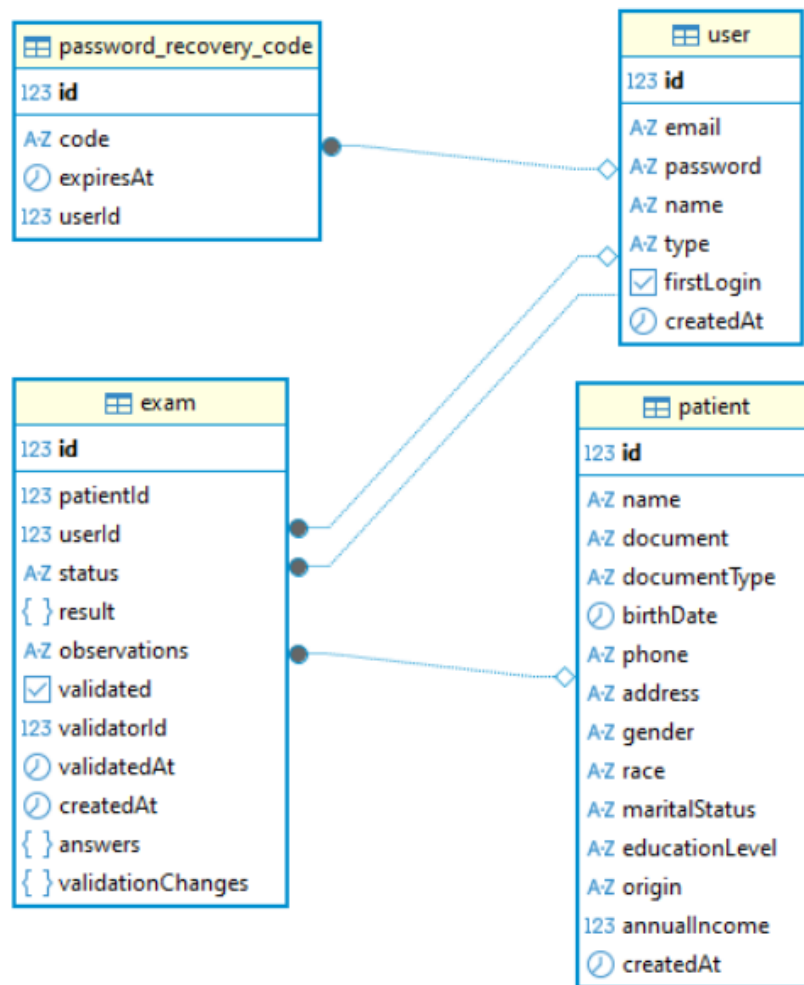


Figura 10 – Modelo do banco de dados utilizado.

4.4.5 Segurança

O processo de autenticação foi realizado com a utilização do *token* JWT (JSON Web Token), que é gerado no momento do login a partir do *frontend*. Esse *token* contém informações codificadas que identificam o usuário e seu nível de acesso, permitindo que ele possa interagir com o sistema de forma segura. Também foi implementado um sistema de recuperação de senha, no qual, caso o usuário não lembre seu login, ele deve colocar o e-mail cadastrado e, caso esse e-mail de fato exista na base de dados, é enviado um código para o e-mail, que será posteriormente usado para mudar a senha.

Todas as requisições feitas ao *backend* exigem a presença do *token* JWT, que é incluído nos *headers* da requisição. Ao receber a requisição, o *backend* valida esse *token*, verificando sua integridade, autenticidade e tempo de expiração. Além disso, o sistema analisa o nível de acesso contido no *token*, garantindo que apenas usuários autorizados possam acessar determinados recursos ou executar ações específicas. Dessa forma, a autoridade e segurança no acesso às funcionalidades do sistema são mantidas, prevenindo

acessos indevidos.

As senhas dos usuários não são armazenadas em texto claro, em vez disso, é utilizado um algoritmo de *hash* criptográfico para garantir que, mesmo em caso de vazamento de dados, as senhas não possam ser facilmente recuperadas. Para realizar esse processo de criar um *hash*, foi utilizada a biblioteca *bcrypt*, que oferece uma forma segura e eficiente de transformar senhas em *hashes*. A cada nova senha, a biblioteca gera automaticamente um *salt* único e aplica o algoritmo de *hashing*, garantindo que até mesmo senhas idênticas resultem em *hashes* diferentes. Durante o cadastro ou a alteração de senha, a senha é convertida em um *hash* antes de ser salva no banco de dados. Isso assegura que apenas o usuário, com a senha correta, possa autenticar-se com sucesso no sistema.

4.5 Deploy com AWS

No desenvolvimento deste trabalho, a AWS foi utilizada como infraestrutura para hospedar o *backend* do aplicativo na nuvem. O Amazon S3 foi responsável pelo armazenamento seguro e escalável dos dados e arquivos relacionados ao sistema. O AWS Lambda foi empregado para processar as requisições e executar a lógica de negócio de forma *serverless*, ativando funções sob demanda conforme as chamadas da aplicação. Para intermediar a comunicação entre o aplicativo móvel e as funções Lambda, foi utilizado o Amazon API Gateway, que permitiu expor as APIs. Essa arquitetura baseada em serviços gerenciados da AWS proporcionou alta disponibilidade, escalabilidade automática, redução de custos com infraestrutura e maior agilidade no desenvolvimento e na manutenção do *backend*.

4.6 Testes e Validação

Após o desenvolvimento, foram realizados testes extensivos nas funcionalidades implementadas no sistema, com o objetivo de verificar sua estabilidade, desempenho e aderência aos requisitos definidos. Os testes foram conduzidos em diferentes dispositivos Android por meio do emulador nativo do Android Studio, permitindo avaliar a compatibilidade e o comportamento da aplicação em distintos contextos de execução.

Além dos testes técnicos, foi realizada uma videoconferência com profissionais da área de odontologia, na qual o funcionamento do sistema foi apresentado e discutido. Nessa oportunidade, buscou-se validar se o fluxo de diagnóstico proposto pelo aplicativo estava coerente com as diretrizes clínicas do método DC/DTM e alinhado às expectativas dos especialistas. As observações e sugestões obtidas durante esse encontro foram consideradas e resultaram em ajustes e melhorias na aplicação, contribuindo para a sua adequação prática e confiabilidade no uso clínico.

5 Resultados

Nessa seção serão descritas as telas e funcionalidades que foram desenvolvidas para dispositivos móveis com sistema operacional Android.

5.1 Login

Para garantir a segurança de dados durante o uso do aplicativo, foi desenvolvido um sistema de login, no qual é necessário colocar o e-mail e a senha para obter acesso ao sistema (ver Figura 11). Os usuários não podem se cadastrar, eles devem ser cadastrados por uma pessoa que possua acesso de administrador dentro do sistema. O primeiro usuário deve ser criado inicialmente direto no banco de dados para que posteriormente ele comece o processo de popular o banco com as pessoas que forem necessárias.

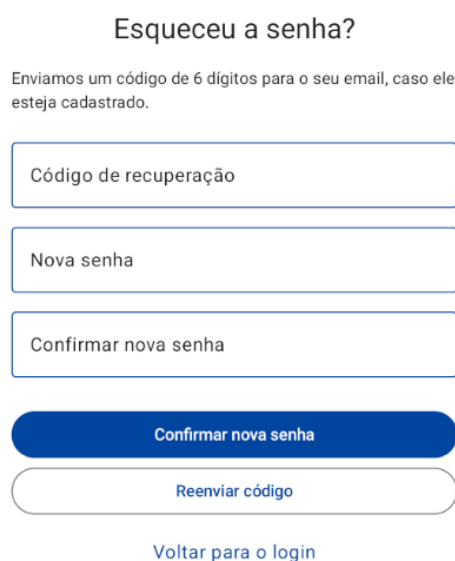
Ao clicar no botão de entrar, será enviado uma requisição ao *backend* com o e-mail e a senha. Para verificar se a senha está correta, é feito o *hash* da senha enviada e comparada com o *hash* gravado no banco de dados, caso estejam iguais, quer dizer que a senha está correta e ele pode entrar no sistema. Após o login, será gerado um *token* que será utilizado em todas as requisições de dados dentro do aplicativo, confirmando para o *backend* que de fato o usuário que está solicitando os dados está logado e informando seu nível de acesso.



A tela de login do aplicativo DC-TMD apresenta o seguinte layout:

- Logo do aplicativo: Um ícone circular azul com um design abstrato, semelhante a uma máscara ou um rosto estilizado, posicionado acima do texto "DC-TMD".
- Texto "DC-TMD": O nome do aplicativo em uma fonte azul, bold e sans-serif.
- Formulário de login: Duas caixas de entrada brancas com bordas azuis. A primeira caixa é rotulada "Email" e a segunda "Senha".
- Link de recuperação: Um link azul "Esqueceu a senha?" localizado abaixo da caixa de senha.
- Botão de login: Um botão azul arredondado com o texto "Entrar" em branco.

Figura 11 – Tela de login.



Esqueceu a senha?

Enviamos um código de 6 dígitos para o seu email, caso ele esteja cadastrado.

Código de recuperação

Nova senha

Confirmar nova senha

Confirmar nova senha

Reenviar código

[Voltar para o login](#)

Figura 12 – Tela de recuperação de senha.



Figura 13 – Barra no topo do aplicativo.

5.2 Recuperação de senha

Foi implementada uma maneira de recuperar a senha caso o usuário não a lembre. Esse mecanismo funciona ao clicar no botão "Esqueceu a senha?" na tela de login. Após essa interação, será necessário colocar o e-mail de cadastro e, caso o mesmo esteja de fato cadastrado, será disparado um e-mail com um código de recuperação e o usuário será redirecionado para a tela apresentada na Figura 12, no qual ele coloca o código e a nova senha. Caso haja algum problema com o envio do código, ele pode solicitar o envio novamente ou voltar para a tela de login.

5.3 Menu lateral e barra no topo

Para proporcionar uma boa experiência de navegação ao usuário após o acesso ao sistema, foram desenvolvidos dois estilos distintos de barra no topo do aplicativo. A primeira versão apresenta um botão que, ao ser clicado, abre um menu lateral exibindo as opções de navegação disponíveis (ver Figuras 13 e 14). Em determinadas situações, é possível adicionar um botão no canto direito dessa barra superior para executar ações específicas, como cadastrar um novo usuário ou paciente.

A segunda versão, por sua vez, substitui o botão de abertura do menu lateral por

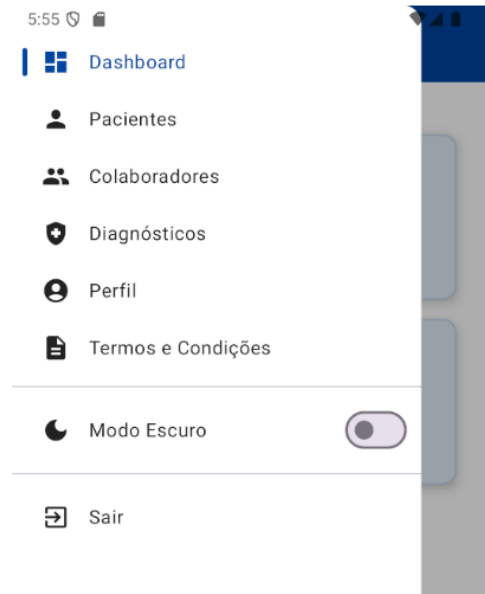


Figura 14 – Menu lateral do aplicativo na visão de um usuário administrador.

um ícone de seta voltada para a esquerda. Esse tipo de barra é utilizado em telas de visualização de detalhes, nas quais se espera que o usuário deseje retornar rapidamente à página anterior após a consulta da informação. O menu possui as seguintes opções de navegação:

- *Dashboard*: Apresenta dados sobre o sistema;
- *Pacientes*: Lista os pacientes, indica se há diagnósticos e o status, além de criar novos pacientes e iniciar novos diagnósticos;
- *Colaboradores*: Lista os usuários e cria novos. Apenas administradores podem acessar essa rota;
- *Diagnósticos*: Lista os diagnósticos, é possível rever os que já foram feitos. Administradores e validadores podem validar diagnósticos realizados;
- *Perfil*: Apresenta informações de perfil do usuário logado, permite alterações do cadastro e de senha;
- *Termos e condições*: Apresenta os termos e condições do sistema;
- *Modo escuro*: Muda o tema de cores do aplicativo;
- *Sair*: Opção para sair do aplicativo e deslogar.

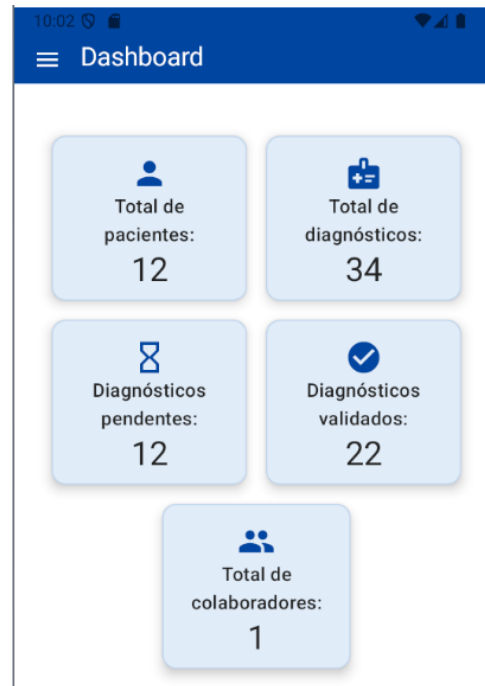


Figura 15 – Tela de *dashboard* do sistema, no qual é possível ver informações sobre o aplicativo.

5.4 Dashboard

Ao logar no sistema, a primeira tela que será apresentada para o usuário será o *dashboard* (ver Figura 15), no qual tem a função de apresentar dados importantes para o ciclo de vida do aplicativo. Aqui será possível ver:

- Total de pacientes: apresenta a quantidade de pacientes cadastrados;
- Total de diagnósticos: mostra a quantidade de diagnósticos já realizados;
- Diagnósticos pendentes: disponibiliza o número de pacientes que foram cadastrados, mas que não possuem nenhum diagnóstico;
- Diagnósticos validados: fornece um número que representa a quantidade de diagnósticos que foram validados;
- Total de colaboradores: mostra a quantidade de usuários cadastrados no aplicativo.

Com esses dados, um usuário de nível validador pode imediatamente, ao entrar no aplicativo, verificar se existem diagnósticos que precisam de validação (analisando a quantidade total de diagnósticos e a quantidade de diagnósticos validados), ou então para um usuário comum, quantos pacientes ainda precisam de atenção do profissional para realizar o procedimento. Caso futuramente haja necessidade de novos indicativos, a estrutura de implementação permite que isso seja feito de maneira fácil e intuitiva.

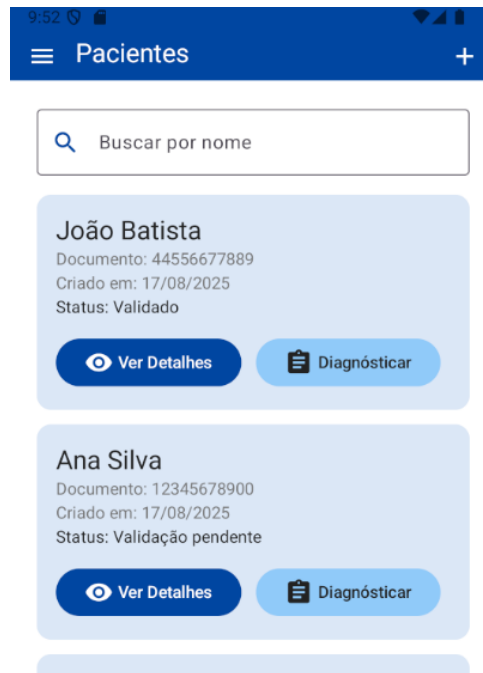


Figura 16 – Tela de listagem de pacientes do sistema.

5.5 Tela de pacientes

Nessa seção do aplicativo, é onde todos os pacientes cadastrados serão listados. Cada paciente foi desenhado como um *card*, no qual algumas informações são apresentadas, de maneira mais simplificada, apenas para que seja possível identificar as informações que serão mais relevantes, como nome e *status* do diagnóstico (ver Figura 16). Cada *card* contém dois botões: um para visualizar os detalhes, que redireciona o usuário para uma nova tela com as informações do paciente em questão; e outro para realizar o diagnóstico, que também leva a uma nova tela onde se inicia o processo de aplicação do método DC/DTM. Também existe um campo de pesquisa no topo da página, que permite a pesquisa por nome dos pacientes. Para criar um novo paciente, no canto superior direito da barra do topo do aplicativo, se encontra um botão com o símbolo "+", no qual ao clicar, será possível cadastrá-lo preenchendo as informações necessárias.

Um ponto interessante a ser mencionado é que as informações utilizadas para cadastrar um novo paciente são as mesmas exigidas no questionário demográfico. Dessa forma, ao iniciar o diagnóstico de um paciente, os dados dessa etapa já estarão automaticamente preenchidos a partir do banco de dados, uma vez que foram informados no momento do cadastro. Caso alguma dessas informações esteja desatualizada, será possível editá-las diretamente na etapa demográfica, mesmo com os campos previamente preenchidos. É importante frisar que o ponto de início de um diagnóstico é através dessa tela ou da tela de detalhes do paciente que será apresentada logo em sequência.

Ao clicar no botão de detalhes do *card* de algum paciente, será apresentado uma

← Detalhes do Paciente

Diagnósticos

- Desordens Intra-articulares: Deslocamento do disco sem redução, sem limitação de abertura. (confirmar por IRM quando indicado)
- Desordem Articular Degenerativa: Investigar outros diagnósticos
- Subluxação: Não
- Diagnostico de dor: Investigar outros diagnósticos de dor.
- Diagnostico de Mialgia ou Artralgia: Investigar outros diagnósticos de dor

27/08/2025

Nome —
João Batista

Tipo de Documento —
CPF

Documento —
44556677889

Data de Nascimento —
10/11/1965

Figura 17 – Tela de detalhes de um paciente cadastrado no sistema.

tela no qual todas as informações cadastradas do mesmo serão apresentadas além do último diagnóstico, caso tenha (ver Figura 17). É possível alterar o cadastro, excluir o paciente, ver o último diagnóstico caso exista e diagnosticar, tudo através de botões na parte inferior da tela.

5.6 Diagnóstico

Como mencionado anteriormente, um diagnóstico é iniciado depois de criar um paciente e clicar no botão "Diagnosticar" ou na lista de pacientes ou na tela de detalhes do mesmo. Na Figura 18 é possível ver como é o processo. Na parte superior, existe uma barra de progresso, onde cada círculo indica uma das etapas da aplicação do método DC/DTM. Foi desenvolvida uma tela, que muda o conteúdo de acordo com a etapa atual. No total são cinco etapas: Mental, Demográfica, Triagem, Sintomas e Exame.

A etapa mental é opcional, então é possível apenas passar para a próxima etapa mesmo sem resposta. Na parte inferior de cada etapa existem os botões de ir para o próximo questionário, e de voltar para o anterior. A etapa demográfica já vem preenchida do cadastro do paciente, e caso haja necessidade, é possível alterar os valores, e essa alteração irá refletir nos dados cadastrados no sistema. Na etapa de triagem um detalhe

← Exame

Etapa - Triagem

1 - Nos últimos 30 dias, quanto tempo durou qualquer dor que você teve na mandíbula ou na região temporal em qualquer um dos lados?

☒ Não tive dor

☐ Dor aparecia e desaparecia

☐ Dor estava sempre presente

2 - Nos últimos 30 dias, você teve dor ou rigidez na sua mandíbula ao acordar?

☒ Não

☐ Sim

Figura 18 – Tela do questionário de triagem, um dos cinco que são aplicados durante o processo de diagnóstico pelo método DC/DTM.

importante é que, caso as três perguntas sejam negativas, foi acordado com os dentistas que não há necessidade de prosseguir com as etapas de sintomas e exame, pois significa que qualquer que seja o problema do paciente, ele não se encaixa no quadro de DTM. O questionário de sintomas possui diversas perguntas que não são apresentadas de início, pois dependem de que outra pergunta tenha uma resposta afirmativa. Logo, foi implementado uma lógica em que essas perguntas só serão renderizadas no momento em que o usuário selecionar a resposta necessária.

A última etapa, correspondente ao exame, é a mais extensa e também a mais complexa de todo o processo. Ela inclui perguntas com diferentes tipos de resposta — como alternativas de única escolha, múltipla escolha e campos numéricos — além de questões opcionais e perguntas condicionais, que são exibidas apenas com base nas respostas anteriores. Ao final desta etapa, é possível adicionar comentários sobre o exame, os quais serão exibidos posteriormente na tela de diagnósticos.

Após a conclusão do último questionário, o sistema gera um objeto JSON contendo todas as respostas fornecidas, que é então enviado ao *backend* para armazenamento e posterior uso como entrada no algoritmo de diagnóstico, baseado nos fluxos do método

Informações do Exame

ID do Exame: 42
Paciente: João Batista
Autor: Gabriel
Criado em: 2025-08-27T02:48:53.474Z

Diagnósticos

- Desordens Intra-articulares: Deslocamento de disco sem redução, com limitação de abertura. (confirmar por IRM quando indicado)
- Desordem Articular Degenerativa: Investigar outros diagnósticos
- Subluxação: Não
- Diagnostico de dor: Investigar outros diagnósticos de dor.
- Diagnostico de Mialgia ou Artralgia: Investigar outros diagnósticos de dor

Comentários: testando

Figura 19 – Tela do resultado da aplicação do método DC/DTM, indicando os cinco tipos diferentes de resultados.

DC/DTM. O resultado do diagnóstico é apresentado imediatamente após o encerramento do exame (ver Figura 19).

5.7 Tela da lista de diagnósticos

Após a aplicação do método DC/DTM a um paciente previamente cadastrado, o novo diagnóstico é registrado no banco de dados e exibido na página de listagem de exames. O layout dessa tela foi desenvolvido com base no conceito de *cards*, em que cada *card* representa um exame realizado, apresentando informações-chave relacionadas ao diagnóstico. Na Figura 20 é possível ver que a interface também conta com um campo de busca, que permite filtrar os diagnósticos por autor, paciente ou pelo ID do diagnóstico. Além disso, há uma *checkbox* que possibilita alternar entre diagnósticos validados e não validados, oferecendo maior controle na visualização dos resultados.

Cada card apresenta três botões principais: "Ver detalhes" ou "Validar" e "Excluir". O botão "Ver detalhes" permite acessar uma tela com informações completas sobre o exame realizado. No entanto, caso o diagnóstico ainda não tenha sido validado, o botão "Ver detalhes" é substituído pelo botão "Validar", que permite confirmar oficialmente aquele diagnóstico no sistema. Já o botão "Excluir" está sempre disponível e permite remover o exame do banco de dados, caso necessário. Essa estrutura visa facilitar a navegação, o gerenciamento dos exames e a tomada de decisões por parte do usuário.

Ao clicar nos botões "Ver detalhes" ou "Validar" presentes em cada card da listagem

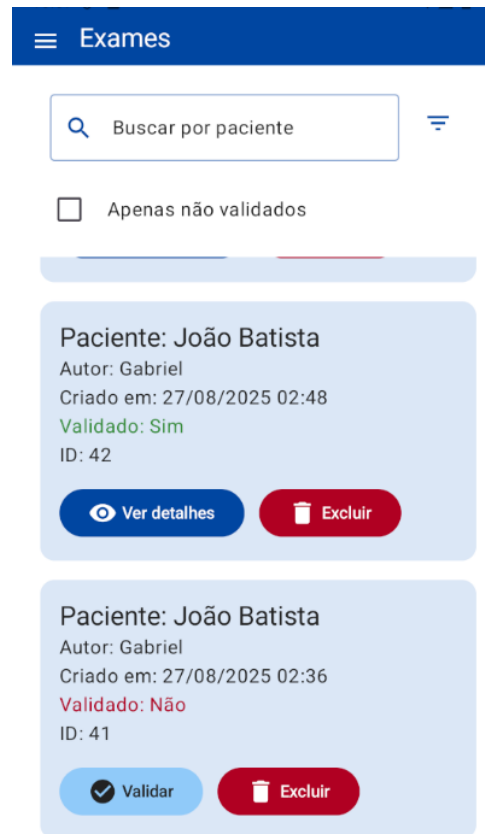


Figura 20 – Tela da lista de exames realizados no sistema.

de exames, o sistema redireciona o usuário para uma nova tela dedicada à visualização completa do exame selecionado. Nessa interface, são exibidas informações detalhadas sobre o paciente, os dados coletados durante o exame, os diagnósticos gerados, bem como o histórico de validação. Caso o exame já tenha sido validado, a tela apresenta quem realizou a validação e quais alterações foram feitas antes da confirmação do diagnóstico, garantindo rastreabilidade no processo.

Para que seja possível alterar as respostas do questionário, essa tela conta com um botão chamado "Visualizar questionários", que permite acessar as respostas fornecidas durante a aplicação do método DC/DTM. Caso o exame ainda não tenha sido validado, usuários com permissão de administrador ou validador também têm a possibilidade de revisar e alterar as respostas dos questionários antes de concluir a validação. Essa funcionalidade assegura um controle rigoroso sobre o histórico de alterações, como mostra a Figura 21.

5.8 Tela da lista de colaboradores

A tela de colaboradores foi desenvolvida com base no mesmo conceito visual da tela de pacientes, mantendo uma estrutura organizada por meio de *cards* individuais.

← Validar Exame

Validação

Validado: Sim
Validador: Gabriel
Data: 2025-08-27T03:58:15.691Z

Alterações durante a validação:

Nos últimos 30 dias, quanto tempo durou qualquer dor que você teve na mandíbula ou na região temporal em qualquer um dos lados?
Antes: "Dor estava sempre presente"
Depois: "Dor aparecia e desaparecia"

Nos últimos 30 dias, você teve dor ou rigidez na sua mandíbula ao acordar?
Antes: "Sim"
Depois: "Não"

Alguma vez, sua mandíbula (boca) travou ou hesitou, mesmo que por um momento, de forma que você não conseguiu abrir ATÉ O FIM?
Antes: "Não"
Depois: "Sim"

Figura 21 – Tela de validação de um exame realizado no sistema.

Cada *card* representa um colaborador cadastrado no sistema, apresentando informações essenciais como nome, e-mail e tipo de permissão (ver Figura 22). Assim como na tela de pacientes, há um campo de busca no topo da página, que permite filtrar os colaboradores pelo nome, facilitando a localização rápida de um usuário específico. No entanto, diferentemente dos *cards* de pacientes, os *cards* de colaboradores possuem apenas um botão: "Excluir", que permite remover aquele colaborador do sistema, caso necessário.

Para adicionar um novo colaborador, o usuário pode utilizar o botão com o símbolo de "+", localizado no canto superior direito da barra do topo do aplicativo — o mesmo padrão adotado na tela de pacientes. Ao clicar nesse botão, uma nova tela é exibida para preenchimento dos dados do novo colaborador, como nome, e-mail e tipo de permissão. Importante destacar que não é necessário definir uma senha nesse momento: ao finalizar o cadastro, o sistema envia automaticamente um e-mail ao novo colaborador contendo uma senha temporária. Essa senha permitirá o primeiro acesso ao sistema, mas, por segurança, o colaborador será obrigado a alterá-la no momento do primeiro login.

5.9 Termos e condições

A tela de termos e condições do sistema existe com o propósito de disponibilizar, de forma clara e acessível, as diretrizes de uso da plataforma para todos os usuários, como

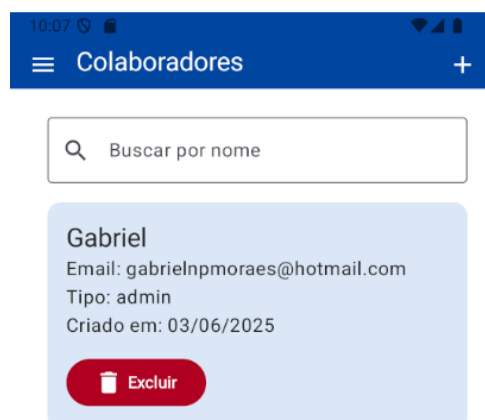


Figura 22 – Tela da lista de colaboradores cadastrados no sistema.

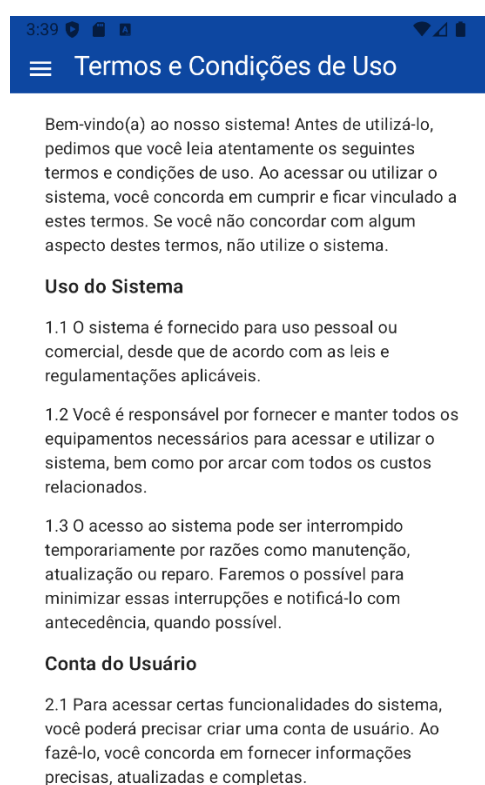


Figura 23 – Tela de termos e condições do sistema.

administradores, validadores e demais colaboradores. A presença dessa tela é importante para garantir a transparência quanto às responsabilidades, limites de uso e políticas internas da clínica. Ela funciona como um recurso de consulta, reforçando o compromisso com boas práticas e oferecendo respaldo em situações que envolvam o uso adequado da ferramenta (ver Figura 23).

6 Conclusão

Com a conclusão do desenvolvimento do aplicativo, evidencia-se a relevância e a utilidade de um sistema capaz de aplicar, de forma automatizada, o método DC/DTM. Por meio da tecnologia, foi possível transformar um processo anteriormente manual, e suscetível a falhas humanas, em uma solução precisa, ágil e acessível. O aplicativo móvel oferece não apenas comodidade e praticidade ao usuário, mas também uma experiência mais segura e eficiente.

Além de simplificar a aplicação do método, o sistema abrange todo o ciclo de gestão de pacientes e diagnósticos, com interfaces cuidadosamente projetadas para serem intuitivas e eficazes em seus propósitos. Essa abordagem poderá contribuir significativamente para a melhoria no dia a dia da clínica, otimizando tempo e elevando a qualidade do atendimento. Existem inúmeras possibilidades de novos recursos a serem implementados no sistema para melhorá-lo ainda mais. Os *feedbacks* dos usuários, após um tempo de utilização, também trarão novos desafios e percepções de melhorias para o aplicativo.

Contudo, o uso da tecnologia no âmbito odontológico não se limita a apenas eficiência e agilidade, ela também permite que vários outros caminhos possam ser explorados para melhorar ainda mais os processos existentes. Após um período de tempo, o banco de dados do sistema terá dados suficientes para que possam ser realizadas análises para previsões de padrões e tendências ao realizar os exames, que podem acarretar em melhorias significativas no processo como um todo.

Por fim, é importante destacar que os avanços alcançados neste trabalho foram extremamente satisfatórios, tanto pela experiência adquirida ao longo da implementação e análise do problema, quanto pelo retorno positivo da equipe odontológica que acompanhou o processo. Espera-se que as oportunidades identificadas ao longo deste trabalho possam ser exploradas por profissionais dispostos a promover a integração entre a tecnologia e as mais diversas áreas do conhecimento, ampliando ainda mais o impacto positivo dessa iniciativa.

6.1 Desafios encontrados

Os desafios enfrentados durante o desenvolvimento deste trabalho foram significativos, especialmente no que diz respeito à área tecnológica. Inicialmente, não havia conhecimento prévio em desenvolvimento móvel, tampouco familiaridade com a linguagem Kotlin ou a plataforma Android Studio, o que exigiu um esforço considerável de aprendizado. Além disso, o processo de *deploy* do aplicativo apresentou um grau ele-

vado de complexidade. Embora já existisse algum conhecimento básico, ele se mostrou insuficiente diante das exigências do trabalho, sendo necessário realizar diversos estudos complementares sobre ferramentas, configurações e boas práticas de publicação.

No âmbito odontológico, os desafios estavam relacionados a compreender as etapas do método DC/DTM são aplicadas na prática exigiu um estudo, especialmente por envolverem pontos nos fluxos de decisão diagnóstica que, por vezes, não são totalmente objetivos. Outro obstáculo foi a terminologia utilizada na área, que apresenta variações significativas e termos técnicos pouco familiares para quem não possui formação na área da saúde. Esse fator exigiu constante diálogo com profissionais da odontologia para garantir a correta interpretação e representação dos processos no sistema.

6.2 Trabalhos futuros

Como já mencionado anteriormente neste capítulo, existem diversas maneiras de aprimorar a solução apresentada, seja por meio da adição de novas funcionalidades ou pelo aproveitamento dos dados obtidos durante seu uso. Uma das oportunidades mais promissoras é a utilização de inteligência artificial e aprendizado de máquina para tratar e analisar esses dados. Com isso, abre-se a possibilidade de identificar padrões nos diagnósticos, prever possíveis desfechos com base em históricos anteriores, aumentando a assertividade e a eficiência do processo de diagnóstico. Criar novas telas para apresentação de dados mais completa e personalizada com base no que foi obtido no processo de mineração de dados de maneira intuitiva e de fácil compreensão seria de grande ajuda para os profissionais.

Além disso, a criação de novas telas voltadas à visualização e interpretação dos dados pode ser extremamente benéfica. Interfaces personalizadas e adaptadas ao perfil de cada paciente, com representações gráficas intuitivas e resumos inteligentes gerados a partir da mineração de dados, contribuiriam significativamente para a tomada de decisão do profissional. Isso tornaria o sistema ainda mais funcional e completo no auxílio ao diagnóstico e acompanhamento dos pacientes.

Durante o desenvolvimento do trabalho, também surgiu a ideia de criar uma versão do aplicativo voltada diretamente aos pacientes. Essa versão permitiria que o próprio usuário, com o suporte do sistema, realizasse uma autoavaliação inicial com base nos critérios do DC/DTM. Essa abordagem poderia aumentar o engajamento do paciente com seu próprio cuidado e, ao mesmo tempo, servir como uma etapa preparatória para a consulta. Outra funcionalidade interessante seria a associação de imagens aos diagnósticos, permitindo que, com o uso de modelos de aprendizado de máquina, o sistema conseguisse correlacionar sinais visuais de exames físicos com possíveis diagnósticos, aumentando a precisão do processo.

Referências

- ANDRADE, D.; FALK, J. Eficácia de sistemas de informação e percepção de mudança organizacional: um estudo de caso. **RAC**, v. 5, n. 3, p. 53–84, set./dez. 2001. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 21.
- BARCI, E. S.; PACHECO, Y. K. Como as cores influenciam o relacionamento dos clientes com a marca. In: **Administração e Marketing: tópicos atuais em pesquisa**. Editora Científica Digital, 2023. v. 3. ISBN 978-65-5360-395-0. Capítulo de livro. Disponível em: <<https://www.editoracientifica.com.br>>. Citado na página 26.
- BIANCHINI, E. M. G. **Articulação temporomandibular: implicações, limitações e possibilidades fonoaudiológicas**. Carapicuíba: Pró-Fono, 2000. Citado na página 13.
- BIASOTTO-GONZALEZ, D. A. **Abordagem Interdisciplinar das Disfunções Temporomandibulares**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2005. ISBN 9788520454701. Citado 2 vezes nas páginas 5 e 14.
- BOVE, S. R. K.; GUIMARÃES, A. S.; SMITH, R. L. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 5, p. 686–691, set/out 2005. Citado na página 10.
- CANADAY, R. H.; HARRISON, R. D.; IVIE, E. L.; RYDER, J. L.; WEHR, L. A. A back-end computer for data base management. **Communications**, v. 17, n. 10, p. 575–582, 1974. Received March 1974. Citado na página 19.
- CHISNOIU, A. M.; PICOS, A. M.; POPA, S.; CHISNOIU, P. D.; LASCU, L.; PICOS, A.; CHISNOIU, R. Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders: A literature review. **Medicine and Pharmacy Reports**, v. 88, n. 4, 2015. Citado na página 14.
- DIAZ-SAEZ, M. C.; GIL-MARTÍNEZ, A.; GONZÁLEZ, I. I.; LEE, J. K.; VERA, J. L. del-Castillo Pardo de; CARRETERO, J. L. C.; BELTRÁN-ALACREU, H. App for mandibular and tongue laterality discrimination evaluated mld and tld and rt. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, v. 25, n. 6, p. e775–83, 2020. Available online. Citado na página 22.
- DRULLIS, G. **90% dos brasileiros se sentem mais confortáveis usando apps do que web**. 2023. Acesso em: 31/10/2024. Disponível em: <

ENEIAS, A. **O Panorama do Crescimento em Desenvolvimento Mobile**. 2023. Acesso em: 10/08/2025. Disponível em: <<https://www.dio.me/articles/o-panorama-do-crescimento-em-desenvolvimento-mobile>>. Citado na página 19.

GARRIGÓS-PEDRÓN, M. et al. Temporomandibular disorders: improving outcomes using a multidisciplinary approach. **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, v. 12, p. 733–747, sep 2019. Citado na página 13.

HWANGBO, N.-K.; WOO, K.-C.; KIM, S.-T. Evaluation of clinical symptoms improvement by cognitive behavioral therapy using a smartphone application in patients with temporomandibular disorder. **Healthcare**, v. 11, n. 14, p. 1443, 2023. Available online. Citado na página 22.

INFORM - International Network for Orofacial Pain and Related Disorders. **INFORM - DC/TMD Resources**. 2025. Acesso em: 28 set. 2025. Disponível em: <<https://inform-iadr.com>>. Citado 7 vezes nas páginas 5, 15, 16, 17, 18, 24 e 25.

MOREIRA, L. A.; SOUZA, A. de Magalhães e; RELA, M. d. O. V.; MENDONÇA, J. E. F. Avaliação da influência do estresse e ansiedade nas disfunções temporomandibulares. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, 2021. Citado na página 13.

ORGANIZATION, W. H. **Oral Health Surveys—Basic Methods**. 5th. ed. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2013. Citado na página 14.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. ISBN 9788588639263. Citado na página 17.

SABBATINI, R. M. E.; ORTIZ, J. Medsarr: um sistema para a informatização integrada de clínicas. **Revista Informédica**, v. 2, n. 10, p. 5–12, 1994. Disponível em: <<http://www.brasil.bem.nw.dc.us/NIB/informed>>. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 21.

SCHIFFMAN, E.; OHRBACH, R.; TRUELOVE, E.; LOOK, J.; ANDERSON, G.; GOULET, J.-P.; LIST, T.; SVENSSON, P.; GONZALEZ, Y.; LOBBEZOO, F.; MICHELOTTI, A.; BROOKS, S. L.; CEUSTERS, W.; DRANGSHOLT, M.; ETTLIN, D.; GAUL, C.; GOLDBERG, L. J.; HAYTHORNTHWAIT, J. A.; HOLLENDER, L.; DWORKIN, S. F. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (dc/tmd) for clinical and research applications: Recommendations of the international rdc/tmd consortium network and orofacial pain special interest group. **Journal of Oral & Facial Pain and Headache**, v. 28, n. 1, 2014. Citado na página 14.

SHARMA, N. K.; SINGH, A. K.; PANDEY, A.; VERMA, V.; SINGH, S. Temporomandibular joint dislocation. **National Journal of Maxillofacial Surgery**, India, v. 6, n. 1, p. 16–20, jan/jun 2015. Disponível em: <https://journals.lww.com/njms/fulltext/2015/06010/temporomandibular_joint_dislocation.4.aspx>. Citado na página 13.

SILVA, M. P. d. **Desenvolvimento de sistema para utilização do método de diagnóstico DC-TMD**. 2023. Monografia, Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. Citado na página 21.

TANAKA, E.; KOOLSTRA, J. H. Biomechanics of the temporomandibular joint. **Journal of Dental Research**, v. 87, n. 11, 2008. Citado na página 13.

WIKIPEDIA. **Desenvolvimento de software móvel**. 2013. Acesso em: [31/10/2024]. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_de_software_móvel>. Citado na página 19.

ZHOU, L.; SONG, M.; CUI, H. Modern frontend development: Trends and practices. **International Journal of Web Engineering**, v. 12, n. 3, p. 215–230, 2020. Citado na página 18.

Anexos

ANEXO A – Formulários DC/DTM

Em anexo temos todos os formulários referentes ao método DC/DTM, no qual em um cenário comum, o dentista faria todas essas perguntas e as anotaria nos questionários.

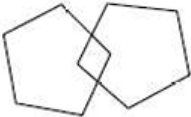
ANALISE DA CORRELAÇÃO ENTRE DOENÇA DE PARKINSON E DISFUNÇÃO TEMPORO MANDIBULAR (DTM)

Nome: _____

Prontuário: _____

Data: __/__/__

Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)

Pontuações máximas	Pontuações máximas
Orientação Temporal Espacial 1. Qual é o (a) Dia da semana? _____ 1 Dia do mês? _____ 1 Mês? _____ 1 Ano? _____ 1 Hora aproximada? _____ 1 2. Onde estamos? Local? _____ 1 Instituição (casa, rua)? _____ 1 Bairro? _____ 1 Cidade? _____ 1 Estado? _____ 1	Linguagem 5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta _____ 2 6. Faça o paciente. Repetir "nem aqui, nem ali, nem lá". _____ 1 7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios. "Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa". _____ 3
Registros 1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. -Vaso, carro, tijolo _____ 3	8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: FECHE OS OLHOS. _____ 1 09. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). (Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto) _____ 1
3. Atenção e cálculo Sete seriado (100-7=93-7=86-7=79-7=72-7=65). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra MUNDO de trás para frente. _____ 5	10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero. _____ 1
4. Lembranças (memória de evocação) Pergunte o nome das 3 palavras aprendidas na questão 2. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. _____ 3	

Dados Demográficos do DC/TMD

1. Qual o seu estado civil atual?

☐ Casado (a)☐ Vive como casado (a)☐ Divorciado (a)☐ Separado (a)☐ Viúvo (a)☐ Nunca fui casado (a)

2. Qual a sua origem ou de seus familiares?

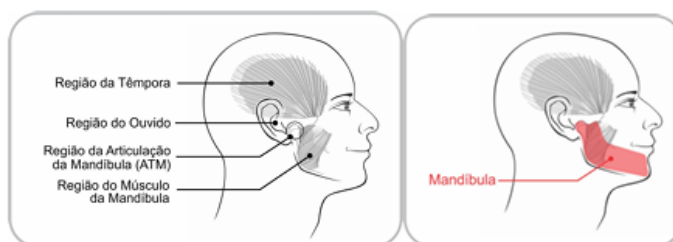
☐ Brasileira☐ Italiana☐ Portuguesa☐ Japonesa☐ Alemã☐ Espanhola☐ Árabe☐ Francesa☐ Holandesa☐ Africana☐ Judaica☐ Índia☐ Não Sabe☐ Outra – favor
especificar: _____3. Qual a sua raça? Assinale todas as possíveis.
Fonte (IBGE, censo de 2010).☐ Branca☐ Parda☐ Preta☐ Amarela☐ Indígena4. Qual o mais alto grau ou nível de escolaridade que
você concluiu?☐ Ensino Fundamental☐ Ensino Médio☐ Curso Superior - Graduação☐ Pós-graduação

5. Qual é a renda anual de sua família atualmente?

Por favor, inclua todas as fontes de renda de
todos os membros da família, tais como
pagamentos, salários, investimentos, etc.☐ R\$ 0 – R\$ 12.999☐ R\$ 13.000 – R\$ 62.999☐ R\$ 63.000 – R\$ 92.999☐ R\$ 93.000 – R\$ 132.999☐ R\$ 133.000 – R\$ 195.999☐ R\$ 196.000 – R\$ 325.999☐ R\$ 326.000 – R\$ 455.999☐ R\$ 456.000,00 ou mais alta.

TRIAGEM DA DOR POR DTM

Por favor, antes de começarmos o questionário tenha a certeza de que você compreende as figuras abaixo.



1. Nos últimos 30 dias, quanto tempo durou qualquer dor que você teve na mandíbula ou na região temporal em qualquer um dos lados?
 - a. Não tive dor
 - b. Dor aparecia e desaparecia
 - c. Dor estava sempre presente
2. Nos últimos 30 dias, você teve dor ou rigidez na sua mandíbula ao acordar?
 - a. Não
 - b. Sim
3. Nos últimos 30 dias, as seguintes atividades mudaram qualquer dor (isto é, fizeram ela melhorar ou piorar) na sua mandíbula ou região temporal em qualquer um dos lados?
 - A. Mastigar alimentos duros ou consistentes
 - a. Não
 - b. Sim
 - B. Abrir a boca ou movimentar a mandíbula para frente ou para o lado
 - a. Não
 - b. Sim
 - C. Hábitos ou manias com a mandíbula (boca), como manter os dentes juntos, apertar ou ranger os dentes, ou mastigar chiclete
 - a. Não
 - b. Sim
 - D. Outras atividades com a mandíbula (boca) como falar, beijar, bocejar
 - a. Não
 - b. Sim

Direitos autorais de Gonzalez YM. Não é necessária permissão para reproduzir, traduzir, exibir ou distribuir.

Traduzido por Pereira Jr FJ, Hirata F, Gonçalves DG.

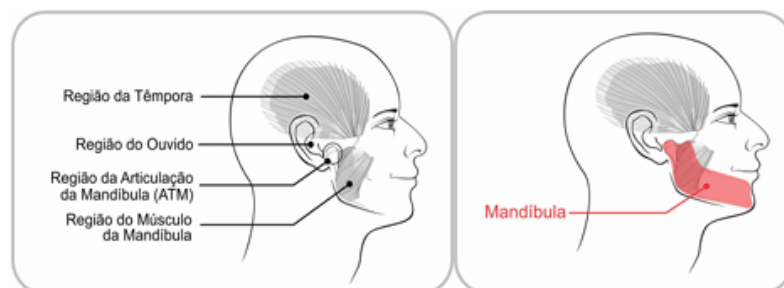
Versão de 11/10/2013.

Disponível em <http://www.rdc-tmdinternational.org>

Questionário de Sintomas do DC/TMD

Nome do Paciente _____ Data _____

Por favor, antes de começarmos o questionário tenha a certeza de que você compreende as figuras abaixo.



Observação: “Hesitação” e “Travamento” Articular

Indivíduos com uma “hesitação” descreverão este evento como momentâneo e com um impacto mínimo sobre a função e o ritmo dessa função, ou seja, há simplesmente um momento em que a mandíbula para o padrão de movimento programado para em seguida continuar o movimento como se nada tivesse acontecido. “Travamento” é quando o programa de movimento da articulação é completamente interrompido.

DOR

1. Você já sentiu dor na mandíbula (boca), têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados? Não ☐ Sim ☐

Se respondeu NÃO, pule para a Questão 5.

2. Há quantos anos ou meses atrás você sentiu pela primeira vez dor na mandíbula (boca), têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido? _____ anos _____ meses

3. Nos últimos 30 dias, qual das seguintes respostas descreve melhor qualquer dor que você teve na mandíbula, têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados?
- Escolha uma resposta.
- ☐ Nenhuma dor
- ☐ A dor vem e vai
- ☐ A dor está sempre presente

Se você respondeu Nenhuma Dor, pule para a Questão 5.

4. Nos últimos 30 dias, alguma das seguintes atividades mudou qualquer dor (isto é, melhorou ou piorou a dor) na sua mandíbula, têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados?

	Não	Sim
A. Mastigar alimentos duros ou resistentes	☐	☐
B. Abrir a boca ou movimentar a mandíbula para frente ou para o lado	☐	☐
C. Hábitos ou manias com a mandíbula (boca), como manter os dentes juntos, apertar ou ranger os dentes, ou mastigar chiclete	☐	☐
D. Outras atividades com a mandíbula (boca) como falar, beijar, bocejar	☐	☐

DOR DE CABEÇA

5. Nos últimos 30 dias, você teve alguma dor de cabeça que incluiu as áreas das têmporas da sua cabeça? Não ☐ Sim ☐

Se você respondeu NÃO para a Questão 5, pule para a Questão 8.

6. Há quantos anos ou meses atrás a sua dor de cabeça na têmpora começou pela primeira vez? _____ anos _____ meses

7. Nos últimos 30 dias, as seguintes atividades mudaram sua dor de cabeça (isto é, melhorou ou piorou a dor) na região da têmpora em algum dos lados?

	Não	Sim
A. Mastigar alimentos duros ou resistentes	☐	☐
B. Abrir a boca ou movimentar a mandíbula para frente ou para o lado	☐	☐
C. Hábitos ou manias com a mandíbula (boca), como manter os dentes juntos, apertar ou ranger os dentes, ou mastigar chiclete	☐	☐
D. Outras atividades com a mandíbula (boca) como falar, beijar, bocejar	☐	☐

RUÍDOS ARTICULARES

- | | Não | Sim | Uso do Pesquisador | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | D | E | Não Sabe |
| 8. Nos últimos 30 dias, você ouviu algum som ou barulho na articulação quando movimentou ou usou a sua mandíbula (boca)? | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

TRAVAMENTO FECHADO DA MANDÍBULA

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9. <u>Alguma vez</u> sua mandíbula (boca) travou ou hesitou, mesmo que por um momento, de forma que você <u>não</u> conseguiu abrir ATÉ O FIM? | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Se você respondeu NÃO para a Questão 9, pule para a Questão 13.

- | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 10. Sua mandíbula (boca) travou ou hesitou o suficiente a ponto de limitar a sua abertura e interferir com a sua capacidade de comer? | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11. Nos últimos 30 dias, sua mandíbula (boca) travou de tal forma que você <u>não conseguiu abrir</u> ATÉ O FIM, mesmo que por um momento apenas, e depois destravou e você conseguiu abrir ATÉ O FIM? | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Se você respondeu NÃO para a Questão 11, pule para a Questão 13.

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 12. Nesse momento sua mandíbula (boca) está travada ou com pouca abertura de forma que você <u>não consegue abrir</u> ATÉ O FIM? | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

EM BRANCO

				Uso do Pesquisador		
TRAVAMENTO ABERTO DA MANDÍBULA						
13.	Nos últimos 30 dias, quando você abriu bastante a boca, ela travou ou hesitou mesmo que por um momento, de forma que você <u>não conseguiu fecha-la</u> a partir desta posição de ampla abertura?	Não	Sim	D	E	Não Sabe
		☐	☐	☐	☐	☐
Se você respondeu NÃO para a Questão 13, então você terminou.						
14.	Nos últimos 30 dias, quando sua mandíbula (boca) travou ou hesitou nesta posição de ampla abertura, você precisou fazer alguma coisa para fecha-la como relaxar, movimentar, empurrar ou fazer algum movimento (manobra) com a boca?	☐	☐	☐	☐	☐

DC/TMD Formulário de Exame				Preencha a data (dd-mm-aaaa)																																																		
Paciente _____ Examinador _____				[]-[]-[]-[]																																																		
1a. Local da Dor: Últimos 30 dias (Marque tudo o que se aplica)																																																						
DOR LADO DIREITO				DOR LADO ESQUERDO																																																		
☐ Nenhum ☐ Temporal ☐ Outros M. Mas. ☐ Estruturas ☐ Masseter ☐ ATM ☐ Não Mast.				☐ Nenhum ☐ Temporal ☐ Outros M. Mas. ☐ Estruturas ☐ Masseter ☐ ATM ☐ Não Mast.																																																		
1b. Localização da Cefaleia: Últimos 30 Dias (Marque tudo o que se aplica)																																																						
☐ Nenhuma ☐ Temporal ☐ Outra				☐ Nenhuma ☐ Temporal ☐ Outra																																																		
2. Relações Incisais Dente de Referência ☐ FDI #11 ☐ FDI #21 ☐ Outro																																																						
Trespasse Horizontal Incisal ☐ Se negativo		mm		Trespasse Vertical Incisal ☐ Se negativo		mm																																																
				Desvio de Linha Média Direita Esquerda N/A		mm																																																
3. Padrão de Abertura-Fechamento (Complementar; Marque tudo o que se aplica)																																																						
☐ Reto ☐ Desvio Corrigido				☐ Desvio não Corrigido ☐ Direita ☐ Esquerda																																																		
4. Movimentos de Abertura																																																						
A. Abertura Sem Dor																																																						
mm		LADO DIREITO			LADO ESQUERDO																																																	
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>				Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S	
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
B. Abertura Máxima Não Assistida																																																						
mm		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>				Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S	
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
C. Abertura Máxima Assistida																																																						
mm		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>				Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S	
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
D. Interrompida? ☐ N ☐ S																																																						
5. Movimentos Laterais e Protrusivo																																																						
A. Lateralidade Direita																																																						
mm		LADO DIREITO			LADO ESQUERDO																																																	
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>				Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S	
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
B. Lateralidade Esquerda																																																						
mm		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>				Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S	
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
C. Protrusão																																																						
mm		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>				Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dor</th> <th>Dor Familiar</th> <th>Cefaleia Familiar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Temporal</td><td>N S</td><td>N S</td><td>N S</td></tr> <tr><td>Masseter</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>ATM</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Outros Músc M</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> <tr><td>Não-mast.</td><td>N S</td><td>N S</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Temporal	N S	N S	N S	Masseter	N S	N S		ATM	N S	N S		Outros Músc M	N S	N S		Não-mast.	N S	N S	
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar																																																			
Temporal	N S	N S	N S																																																			
Masseter	N S	N S																																																				
ATM	N S	N S																																																				
Outros Músc M	N S	N S																																																				
Não-mast.	N S	N S																																																				
☐ Se negativo																																																						

6. Ruídos na ATM Durante os Movimentos de Abertura & Fechamento

ATM DIREITA						ATM ESQUERDA					
Examinador		Paciente		Dor c/ Estalido		Examinador		Paciente		Dor c/ Estalido	
Abertura	Fechamento	Abertura	Fechamento	Abertura	Fechamento	Abertura	Fechamento	Abertura	Fechamento	Abertura	Fechamento
Estalido	N S	N S	N S	N S	N S	Estalido	N S	N S	N S	N S	N S
Crepitação	N S	N S	N S	N S	N S	Crepitação	N S	N S	N S	N S	N S

7. Ruídos na ATM Durante os Movimentos Laterais & Protusivo

ATM DIREITA						ATM ESQUERDA					
Examinador		Paciente		Dor c/ Estalido		Examinador		Paciente		Dor c/ Estalido	
Estalido	Crepitação	Estalido	Crepitação	Estalido	Crepitação	Estalido	Crepitação	Estalido	Crepitação	Estalido	Crepitação
N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S

8. Travamento Articular

ATM DIREITA						ATM ESQUERDA					
Travamento		Redução		Durante a Abertura		Travamento		Redução		Durante a Abertura	
Paciente	Examinador	Paciente	Examinador	Paciente	Examinador	Paciente	Examinador	Paciente	Examinador	Paciente	Examinador
N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S

9. Dor à Palpação dos Músculos & ATM

LADO DIREITO						LADO ESQUERDO					
(1 kg)	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Dor Referida		(1 kg)	Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Dor Referida	
Temporal (posterior)	N S	N S	N S	N S		Temporal (posterior)	N S	N S	N S	N S	
Temporal (médio)	N S	N S	N S	N S		Temporal (médio)	N S	N S	N S	N S	
Temporal (anterior)	N S	N S	N S	N S		Temporal (anterior)	N S	N S	N S	N S	
Masseter (origem)	N S	N S		N S		Masseter (origem)	N S	N S		N S	
Masseter (corpo)	N S	N S		N S		Masseter (corpo)	N S	N S		N S	
Masseter (inserção)	N S	N S		N S		Masseter (inserção)	N S	N S		N S	
ATM		Dor	Dor Familiar	Dor Referida		ATM		Dor	Dor Familiar	Dor Referida	
Polo Lateral (0.5 kg)		N S	N S	N S		Polo Lateral (0.5 kg)		N S	N S	N S	
Em volta do Polo Lateral (1 kg)		N S	N S	N S		Em volta do Polo Lateral (1 kg)		N S	N S	N S	

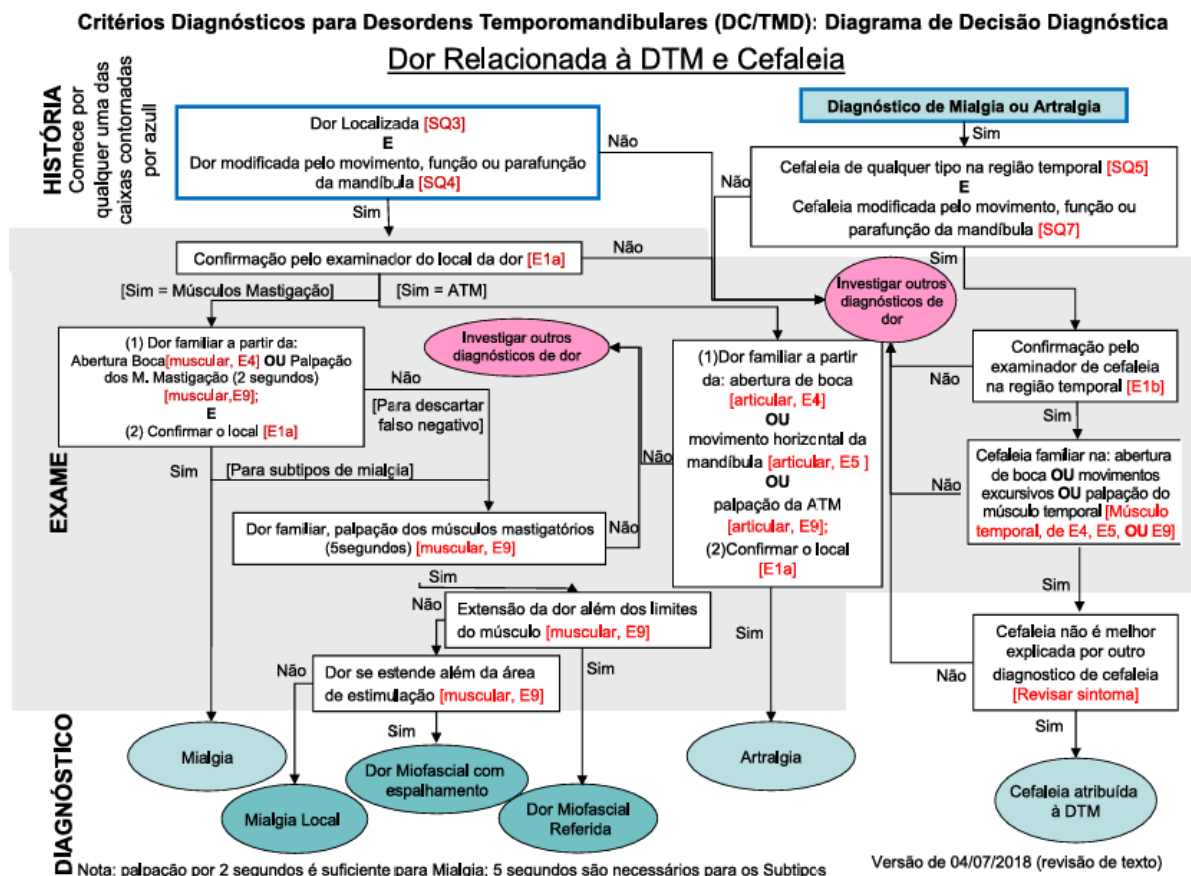
10. Dor à Palpação em Músculos Acessórios

LADO DIREITO						LADO ESQUERDO					
(0.5 kg)	Dor	Dor Familiar	Dor Referida			(0.5 kg)	Dor	Dor Familiar	Dor Referida		
Região posterior da mandíbula	N S	N S	N S			Região posterior da mandíbula	N S	N S	N S		
Região submandibular	N S	N S	N S			Região submandibular	N S	N S	N S		
Região do pterigóideo lateral	N S	N S	N S			Região do pterigóideo lateral	N S	N S	N S		
Tendão do Temporal	N S	N S	N S			Tendão do Temporal	N S	N S	N S		

11. Comentários

ANEXO B – Fluxos de decisão do DC/DTM

Esses são os dois fluxos de decisão utilizados para definir qual é o diagnóstico do paciente, em cinco áreas diferentes, a partir das respostas dadas nos formulários do anexo A.



Critérios Diagnósticos para Desordens Temporomandibulares (DC/TMD): Diagrama de Decisão Diagnóstica

