



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
MESTRADO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA E
SIMULAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE

TIAGO MAGALHÃES FREIRE

APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DO TRATAMENTO
MEDICAMENTOSO DA DISFUNÇÃO ERÉTIL

FORTALEZA
2025

TIAGO MAGALHÃES FREIRE

APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DO TRATAMENTO
MEDICAMENTOSO DA DISFUNÇÃO ERÉTIL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado de Inovação Tecnológica em Saúde, do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre nesta área. Área de concentração: Simulação em ensino e inovação na área da saúde. Linha de pesquisa: Desenvolvimento de *softwares* e aplicativos para a área da saúde.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo de Paula Miranda.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F866a Freire, Tiago Magalhães.
Aplicativo para avaliação e orientação do tratamento
medicamentoso da disfunção erétil. / Tiago Magalhães Freire. -
2025.
89 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus -
Unichristus, Mestrado em Tecnologia Minimamente Invasiva e
Simulação na Área de Saúde, Fortaleza, 2025.
Orientação: Prof. Dr. Eduardo de Paula Miranda.
Área de concentração: Simulação no Ensino da Área Cirúrgica.

1. Aplicativos Móveis. 2. Saúde Sexual. 3. Disfunção Erétil. I.
Título.

CDD 610

TIAGO MAGALHÃES FREIRE
APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DO TRATAMENTO
MEDICAMENTOSO DA DISFUNÇÃO ERÉTIL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado de Inovação Tecnológica em Saúde, do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre nesta área. Área de concentração: Simulação em ensino e inovação na área da saúde. Linha de pesquisa: Desenvolvimento de *softwares* e aplicativos para a área da saúde.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo de Paula Miranda.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eduardo de Paula Miranda
Orientador – Centro Universitário Christus (Unichristus)

Prof. Dr. Abrahao Cavalcante Gomes de Souza Carvalho
1º Examinador – Centro Universitário Christus (Unichristus)

Dr. Rômulo Augusto da Silveira
2º Examinador – Irmandade Beneficente da Santa Casa da Misericórdia de Fortaleza

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo percurso trilhado e pela oportunidade de seguir adiante.

À minha mãe, Luciana Magalhães Teixeira, pelo apoio incondicional e pelo exemplo de fé. À minha esposa, Larissa Diógenes Muniz, pela parceria e pelo cuidado diários. À minha filha, Marina, cujo sorriso é sempre um sopro de ânimo e estímulo — e como sorri!

Ao Professor Eduardo de Paula Miranda, inspiração constante de excelência técnica, não apenas clínica e cirúrgica, mas também no olhar atento ao cuidado genuíno com o paciente.

À Professora Ramille Araújo Lima, pela solicitude e gentileza ao esclarecer os questionamentos que surgiram ao longo do trabalho. Ao Professor Edgar Marçal de Barros Filho e à equipe do Laboratório de Inovações Tecnológicas do Centro Universitário Christus, pelo apoio técnico essencial ao desenvolvimento do aplicativo.

Ao Professor Acrísio Sales Valente e aos colegas Dr. Bruno Lima Linhares e Dr. Bruno Hállan Meneses Dias, Dr. Bruno Chiesa Gouveia Nascimento e Dr. Felipe Placco Araujo Glina pelas valiosas observações e comentários que enriqueceram este trabalho.

Aos alunos do curso de Medicina do Centro Universitário Christus — Amanda Pereira Tomás, João Erick Sousa Randal Pompeu e Ana Beatriz Porfírio Teixeira Guedes — pelo comprometimento e contribuição na elaboração do Manual de Tratamento Medicamentoso da Disfunção Erétil.

“A gente quer passar um rio a nado, e passa; mas vai dar na outra banda é num ponto muito mais embaixo, bem diverso do em que primeiro se pensou. Viver nem não é muito perigoso?”.

João Guimarães Rosa, Grande Sertão: Veredas

RESUMO

A disfunção erétil (DE) é a disfunção sexual mais prevalente entre os homens, sendo seu manejo baseado na avaliação clínica, prescrição terapêutica e reavaliação periódica. No entanto, limitações na capacidade do paciente de relatar sua experiência com a medicação e o intervalo prolongado entre consultas podem comprometer a adesão terapêutica e a eficácia do tratamento. O objetivo do presente estudo consiste em desenvolver e avaliar a usabilidade e utilidade de um aplicativo móvel destinado à coleta estruturada de dados sobre a DE e ao monitoramento das terapias instituídas, visando otimizar a condução clínica da condição. O estudo foi conduzido em duas fases. Na Fase I, o aplicativo foi desenvolvido para dispositivos iOS e Android, com foco na educação em saúde sexual e na facilitação da comunicação médico-paciente. Na Fase II, especialistas em urologia e andrologia avaliaram a usabilidade do aplicativo por meio dos questionários validados System Usability Scale (SUS) e Technology Acceptance Model (TAM). Seis urologistas especialistas em andrologia participaram da avaliação, todos do sexo masculino, com idade média de 36,8 anos (34-41). Metade dos avaliadores relatou uso prévio de aplicativos móveis para fins educacionais ou profissionais. O escore médio do SUS foi de 77,08 (52,5-92,5), indicando boa usabilidade. Na análise qualitativa pelo TAM, todos os especialistas consideraram o aplicativo uma ferramenta potencialmente útil no acompanhamento da DE, especialmente no monitoramento do tratamento farmacológico. O aplicativo demonstrou potencial quanto uma ferramenta viável para a educação do paciente e o monitoramento clínico da DE, permitindo o registro estruturado da adesão terapêutica, resultado do tratamento e eventos adversos. Seu uso pode fortalecer a relação médico-paciente e aprimorar a segurança e a efetividade do tratamento.

Palavras-chave: aplicativos móveis; saúde sexual; disfunção erétil.

ABSTRACT

Erectile dysfunction (ED) is the most prevalent sexual disorder among men, with its management based on clinical assessment, therapeutic prescription, and periodic reevaluation. However, limitations in the patient's ability to report their experience with medication and the prolonged interval between consultations may compromise treatment adherence and efficacy. The aim of this study was to develop and assess the usability and the utility of a mobile application designed for the structured collection of ED-related data and monitoring of prescribed therapies, aiming to optimize the clinical management of the condition. The study was conducted in two phases. In Phase I, the application was developed for iOS and Android devices, focusing on sexual health education and enhancing physician-patient communication. In Phase II, specialists in urology and andrology evaluated the application's usability using the validated System Usability Scale (SUS) and Technology Acceptance Model (TAM) questionnaires. Six andrology-specialized urologists participated in the evaluation, all male, with a mean age of 36.8 years (34-41). Half of the evaluators reported previous use of mobile applications for educational or professional purposes. The SUS score averaged 77.08 (52.5-92.5), indicating good usability. In the TAM qualitative assessment, all specialists considered the application a potentially useful tool for ED management, particularly in monitoring pharmacological treatment. The application demonstrated potential as a feasible tool for patient education and clinical monitoring of ED, enabling structured recording of treatment adherence, therapeutic outcomes, and adverse events. Its use may strengthen the physician-patient relationship and enhance treatment safety and effectiveness.

Keywords: mobile applications; sexual health; erectile dysfunction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mecanismo fisiológico da ereção.....	15
Figura 2. Disfunção erétil.....	18
Figura 3. Mecanismo de ação dos iPDE5.....	26
Figura 4. Mecanismo de ação das medicações injetáveis.....	30
Figura 5. Demonstrativo do Manual de Tratamento Medicamentoso da Disfunção Erétil.....	40
Figura 6. Tela de inicialização apresentando o nome e a logomarca do aplicativo e tela seguinte de colocação de login e senha.....	42
Figura 7. Tela de criação de cadastro e primeiro acesso, sendo possível criar conta de usuário como paciente ou como médico.....	43
Figura 8. Tela inicial do login como paciente e tela para o preenchimento do histórico de saúde.....	44
Figura 9. Tela de avaliação dos sintomas, sendo possível o preenchimento do IIEF-6 e do IIEF-15. Após preenchimento do IIEF-15, ao prosseguir para `Ver detalhes`, encontra-se a tela com o resultado do IIEF-15 por domínios.....	45
Figura 10. Tela de registro de estoque.....	46
Figura 11. Tela de registro de uso da medicação... ..	47
Figura 12. Telas de conteúdo educativo.....	48
Figura 13. Telas de início no login como médico e tela para associar novo paciente.....	49
Figura 14. Telas da lista de pacientes e tela com a visualização após escolha do paciente e acesso as informações preenchidas.....	50
Figura 15. Comparação entre os testes SUS e TAM por meio do teste de Wilcoxon.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Principais fatores de risco associados á DE e o possível mecanismo associado.....	21
Tabela 2. Principais medicações com potencial efeito inibitório no mecanismo de ereção.....	23
Tabela 3. Características farmacocinéticas dos principais inibidores da 5PDE.	28
Tabela 4. Caracterização da amostra de participantes da fase II.....	51
Tabela 5. Respostas à avaliação subjetiva: benefícios e pontos positivos do aplicativo.....	52
Tabela 6. Respostas à avaliação subjetiva: dificuldades encontradas e possíveis melhorias.....	53
Tabela 7. Escores dos resultados dos questionários SUS® e TAM®.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMP	Monofosfato de Adenosina
AMPc	Monofosfato Cíclico de Adenosina
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DE	Disfunção Erétil
EHS	<i>Erection Hardness Score</i>
GMP	Monofosfato de Guanosina
GMPc	Monofosfato Cíclico de Guanosina
IIC	Injeções Intracavernosas
iPDE5	Inibidores da 5 Fosfodiesterase
IIEF	<i>International Index of Erectile Function</i>
NAION	Neuropatia Óptica Isquêmica Anterior Não Arterítica
NANC	Não Adrenérgicas Não Colinérgicas
NO	Óxido Nítrico
NOS	Óxido Nítrico Sintase
OMS	Organização Mundial de Saúde
PDE5	Fosfodiesterase Tipo 5
ROCK	Quinase Associada a Rho
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	<i>System Usability Scale</i>
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.2 Sexualidade, ciclo da resposta sexual e disfunções sexuais	14
1.2 Fisiopatologia da disfunção erétil.....	17
1.3 Avaliação clínica da disfunção erétil	21
1.4 Questionários de avaliação e seguimento da disfunção erétil	24
1.5 Tratamento da disfunção erétil	25
1.6 Tratamento farmacológico da disfunção erétil	26
1.6.1 Tratamento farmacológico oral.....	26
1.6.2 Tratamento farmacológico intrauretral.....	29
1.6.3 Tratamento farmacológico intracavernoso	30
2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	32
3 OBJETIVOS	34
3.1 Objetivo Geral.....	34
3.2 Objetivo específico	34
4 MATERIAL E MÉTODOS	35
4.1 Desenho experimental	35
4.2 Fase I: Desenvolvimento do aplicativo.....	35
4.2.1 Pesquisa e conceituação	35
4.2.2 Ideação e prototipagem.....	35
4.2.3 Execução e complementação	36
4.3 Fase II.....	36
4.3.1 Tipo de estudo	36
4.3.2 Considerações éticas	36
4.3.3 Amostra.....	37
4.3.4 Protocolo de avaliação da usabilidade do aplicativo	37
4.3.5 Coleta de dados	38
4.4 Análise estatística	39
5 RESULTADOS	40
5.1 Manual de Tratamento Medicamentoso da Disfunção Erétil.....	40
5.2 Saúde Sexual Masculina APP	40
5.3 Usabilidade e utilidade do aplicativo	51

6 DISCUSSÃO	56
7 CONCLUSÃO.....	62
REFERÊNCIAS	63
APÊNDICE A – Erection Hardness Score (EHS)	70
APÊNDICE B – Índice Internacional de Função Erétil 15 (IIEF-15).....	71
APÊNDICE C – Índice Internacional de Função Erétil 5 (IIEF-5)	77
APÊNDICE D – Índice Internacional de Função Erétil 6 (IIEF-6)	79
APÊNDICE E – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	82
APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	84
APÊNDICE G – ORIENTAÇÃO AOS ESPECIALISTAS PARA USO DO APLICATIVO	86
APÊNDICE H – FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA E AVALIAÇÃO SUBJETIVA.....	87
APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO TAM® (Technology Acceptance Model)	88
APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO SUS (System Usability Scale – SUS®).....	89
APÊNDICE L – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR.....	91

1 INTRODUÇÃO

1.2 Sexualidade, ciclo da resposta sexual e disfunções sexuais

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a sexualidade é um elemento fundamental da experiência humana ao longo de toda a vida, englobando aspectos como sexo, identidades e papéis de gênero, orientação sexual, erotismo, prazer, intimidade e reprodução. Sua expressão ocorre por meio de pensamentos, fantasias, desejos, crenças, comportamentos, valores e relacionamentos. Assim, a sexualidade é moldada pela interação de fatores biológicos, psicológicos, sociais, econômicos, políticos, culturais, legais, históricos, religiosos e espirituais (WHO, 2019).

O ciclo da resposta sexual consiste na sequência de eventos que ocorrem durante a atividade sexual, sendo eles: desejo, excitação, orgasmo e resolução. As fantasias sexuais e o interesse na atividade sexual compõem o desejo. As mudanças fisiológicas e o prazer caracterizam a excitação. Durante a excitação, os centros de resposta sexual do sistema nervoso central recebem múltiplas aferências, tanto centros corticais, sensibilizados pela visão, audição e outros órgãos sensoriais, quanto centros reflexos na medula, estimulados pelo tato. A excitação é seguida pelo orgasmo e a conclusão do ciclo se dá com a resolução, sensação de bem-estar geral, relaxamento e retorno às condições fisiológicas anteriores ao início da atividade sexual. O modelo circular sequencial facilita o entendimento, mas é importante ressaltar que, do ponto de vista prático, essas fases se sobrepõem (Levine, 2003; Salonia et al., 2021).

Na fisiologia sexual masculina, a ereção resulta de uma resposta neurovascular complexa que ocorre na fase de excitação do ciclo da resposta sexual. Neurotransmissores como noradrenalina, serotonina e prolactina exercem efeito inibidor, enquanto a dopamina atua como estimulante (McVary, 2007).

A ereção pode ser reflexa ou psicogênica. A ereção reflexa ocorre pelo estímulo tátil direto no pênis e é controlada pelos nervos periféricos e pelas regiões inferiores da medula espinhal. A ereção psicogênica é desencadeada por estímulos eróticos ou emocionais e envolve o sistema límbico do cérebro (Yafi et al., 2016).

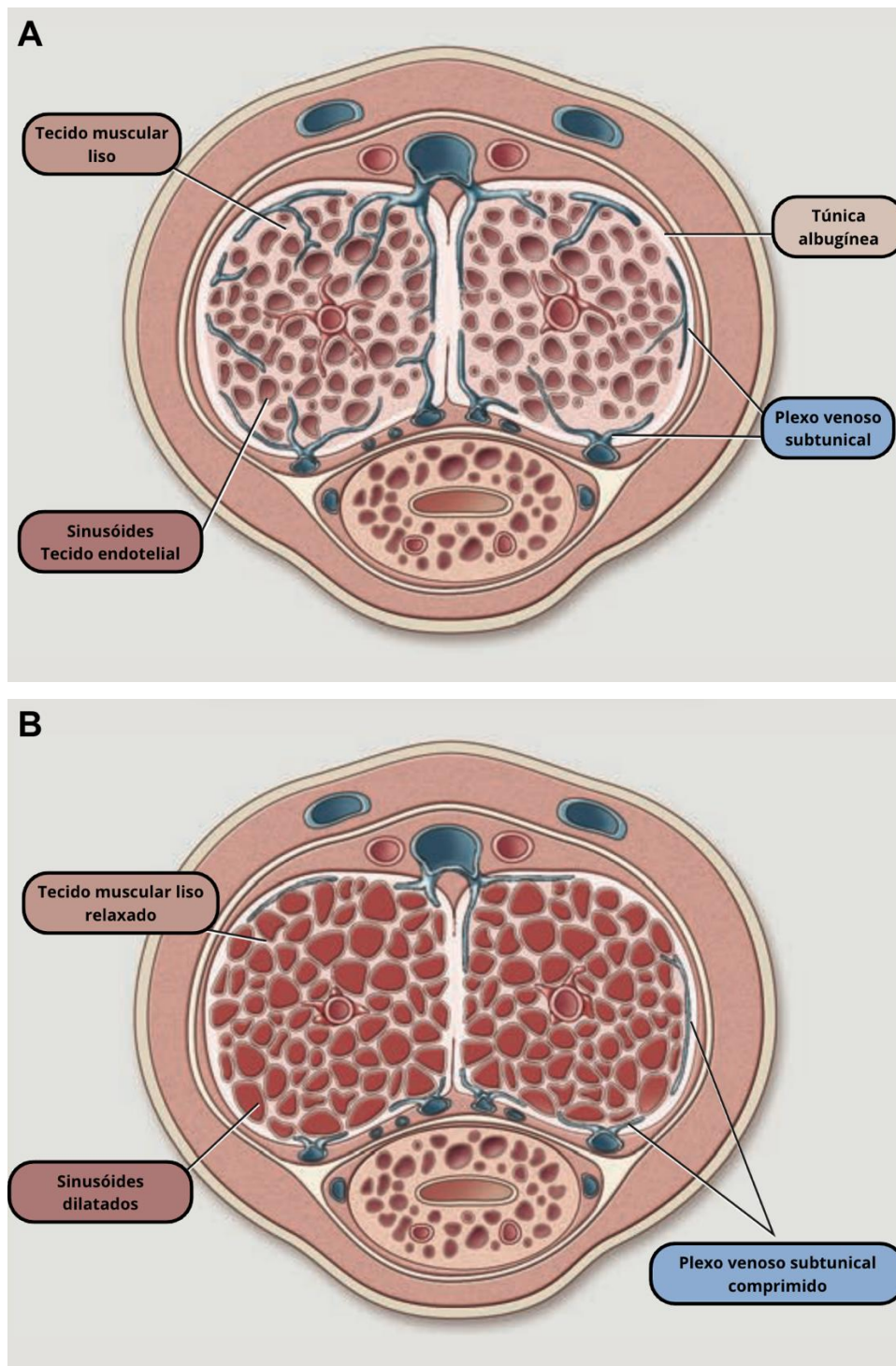
O pênis permanece em seu estado flácido quando a musculatura lisa dos corpos cavernosos está contraída. A contração da musculatura lisa é regulada por uma

combinação de controle adrenérgico (noradrenalina), controle miogênico intrínseco e fatores contráteis derivados do endotélio (prostaglandinas e endotelinas) (Andersson; Wagner, 1995; De Tejada et al., 1989).

Durante a estimulação sexual, a ereção ocorre após a liberação de óxido nítrico (NO) pelas fibras nervosas não adrenérgicas não colinérgicas (NANC) e de acetilcolina pelas fibras nervosas colinérgicas parassimpáticas. Como resultado das vias de sinalização subsequentes, há um aumento na concentração de Monofosfato Cíclico de Guanosina (GMPc), uma redução nos níveis intracelulares de cálcio e o relaxamento das células da musculatura lisa, como ilustrado na Figura 1A.

À medida que a musculatura lisa relaxa, o sangue preenche os espaços lacunares dos corpos cavernosos, levando à compressão das vênulas subtúnicas e, conseqüentemente, ao bloqueio da drenagem venosa (veno-oclusão). Esse processo é revertido quando o GMPc é hidrolisado pela enzima fosfodiesterase tipo 5 (PDE5) e então o pênis retorna ao estado flácido. A Figura 1B ilustra o mecanismo de veno-oclusão. (Lue, 2000)

Figura 1 - Mecanismo fisiológico da ereção. Corte transversal no corpo do pênis, adaptada de (McVary, 2007). **A: Pênis em estado flácido.** Os corpos cavernosos contêm uma rede de células musculares lisas e células endoteliais, cercadas por uma túnica albugínea expansível. Em repouso, as cavidades sinusoidais possuem um pequeno volume, pois as células musculares lisas estão contraídas em seu tônus basal. **B: Pênis em estado ereto.** Com a estimulação, ocorre o relaxamento das células musculares lisas, permitindo que os sinusoides se preencham de sangue, tornando o pênis túrgido. À medida que os sinusoides se expandem, comprimem o plexo venoso subtúnica, resultando na ereção.



Embora ocorram na mesma fase do ciclo sexual, orgasmo e ejaculação são processos distintos. O orgasmo é uma experiência modulada pelo córtex cerebral, enquanto a ejaculação resulta de um reflexo desencadeado pelo estímulo genital,

promovendo o peristaltismo do ducto deferente (via parassimpática) e a contração do colo vesical e dos músculos pélvicos (via simpática) (Azadzo; Yang; Siroky, 2013).

Alterações em uma ou mais fases do ciclo sexual podem levar ao desenvolvimento de disfunções, caracterizadas pela incapacidade persistente de realizar o ato sexual de maneira satisfatória, seja para o próprio indivíduo, para sua parceria ou para ambos. Considerando a definição de sexualidade e as fases do ciclo sexual, torna-se evidente a origem multifatorial dessas disfunções, que envolvem não apenas aspectos somáticos e fisiológicos, mas também aspectos psicológicos. As disfunções sexuais masculinas mais comuns incluem o desejo sexual hipoativo, os distúrbios da ejaculação e a disfunção erétil (DE), sendo esta última a mais comum.

A DE tem aumento da sua prevalência com a idade (Salonia et al., 2021). Estudo recente com 97.000 homens adultos entrevistados de oito países diferentes apresentou uma prevalência total de DE autorreferida de 40,5%. Os dados desse estudo sugerem que a prevalência aumentou em um período relativamente curto. Na União Europeia houve aumento de quase 2,5 vezes desde 2011 (Jannini et al., 2014). Como a idade avançada está associada à DE, a maior prevalência em determinados países pode refletir o envelhecimento da população. No entanto, uma recente revisão sistemática da literatura mostrou que a prevalência global de disfunção erétil especificamente entre homens com menos de 40 anos pode chegar a 30%. Portanto, é necessário desmistificar o conceito de que a DE acomete apenas os pacientes mais idosos, devendo ser essa condição uma preocupação da saúde masculina da população adulta como um todo (Nguyen; Gabrielson; Hellstrom, 2017).

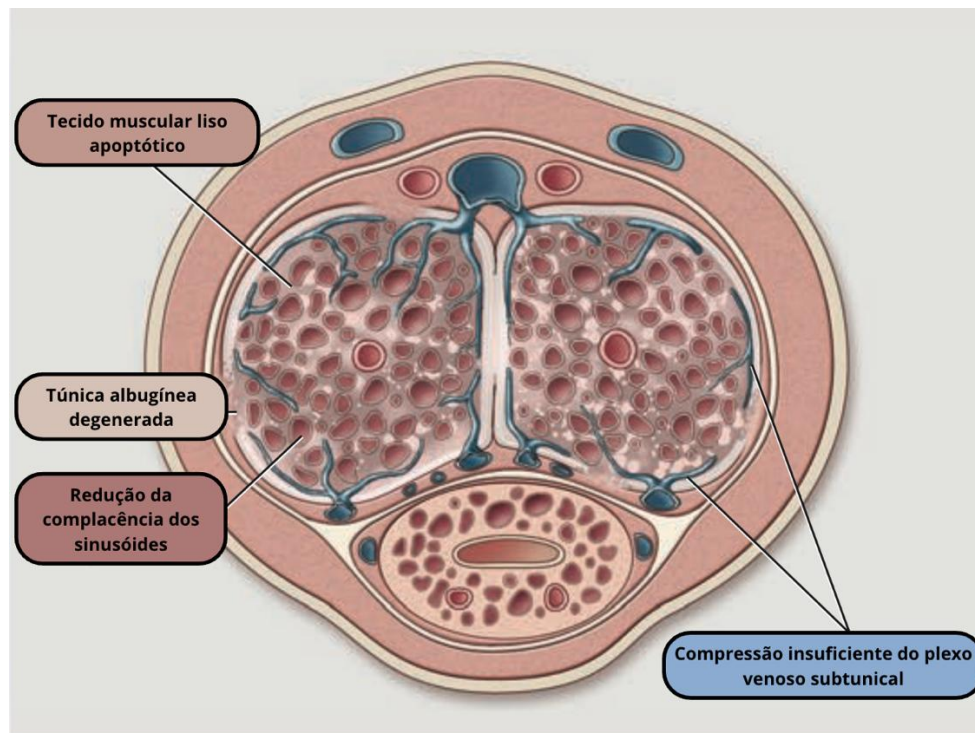
1.2 Fisiopatologia da disfunção erétil

A DE é definida como a incapacidade consistente ou recorrente de atingir ou manter uma ereção peniana suficiente para a realização das relações sexuais. É uma alteração que ocorre na fase de excitação do ciclo da resposta sexual (Salonia et al., 2021).

A capacidade de alcançar ou manter uma ereção pode ser comprometida por fatores que afetem qualquer etapa do processo fisiológico da ereção, gerando uma

compressão inadequada das veias subtunicais, como exemplo: relaxamento insuficiente das células musculares lisas (devido à falta de óxido nítrico endógeno associada à disfunção endotelial), redução da complacência dos sinusóides, diminuição do número de células musculares lisas (como na apoptose celular causada por diabetes ou neuropatia) ou degeneração da túnica albugínea (como na doença de Peyronie) (Figura 2) (McVary, 2007).

Figura 2 - Disfunção erétil. Compressão inadequada das veias subtunicais. Corte transversal no corpo do pênis, adaptada de (McVary, 2007) .



Outro fator importante com grande impacto na capacidade de ter ou manter uma rigidez adequada, muitas vezes associado a causas psicogênicas (DE não orgânica), ansiedade geral, ansiedade de performance, estresse e depressão é a exacerbação da resposta simpática com efeito adrenérgico de vasoconstrição, impedindo o relaxamento da musculatura lisa e o processo de ereção (McCabe; Althof, 2014).

As condições associadas à DE mais frequentes incluem a síndrome metabólica (Kupelian et al., 2006), as doenças cardiovasculares (Billups, 2005) e os

sintomas do trato urinário inferior decorrentes da hiperplasia prostática benigna (McVary, 2005).

Uma pesquisa multinacional realizada nos Estados Unidos e em seis países europeus demonstrou que a presença de sintomas do trato urinário inferior é um fator de risco independente para disfunção erétil (Rosen et al., 2003). Embora a razão patológica dessa associação ainda não esteja totalmente esclarecida, são considerados os principais mecanismos envolvidos na associação dessas duas condições: aterosclerose pélvica e alterações comuns nas vias metabólicas do NO, GMPc e quinase associada a Rho (ROCK), família de enzimas guanosina trifosfato ases que regula a organização do citoesqueleto celular (Yafi et al., 2016).

A DE vasculogênica é a etiologia orgânica mais comum. A doença vascular e a disfunção endotelial levam à DE por meio da redução do fluxo sanguíneo, insuficiência arterial ou estenose arterial. O risco de desenvolver DE vasculogênica é aumentado em homens com diabetes (Odds Ratio de 2,57), dislipidemia (Odds Ratio de 1,83) e hipertensão (Odds Ratio de 3,04 para aqueles em uso de medicação anti-hipertensiva e de 1,35 para aqueles não medicados) (Kupelian et al., 2010; Wei et al., 1994). A hipertensão arterial sistêmica não é a causa direta da DE, mas é responsável por induzir alterações na parede arterial com diminuição da sua elasticidade.

A aterosclerose, que pode levar à estenose arterial e agravar a lesão vascular, está associada à disfunção endotelial e desenvolve-se na circulação peniana da mesma forma que em outros territórios vasculares. Mais de dois terços dos pacientes com doença arterial coronariana apresentam sintomas de DE antes do início dos sintomas coronarianos. De fato, a DE deve ser considerada uma das manifestações de um distúrbio vascular subjacente (Billups, 2005).

A hipóxia, resultante da diminuição da oxigenação dos corpos cavernosos por causas vasculares, estimula o aumento de citocinas pró fibróticas que promovem a deposição de colágeno, substituindo a musculatura lisa e reduzindo a elasticidade do pênis, como demonstrado em vários modelos experimentais em ratos. (Moreland, 1998) À medida que o conteúdo de colágeno aumenta em relação a musculatura lisa, a capacidade dos corpos cavernosos de comprimir as veias subtunicais é reduzida, levando à disfunção veno-oclusiva (Nehra et al., 1996).

Nos pacientes com diabetes, o risco de DE aumenta com a duração da doença e com níveis elevados de hemoglobina glicada (Brown et al., 2005). A diabetes induz alterações tanto vasculares como neurológicas, sendo a neuropatia periférica a principal alteração neurológica.

O tabagismo, com uma prevalência de disfunção erétil duas vezes maior entre fumantes do que entre não fumantes, também demonstrou aumentar o risco de disfunção erétil, embora a cessação do tabagismo possa reduzir esse risco (McVary et al., 2001).

Condições neurológicas também são etiologias possíveis, tanto as neuropatias centrais (como doença de Parkinson, acidente vascular cerebral ou lesões medulares), quanto neuropatias periféricas. Em relação ao trauma raquimedular, lesões do neurônio motor superior (acima da raiz nervosa T10) não causam alterações locais no pênis, mas podem inibir o controle da ereção mediado pelo sistema nervoso central. Em contraste, lesões sacrais (S2–S4, responsáveis pelas ereções reflexas) podem gerar alterações funcionais e estruturais devido à diminuição da inervação (Brackett et al., 2010). A principal alteração funcional decorrente dessas lesões é a redução da disponibilidade de NO para a musculatura lisa. Já as alterações estruturais envolvem apoptose da musculatura lisa e das células endoteliais dos vasos sanguíneos, além da ativação de citocinas fibrogênicas que levam à colagenização da musculatura lisa. Essas mudanças resultam em disfunção veno-oclusiva (Mulhall et al., 2008).

Quanto a fatores endocrinológicos associados, as alterações de eixo hipotálamo-hipófise-gonadal são as alterações de maior impacto por gerarem quadro de hipogonadismo e redução da testosterona. Parte da resposta erétil à testosterona é mediada pelo desejo sexual (uma vez que a libido masculina depende da testosterona), mas existem estudos que já documentaram um papel direto da testosterona sobre as células do músculo liso cavernoso, envolvendo o NO, proteína quinase associada ao Rho (ROCK), enzima fosfodiesterase tipo 5 (PDE5) e a resposta adrenérgica (Yafi et al., 2016).

Comorbidades psiquiátricas como ansiedade e depressão possuem alta prevalência na população com DE, podendo chegar a 38% e 64%, (Xiao et al., 2023) respectivamente, podendo ser decorrentes do quadro sexual ou atuar como fator etiológico da DE (Liu et al., 2018; Yuan et al., 2023).

A Tabela 1 traz os principais fatores de risco associados à DE.

Tabela 1 - Principais fatores de risco associados à DE e o possível mecanismo associado.

Fator de risco	Possível mecanismo associado
Síndrome metabólica	Disfunção endotelial. Supressão da enzima óxido nítrico sintase.
Sintomas do trato urinário inferior associados à hiperplasia prostática benigna	Possível decréscimo do óxido nítrico no pênis, bexiga e próstata.
Doença cardiovascular	Disfunção endotelial.
Tabagismo	Disfunção endotelial. Supressão da enzima óxido nítrico sintase. Aterosclerose. Exacerbação da resposta simpática.
Diabetes mellitus	Disfunção endotelial. Neuropatia autonômica.
Endocrinopatias do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal: hipogonadismo, hipotireoidismo, hipertireoidismo, hiperprolactinemia.	Ruptura na regulação da enzima óxido nítrico sintase pela baixa nos níveis de testosterona.
Condições neurológicas centrais: doença de Parkinson, acidente vascular encefálico, Alzheimer, encefalites, síndrome de Shy-Drager. Lesões medulares. Esclerose múltipla.	Ruptura do comando central da resposta fisiológica aos estímulos sexuais. No caso das lesões medulares, a depender do nível, ereções reflexas comumente mantidas, porém não sustentadas.
Doença de Peyronie	Alteração da túnica albugínea com impacto no mecanismo veno-oclusivo e na rigidez axial.
Ansiedade	Ansiedade de performance. Exacerbação da resposta simpática. Multifatorial.
Depressão	Alteração do desejo sexual. Exacerbação da resposta simpática. Multifatorial.

1.3 Avaliação clínica da disfunção erétil

A consulta médica para avaliação da DE representa uma oportunidade estratégica para a promoção da saúde masculina. Sabe-se que os homens tendem a procurar menos os serviços de saúde e, muitas vezes, a queixa sexual é o motivo do

primeiro contato com o sistema de atendimento médico. Esse momento permite não apenas a identificação e manejo da DE, mas também a abordagem de fatores de risco cardiovasculares, metabólicos e psicológicos, bem como a educação sobre hábitos de vida saudáveis.

Uma anamnese adequada é extremamente importante na condução da DE, pois pode sugerir sua etiologia, facilitando sua classificação como primária ou secundária a outras doenças. Quanto à possibilidade de DE primária, alguns quesitos importantes são: ocorrência desde as primeiras experiências sexuais, relação com eventos familiares que possam ter impactado o desenvolvimento sexual, a idade da primeira relação, se a primeira relação foi uma experiência positiva, a quantidade de parcerias e qualidade das relações, a história pregressa de alguma cirurgia ou trauma que possam ter impactado na função sexual, a orientação sexual e se existe alguma dificuldade quanto a aceitação dessa orientação.

Quando diante da possibilidade de uma DE secundária, alguns pontos importantes devem ser caracterizados: há quanto tempo o quadro se instalou, se está presente a mais de 6 meses (crônica), se é situacional, a depender da parceria, dinâmica ou local da relação sexual, se a disfunção ocorre também na masturbação, se existem problemas familiares, conjugais ou financeiros, se existem sintomas de depressão, se existe ejaculação precoce associada ou outras disfunções sexuais e quais as condições gerais de saúde do paciente (Yafi et al., 2016).

Outro questionamento importante é quanto ao uso de medicações. Medicamentos (tanto prescritos quanto não prescritos) podem causar ou contribuir para a DE em até 25% dos homens que procuram avaliação para a condição (Thomas et al., 2003). A tabela 2 traz as principais medicações que podem estar envolvidas com piora da qualidade da ereção.

Tabela 2 - Principais medicações com potencial efeito inibitório no mecanismo de ereção.

Anti hipertensivos
Tiazídicos
Espironolactona
Bloqueadores dos canais de cálcio
Beta bloqueadores, principalmente os não seletivos
Metildopa
Clonidina
Reserpina
Guanetedina.
Anti arritmogênico
Digoxina
Fibratos
Gemfibrazil
Clofibrato
Anti depressivos
Inibidores seletivos da recaptação de serotonina
Tricíclicos
Lítio
Inibidores da monoamino oxidase
Antipsicóticos
Butirofenonas
Fenotiazínicos
Antagonistas H2
Ranitidina
Cimetidina
Hormonais
Progestágenos
Estrógenos
Corticoesteroides
Análogos de hormônio liberador de gonadotrofinas
Acetato de ciproterona
Inibidores da 5-alfa-redutase
Agentes citotóxicos
Metotrexato
Imunomoduladores
Interferon alfa
Anticolinérgicos
Disopiramida
Anticonvulsivantes
Analgésicos opióides
Drogas de uso recreacional
Álcool
Cocaína

Devido à sua forte associação com a síndrome metabólica e as doenças cardiovasculares, a avaliação cardíaca pode ser indicada em homens com sintomas de DE. É importante destacar que a DE não deve ser considerada mais apenas uma condição restrita às atividades sexuais, mas sim considerada um indicador de disfunção

endotelial sistêmica. Do ponto de vista clínico, a DE frequentemente precede eventos cardiovasculares e pode ser utilizada como um marcador precoce para identificar homens com alto risco de desenvolver doenças cardiovasculares graves (Gandaglia et al., 2014).

Dados importantes do exame físico são o tamanho dos testículos, a presença de varicocele, calcificações penianas ou sinais de doença de Peyronie e fimose. A depender da idade do paciente e dos sintomas de trato urinário inferior, deve-se considerar a realização do toque retal e avaliação do tamanho da próstata.

A investigação laboratorial sérica inicial inclui a dosagem de testosterona total, glicemia de jejum e hemoglobina glicada, sendo o perfil hormonal completo ou outros exames laboratoriais indicados a depender das alterações iniciais. Quando há suspeita de causas vasculares, pode ser necessária investigação adicional com doppler peniano após teste de ereção fármaco-induzida, principalmente em pacientes jovens com disfunção erétil primária ou pós trauma. Da mesma forma, pode ser necessária investigação neurofisiológica.

1.4 Questionários de avaliação e seguimento da disfunção erétil

O cerne do diagnóstico da DE é o relato do paciente, sendo necessário, principalmente no âmbito da pesquisa, que haja formas de parametrizar a queixa, de tornar o relato da DE mais objetivo, não apenas para fins de diagnóstico, mas principalmente para o acompanhamento e avaliação da resposta ao tratamento proposto. Dessa forma, diversos instrumentos psicométricos validados estão disponíveis.

O EHS (*Erection Hardness Score*) é um questionário simples, composto por uma única pergunta que avalia a rigidez da ereção em uma escala de 1 a 4, onde níveis mais altos indicam uma ereção mais firme e funcional. O EHS é de fácil aplicação e costuma ser utilizado em consultórios médicos para avaliar de forma rápida o grau de rigidez peniana, correlacionando-a com a capacidade de realização de atividade sexual satisfatória (Goldstein et al., 2008) (APÊNDICE A).

O Índice Internacional de Função Erétil (International Index of Erectile Function - IIEF-15), composto por 15 itens e 5 domínios, é um instrumento psicometricamente válido e confiável, desenvolvido por meio de consultas com um painel internacional de

especialistas, para ser utilizado na determinação da eficácia do tratamento em ensaios clínicos controlados. (APÊNDICE B). O IIEF possui alta sensibilidade e especificidade para detectar efeitos reais do tratamento ou a ausência de efeitos do tratamento em pacientes com DE, independente da etiologia (Rhoden et al., 2002).

O IIEF-5 (APÊNDICE C) é uma versão condensada do IIEF-15, composto por cinco itens que avaliam a função erétil, a capacidade de manter a ereção durante a relação sexual e a satisfação geral com o desempenho sexual. Sua validação psicométrica o torna uma ferramenta diagnóstica confiável para DE em diversos cenários clínicos e de pesquisa (Rosen; Cappelleri; Gendrano, 2002). A partir do resultado do IIEF-5, a DE pode ser classificada como: ausência de disfunção (>21 pontos), disfunção leve (17-21 pontos), disfunção leve/moderada (12-16 pontos), disfunção moderada (8-11 pontos) e disfunção severa (<8 pontos). É importante ressaltar que, apesar de ser útil para o diagnóstico e classificação da gravidade da DE, o IIEF-5 não indica necessariamente a causa etiológica.

O IIEF-6 (APÊNDICE D) adiciona um sexto item referente ao nível de confiança em ter ou manter uma ereção, proporcionando uma análise mais abrangente da função erétil. Ambos os instrumentos são amplamente empregados para avaliação da gravidade da DE e monitoramento da resposta terapêutica, sendo ferramentas essenciais em ensaios clínicos e na prática clínica diária (Rosen et al., 1999).

1.5 Tratamento da disfunção erétil

O objetivo do tratamento é proporcionar uma rigidez suficiente que permita o ato sexual. Neste cenário, as modificações no estilo de vida desempenham um papel fundamental. O médico pode identificar fatores de risco reversíveis, como uso de medicamentos, dieta inadequada, sedentarismo, tabagismo, endocrinopatias e ansiedade. A Associação Europeia de Urologia orienta que mudanças no estilo de vida e a modificação dos fatores de risco devem preceder ou acompanhar qualquer tratamento para DE com alto grau de recomendação (Salonia et al., 2021).

Se for identificada etiologia tratável, o tratamento específico do achado deve ser a medida inicial junto às modificações do estilo de vida. Entretanto, na maioria das

vezes, o tratamento independe da causa etiológica da DE, sendo amplamente empírico e realizado de forma escalonada, a depender da resposta do paciente.

As terapias iniciais de primeira linha são o uso oral de inibidores da fosfodiesterase tipo 5 (iPDE5) e dispositivos de ereção a vácuo. As terapias de segunda linha incluem a aplicação intrauretral de prostaglandina E1 e as injeções intracavernosas (IIC) de substâncias vasoativas. A intervenção cirúrgica com colocação de prótese peniana é reservada como última opção, após falha das abordagens conservadoras ou após discussão com o paciente se esse assim o desejar (Yafi et al., 2016).

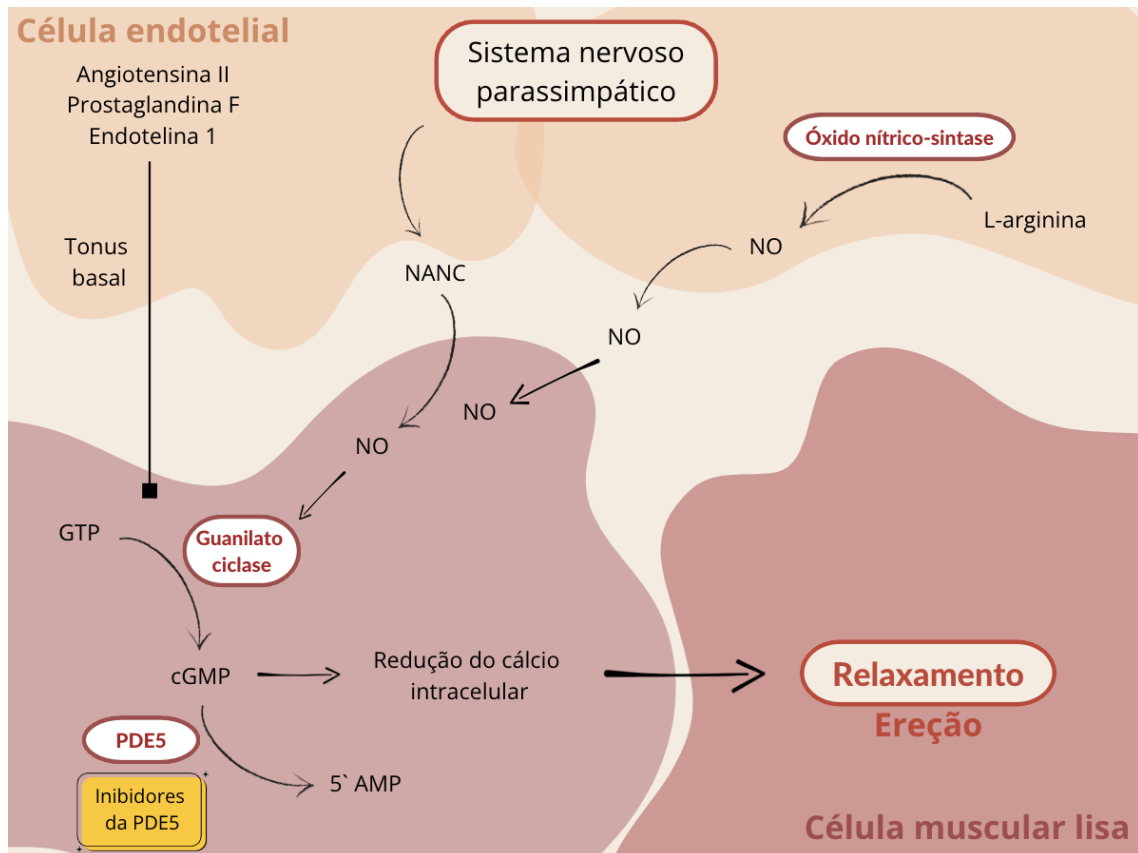
1.6 Tratamento farmacológico da disfunção erétil

1.6.1 Tratamento farmacológico oral

Os iPDE5 (sildenafil, tadalafila, vardenafila e lodenafila) representam a grande mudança nas últimas três décadas quanto ao tratamento da DE (Yuan et al., 2013). Essa classe de medicações demonstra eficácia na correção da DE em uma ampla gama de pacientes com diferentes etiologias. O mecanismo de ação desses fármacos dá-se através da competitividade pela enzima PDE5, responsável pela degradação do GMPc, resultando em maior acúmulo de GMPc, iniciando uma cascata de eventos que levam ao relaxamento do músculo liso e promoção da ereção (Figura 3).

Figura 3 - Mecanismo de ação dos iPDE5. O óxido nítrico (NO) atua como neurotransmissor em fibras não-adrenérgicas e não-colinérgicas (NANC) do sistema nervoso parassimpático. Adicionalmente, ocorre a ativação colinérgica com estímulo à enzima óxido nítrico sintase (NOS) endotelial. O aumento de NO reduz a concentração intracelular de cálcio por meio de uma via metabólica mediada pelo monofosfato de guanosina cíclico (GMPc), levando ao relaxamento muscular. A classe de iPDE5, por similaridade molecular com o GMPc, atua por inibição competitiva dessa enzima, aumentando a oferta de GMPc e favorecendo o relaxamento do tecido erétil com o

consequente mecanismo de compressão do plexo venoso subtunical, resultando na ereção (Corbin, 2004).



Os pacientes devem ser orientados sobre as condições ideais para o funcionamento eficaz dos fármacos. A administração é orientada sob demanda, com tempo adequado para absorção antes das relações sexuais, excetuando-se a tadalafila na dose de 5mg, que pode também ser usada de forma contínua diariamente sem a necessidade de relação com o horário da relação sexual. É importante lembrar que a ereção é facilitada pelos i5PDE, mas que ela não ocorre de maneira involuntária após o seu uso. Os iPDE5 exigem estimulação sexual, tanto física quanto mental, para gerar excitação e aumentar inicialmente os níveis disponíveis de NO, permitindo então a produção de GMPc (Porst et al., 2013).

A sildenafil deve ser tomada com o estômago vazio, pois a presença de lipídios nos alimentos pode reduzir e retardar sua absorção (Nichols; Muirhead; Harness,

2002), enquanto os demais, principalmente a tadalafila, não são tão fortemente afetados pelos alimentos (Curran; Keating, 2003).

A tabela 3 traz as principais drogas da classe dos iPDE5 com dados sobre a farmacocinética e interação alimentar de cada um.

Tabela 3 - Características farmacocinéticas dos principais inibidores da 5PDE. Adaptada de (Nichols; Muirhead; Harness, 2002)

Medicação	Pico de absorção (horas)	Tempo de meia-vida (horas)	Redução da absorção se ingesta com alimentos	Redução da absorção se ingesta com álcool
Sildenafil	0,95	3,98	Sim	Sim
Tadalafila	2	17,5	Não	Não
Vardenafila	0,66	3,9	Sim	Sim
Lodenafila	1,2	2,4	Não	Não

A sildenafil demonstrou melhorar as ereções, levando a intercurso sexual bem-sucedido em 63% dos homens com DE, em comparação com 29% dos homens que usaram placebo (Stuckey et al., 2003). Um estudo de 2001 demonstrou que 59% dos pacientes com diabetes mellitus tipo 2 conseguiram ter relações sexuais bem-sucedidas ao tomar sildenafil, comparados a apenas 14% daqueles que usaram placebo (Boulton et al., 2001).

Os pacientes devem ser orientados sobre os possíveis eventos adversos desses medicamentos, que podem incluir cefaleia (12,8 a 16%), dispepsia (4 a 12,3%), rubor facial (4,1 a 12%), congestão nasal (1,1 a 10%) e distúrbios visuais. A mialgia é mais comum com a tadalafila do que com os outros iPDE5 (Yuan et al., 2013).

A principal contraindicação dos i5PD é o uso concomitante com nitratos, podendo gerar hipotensão severa (Corona et al., 2008). Uma dose inicial reduzida deve ser considerada em pacientes que usam bloqueadores dos receptores α -adrenérgicos, frequentemente usados para o tratamento da hiperplasia prostática benigna, pelo efeito hipotensor cumulativo, orienta-se ainda um intervalo de 4 horas entre a tomada das duas medicações. Outra situação na qual se deve ponderar o uso de dose inicial reduzida é quando há insuficiência renal crônica ou uso de medicações que inibem a via metabólica

CYP3A4 hepática (eritromicina, cimetidina, cetoconazol), pois podem aumentar a concentração dos I5PD (Salonia et al., 2021).

O priapismo (ereção prolongada acima de 4 horas de duração, frequentemente dolorosa) é uma preocupação, mas possui ocorrência rara com a terapia com iPDE5 (aproximadamente <0,1% dos pacientes).

Algumas condições visuais exigem precauções adicionais, incluindo degeneração macular, retinite pigmentosa e neuropatia óptica isquêmica anterior não arterítica (NAION). Embora não existam dados definitivos que comprovem a causalidade entre NAION e os iPDE5, esses medicamentos são contraindicados em pacientes com perda de visão devido à NAION, uma vez que exercem leve ação inibitória sobre a PDE tipo 6, presente exclusivamente nos fotorreceptores de bastonetes e cones (Giuliano et al., 2010).

Também há preocupações sobre a relação entre o uso de iPDE5 e alterações auditivas (perda auditiva e zumbido). No entanto, os dados disponíveis são limitados (Zelevsky et al., 2014). Pacientes preocupados ou com perda auditiva devem ser advertidos sobre esse risco e podem considerar outras opções de tratamento para DE.

1.6.2 Tratamento farmacológico intrauretral

O tratamento farmacológico intrauretral envolve a colocação e acionamento de um aplicador carregado com prostaglandina E1 dentro da uretra antes da relação sexual. Após a aplicação da medicação, o paciente deve massagear a área do pênis para auxiliar na dispersão do medicamento. A droga é absorvida pela uretra e atinge os corpos cavernosos, aumentando os níveis intracelulares de adenosina monofosfato cíclico (AMPc), o que leva à redução dos níveis intracelulares de cálcio, ao aumento do relaxamento da musculatura lisa e à ereção (Moreland et al., 2003).

Como terapia de segunda linha aos iPDE5, um estudo demonstrou eficácia do tratamento intrauretral com prostaglandina E1 em 56% dos pacientes, sendo aqueles com DE de origem orgânica mais propensos a responder ao tratamento (Padma-Nathan et al., 1997).

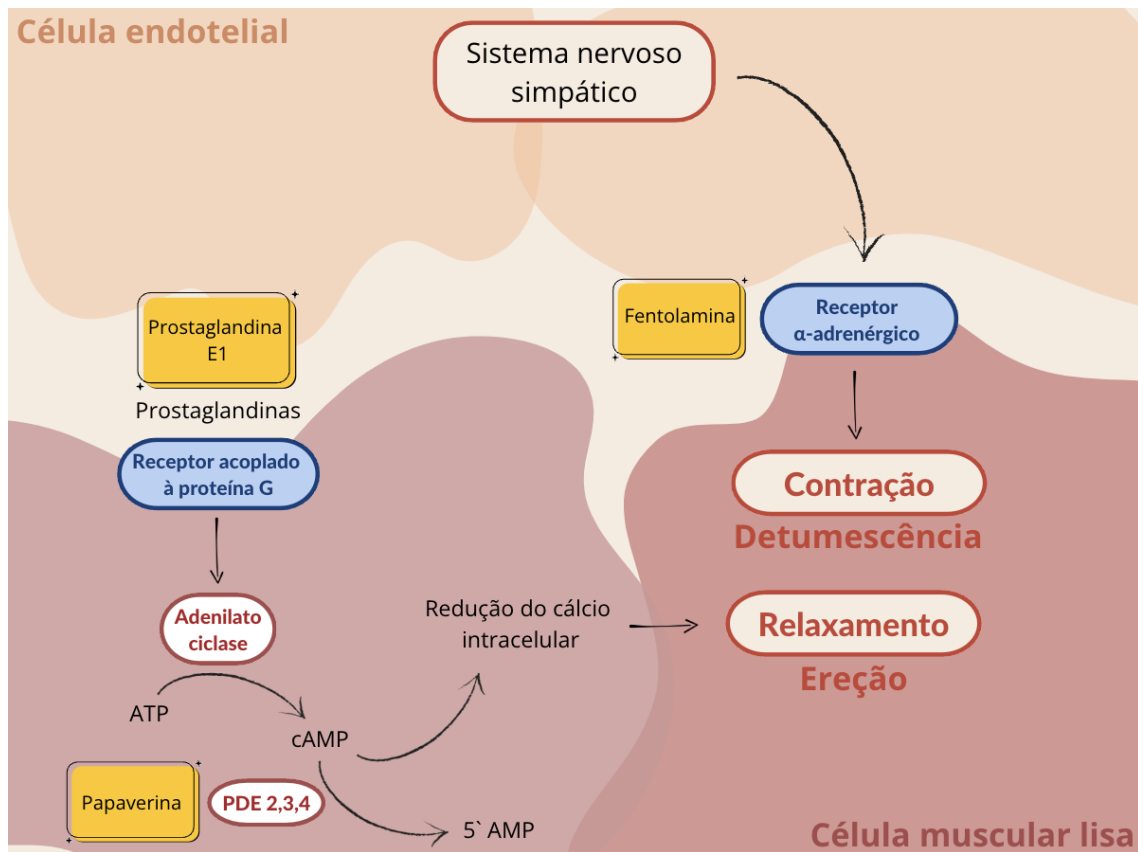
Os pacientes devem ser treinados na técnica correta de aplicação antes do uso e orientados de que dor, peniana ou uretral, ou sensação de queimação podem ocorrer. A dor pode ser intolerável para alguns pacientes. Um estudo mostrou que 39% dos pacientes descontinuaram o uso da terapia intrauretral devido à dor (Guay et al., 2000). Outro efeito adverso possível é a tontura. O priapismo é a complicação mais grave, embora a taxa de ocorrência seja baixa (Costabile et al., 1998).

Os pacientes devem ser alertados antes do uso caso apresentem doenças da uretra, como estenose uretral. Além disso, pode ocorrer transferência da prostaglandina E1 para a parceira, sendo recomendado o uso de preservativo caso a parceira esteja grávida, a fim de evitar trabalho de parto prematuro (Yafi et al., 2016).

1.6.3 Tratamento farmacológico intracavernoso

O tratamento farmacológico intracavernoso envolve o uso de substâncias vasoativas injetadas diretamente nos corpos cavernosos. Os principais agentes incluem prostaglandina E1, papaverina e fentolamina. Quanto ao mecanismo de ação, a prostaglandina E1 aumenta os níveis de AMPc, a papaverina é um inibidor não específico da fosfodiesterase que eleva os níveis de AMPc e GMPc e a fentolamina é um inibidor do receptor α 1-adrenérgico, prevenindo a vasoconstrição e mantendo a ereção (Figura 4)(Virag et al., 1991).

Figura 4 - Mecanismo de ação das medicações injetáveis. Mecanismo adicional de redução dos níveis intracelulares de cálcio mediado pelo monofosfato de adenosina cíclico (AMPc). A prostaglandina E1 atua nessa via. A papaverina, por ser um inibidor não seletivo da PDE, atua tanto na via do AMPc como do GMPc. A fentolamina, inibidor do receptor α 1-adrenérgico, atua como mediador do tônus neural.



Esses fármacos estão disponíveis em diversas concentrações e combinações. Em monoterapia, uso de apenas uma droga de maneira isolada, comumente a prostaglandina E1. A combinação de 2 drogas é usualmente chamada bimix e a combinação de 3 drogas de trimix. Pode ser realizada ainda a combinação de 4 drogas, usualmente chamada quadrimix, comumente a quarta droga adicionada à combinação é a atropina, cujo mecanismo de ação se baseia no bloqueio reversível dos receptores muscarínicos.

Os pacientes devem ser treinados para preparar as medicações em seringas para uso domiciliar. As formulações contendo prostaglandina E1 devem ser armazenadas sob refrigeração. É fundamental que seja realizada uma aplicação teste inicial supervisionada no consultório para avaliação da resposta e titulação da dose inicial. A dose pode ser ajustada até atingir um nível satisfatório ao paciente. Além de possibilitar orientação adequada, a primeira aplicação sob supervisão médica é importante pois muitos pacientes têm o receio compreensível de aplicar a injeção no próprio pênis,

superar esse medo é um primeiro passo importante para o sucesso do tratamento (Nelson et al., 2013).

As taxas iniciais de satisfação como o uso das IIC são elevadas, com até 94% dos pacientes atingindo ereção satisfatória após titulação da dose no consultório. (Heaton et al., 2001) No entanto, as taxas de abandono das IIC são altas, podendo chegar a 80% no primeiro ano. (Weiss et al., 1994) As razões para a descontinuação incluem ausência de parceira, alto custo, desconforto com a ideia da injeção peniana e busca por uma solução permanente (Mulhall et al., 1999).

A maior preocupação com o uso das medicações intracavernosas é o priapismo, que exige atendimento médico urgente, podendo necessitar de aspiração sanguínea, formação de shunt cirúrgico ou injeção intracavernosa de fenilefrina. A dor também é relatada por até 50% dos pacientes, geralmente atribuída às composições que contém prostaglandina E1, mas tende a diminuir com o tempo. Pequenos hematomas podem ocorrer, como esperado com qualquer medicação injetável (Linnet; Ogrinc, 1996).

2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

O tratamento da DE é instituído nas consultas iniciais e, na consulta de retorno, acessa-se a dificuldade para a utilização, o efeito da medicação, a experiência do paciente ao utilizá-la, além da satisfação com o resultado obtido. Entretanto, o paciente pode ter dificuldades para relatar o ocorrido ou mesmo para se lembrar detalhadamente do processo. Além disso, o período entre as consultas pode ser prolongado, dificultando o ajuste das doses das medicações e diminuindo a satisfação do paciente com a terapia.

Na era digital, a tecnologia se estabeleceu como um suporte crucial no campo da saúde. A disseminação e o avanço dos smartphones possibilitaram uma maior mobilidade das informações, além de impulsionarem o desenvolvimento de aplicativos com o potencial de aprimorar a qualidade dos serviços oferecidos por profissionais de saúde (WHO, 2016).

Por meio de um aplicativo dedicado ao acompanhamento da saúde do homem, o médico poderá fornecer material didático para o paciente, além das explicações realizadas no consultório, com modelos esquemáticos para visualização a qualquer hora.

Poderá ainda acompanhar a utilização das medicações, a experiência do paciente e, dessa forma, verificar a ocorrência de efeitos adversos ou mau funcionamento do tratamento, com possibilidade de fazer ajustes mais assertivos nas doses das medicações e progressões na linha de tratamento. Toda essa vigilância servirá para melhorar a integração entre o paciente e seu médico, proporcionando maior segurança ao paciente, além de um melhor resultado para o tratamento.

O aplicativo irá proporcionar ainda o fornecimento de gráficos e dados de fácil acesso, além de fornecer informações que auxiliem na educação em saúde dos pacientes. Até o momento, em pesquisa nas principais lojas de aplicativos para dispositivos móveis, *App Store* e *Android Market*, não foram identificados aplicativos com funcionalidades semelhantes, sendo a maioria voltados para a prática de atividade física ou sobre a melhoria do desempenho sexual, justificando o desenvolvimento de um aplicativo com as funcionalidades citadas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis com finalidade educacional e de integração na relação médico-paciente no acompanhamento de questões sexuais, sobretudo a disfunção erétil.

3.2 Objetivo específico

Avaliar a usabilidade e a utilidade do aplicativo por profissionais médicos urologistas e/ou andrologistas.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Desenho experimental

O experimento foi dividido em duas fases. A Fase I teve como objetivo desenvolver um aplicativo digital nas plataformas Android™ e iOS™, tendo como público-alvo homens adultos acima dos 18 anos de idade, com a finalidade de promover a educação desse público e de melhorar a integração na relação médico-paciente no acompanhamento de questões sexuais, sobretudo da DE. Na Fase II, o aplicativo foi avaliado quanto a sua usabilidade por profissionais especialistas em urologia e/ou andrologia, que responderam o questionário de usabilidade e de utilidade do produto desenvolvido.

4.2 Fase I: Desenvolvimento do aplicativo

4.2.1 Pesquisa e conceituação

A primeira etapa foi a definição do público-alvo: homens adultos, acima dos 18 anos de idade, com história de DE, em acompanhamento e tratamento para tal. Em seguida, foram definidos os temas a serem abordados. A escolha destes temas foi baseada nos principais questionários de avaliação da DE (ROSEN et al., 1999) e nas principais medicações utilizadas no seu tratamento, bem como orientações de uso adequado dessas medicações, efeitos adversos esperados e possíveis complicações decorrentes do seu uso (BURNETT et al., 2018; SALONIA et al., 2021).

4.2.2 Ideação e prototipagem

Nesta etapa foram definidos o nome do aplicativo, as informações do Menu inicial, Menu avaliação de sintomas, Menu registrar uso de medicação, Menu meu

estoque, Menu medicações orais, Menu medicações injetáveis – primeiro uso, Menu medicações injetáveis – armazenamento.

O nome do aplicativo levou em consideração a conceituação de marca como “um nome, sinal, símbolo ou desenho, ou combinação dos mesmos, que pretende identificar os bens e serviços de um vendedor, ou grupo, e diferenciá-los daqueles dos concorrentes” (PINHO, 1996). A marca deve estar relacionada a capacidade do produto em atender as necessidades dos usuários, no caso o médico assistente e o paciente com DE, deve ser de fácil associação ao tema do aplicativo, facilitando a busca nas plataformas de download, e preferencialmente possuir um radical universal, comum a vários idiomas.

4.2.3 Execução e complementação

O aplicativo foi criado a partir de uma parceria entre a pós-graduação do Mestrado de Inovação Tecnológica em Saúde e o Departamento de Inovação Tecnológica do Centro Universitário Christus. Foram desenvolvidas duas versões do aplicativo para as duas principais plataformas móveis existentes: Android™ e iOS™.

4.3 Fase II

4.3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo do tipo analítico, transversal, experimental, de caráter quantitativo e qualitativo.

4.3.2 Considerações éticas

Foram respeitados os princípios básicos da ética em pesquisa em humanos, como autonomia, justiça, beneficência e não maleficência, orientados pela Resolução 466/12. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro

Universitário Christus e aprovado sob o parecer de número 6.189.482 (APÊNDICE E). A coleta de dados somente teve início após a aprovação do comitê de ética. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE F).

4.3.3 Amostra

Considerando o estudo de KNOL (KNOL et al., 2010), que considera que o número mínimo de 06 experts é necessário para fins de validação de aplicativos, nossa amostra foi constituída de 06 médicos especialistas em urologia e andrologia. A amostra foi selecionada por conveniência pelo autor principal do estudo durante o *25th World Meeting on Sexual Medicine*, congresso mundial de medicina sexual que ocorreu entre os dias 26 e 29 de setembro de 2024.

4.3.4 Protocolo de avaliação da usabilidade do aplicativo

Para fins de avaliação da usabilidade do aplicativo junto aos especialistas, foi aplicada a metodologia descrita abaixo (Adaptado de KNOL, et al. 2010):

- Passo 1: Caracterização das incertezas. As seguintes perguntas disparadoras foram formuladas para posterior debate entre os experts: O que estamos avaliando? Um aplicativo pode ajudar o seguimento de homens adultos com disfunção erétil? Se sim, como? Quais características são importantes para que o aplicativo proposto auxilie nesse seguimento? Quais os benefícios do uso de um aplicativo para promoção da saúde sexual?

- Passo 2: Seleção dos experts, realizada por conveniência como relatado no item 4.3.3 (Amostra).

- Passo 3: Protocolo de elicitação. Após seleção, os experts foram convidados para uma reunião individual: cada especialista com o autor principal por vez. Nessa reunião, o autor principal seguiu o seguinte roteiro:

1) Autor explicou o propósito da reunião, colocando para debate as questões formuladas no Passo 1.

2) Autor demonstrou o aplicativo.

3) Autor passou as tarefas para o especialista (APÊNDICE G).

4) Especialista executou as tarefas passadas no aplicativo.

5) Autor observou a utilização do aplicativo pelo especialista e realizou anotações.

- Passo 4: Após o uso do aplicativo, os especialistas responderam ao formulário eletrônico disponibilizado na plataforma *Google Forms*®, composto de três partes: caracterização da amostra e avaliação subjetiva, além dos questionários TAM® e SUS®. (APÊNDICES H, APÊNDICE I, APÊNDICE J respectivamente).

4.3.5 Coleta de dados

Após reunião detalhada no item anterior, o autor principal aplicou um questionário de caracterização da amostra e avaliação subjetiva de criação própria, para fins de aprimoramento do aplicativo (APÊNDICE H). As seguintes perguntas foram formuladas: Você acredita que esse aplicativo pode auxiliar no seguimento do paciente com disfunção erétil? Como? Por quê? Quais os pontos positivos do aplicativo? Quais as dificuldades encontradas no uso do aplicativo? Quais as sugestões de aprimoramento ao aplicativo?

Como instrumento de medição para a usabilidade do aplicativo, foi utilizado o questionário system-usability-scale (SUS®) (BROKE, 1996), validado em português por Tenório et al. (2011) para quantificar a aplicabilidade do aplicativo desenvolvido (APÊNDICE J). O resultado é a soma da contribuição individual de cada item. Para os itens ímpares deve-se subtrair um da resposta do usuário, em relação aos itens pares o escore é 5 menos a resposta do usuário. Depois de obter o escore de cada item, somam-se os escores e multiplica-se o resultado por 2,5. Desta forma, o resultado obtido é um índice de satisfação do utilizador (que varia de 0 a 100), representando a percepção da usabilidade do sistema. A interpretação segue a seguinte classificação: excelente

usabilidade (acima de 80,3 pontos), boa usabilidade (68 a 80,3 pontos), usabilidade aceitável, mas com oportunidade de melhoria (50 a 67,9 pontos) excelente usabilidade) e usabilidade ruim, indicando necessidade de ajustes significativos (abaixo de 50 pontos).

Uma pontuação acima de 68 indica um sistema com usabilidade acima da média.

Como instrumento de medição para a utilidade do aplicativo, foi aplicado questionário TAM. As questões foram elaboradas com base no Modelo de Aceitação de Tecnologia de Davis (Davis' Technology Acceptance Model – TAM®), que permite a quantificação do grau de utilidade percebida pelos usuários de determinado aplicativo (ZBICK et al, 2015). As questões que fizeram parte do instrumento estão no APÊNDICE I.

O TAM avalia a aceitação tecnológica em dimensões como: facilidade de uso percebida (pontuação elevada indica que os usuários consideram a tecnologia fácil de usar), utilidade percebida (pontuação elevada indica que os usuários acreditam que a tecnologia melhora seu desempenho), atitude em relação ao uso (mensura se os usuários têm uma percepção positiva ou negativa sobre a tecnologia) e intenção de uso (avalia a probabilidade de os usuários adotarem a tecnologia no futuro).

Os escores são geralmente apresentados em médias de escala Likert (1 a 5 ou 1 a 7), com valores mais altos indicando maior aceitação da tecnologia. Não há um ponto de corte universal, mas quanto maior a pontuação, maior a aceitação do sistema pelos usuários.

4.4 Análise estatística

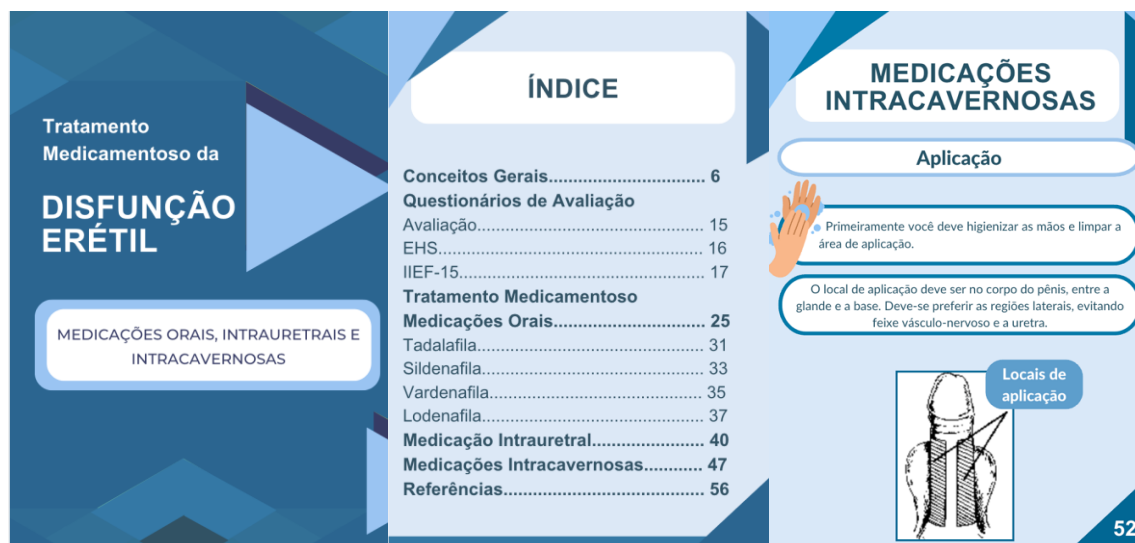
Foram calculadas as frequências de cada resposta bem como média e desvio-padrão dos escores SUS e TAM, os quais foram comparados por meio do teste de Wilcoxon. Todas as análises foram realizadas no software SPSS versão 20,0 para Windows adotando uma confiança de 95%.

5 RESULTADOS

5.1 Manual de Tratamento Medicamentoso da Disfunção Erétil.

Durante a fase de ideação e prototipagem, foi desenvolvido o Manual de Tratamento Medicamentoso da Disfunção Erétil (ISB: 978-65-89839-62-0), a partir do qual foram extraídas as informações e modelos para seção educativa do aplicativo. O manual na íntegra pode ser visualizado no seguinte endereço eletrônico: https://www.unichristus.edu.br/uni_editoras/disfuncao-eretil-tratamento-medicamentoso/

Figura 5 - Demonstrativo do Manual de Tratamento Medicamentoso da Disfunção Erétil.



5.2 Saúde Sexual Masculina APP

O nome escolhido para o aplicativo foi Saúde Sexual Masculina APP, registrado como programa de computador junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial, processo número BR512024005065-5 (APÊNDICE L).

O aplicativo foi criado utilizando o *Flutter*, uma tecnologia *open-source* desenvolvida pelo *Google*®, que possibilita o desenvolvimento de aplicativos multiplataforma com um único código. Essa ferramenta é amplamente usada para construir interfaces compatíveis com *Android*, *iOS*, além de aplicativos *web* e *desktop*. O

Flutter usa a linguagem *Dart*, que apresenta uma curva de aprendizado acessível para programadores que já dominam outras linguagens orientadas a objetos. Um dos diferenciais do *Flutter* é seu mecanismo gráfico de alto desempenho, que possibilita a criação de interfaces dinâmicas e customizáveis, além de uma vasta gama de *widgets* prontos para uso.

Para o *backend* (código que conecta a internet com o banco de dados, gerencia as conexões dos usuários e alimenta a aplicação *web* e gerenciamento de dados), foi escolhida a plataforma *Firebase*, que oferece diversos serviços essenciais ao desenvolvimento de aplicativos. Entre os recursos do *Firebase* estão autenticação de usuários, banco de dados em tempo real (*Firebase Realtime Database*), *Firestore* (banco de dados NoSQL), armazenamento de arquivos e notificações via *Firebase Cloud Messaging*.

O desenvolvimento do Saúde Sexual Masculina APP seguiu a metodologia ágil *SCRUM*, um *framework* muito utilizado na gestão de projetos. O *SCRUM* divide o trabalho em *sprints*, ciclos curtos de desenvolvimento que geralmente duram entre 1 e 4 semanas, permitindo a entrega gradual e contínua de novas funcionalidades. Ao final de cada *sprint*, são realizadas revisões e retrospectivas para avaliar o progresso e identificar melhorias para o próximo ciclo. Essa abordagem ágil facilita a adaptação a mudanças e garante que o projeto permaneça alinhado aos seus objetivos. A combinação do *Flutter* com o *Firebase* e a metodologia *SCRUM* possibilitou um desenvolvimento ágil e eficiente do aplicativo, garantindo tanto uma interface de alta qualidade quanto a estabilidade dos serviços de *backend*.

Seguem abaixo as principais telas do aplicativo.

Figura 6 - Tela de inicialização apresentando o nome e a logomarca do aplicativo e tela seguinte de colocação de login e senha.

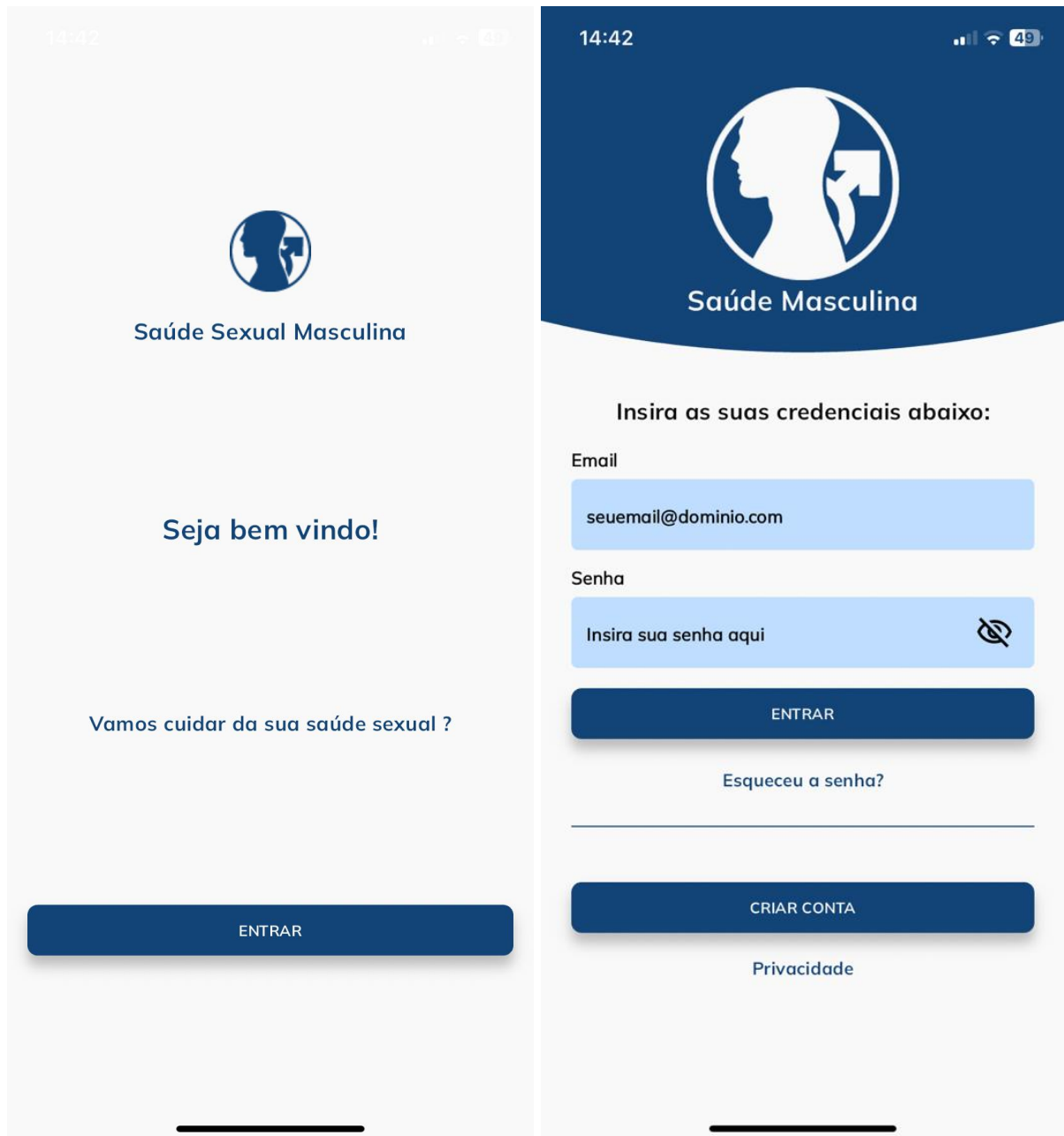


Figura 7 - Tela de criação de cadastro e primeiro acesso, sendo possível criar conta de usuário como paciente ou como médico.

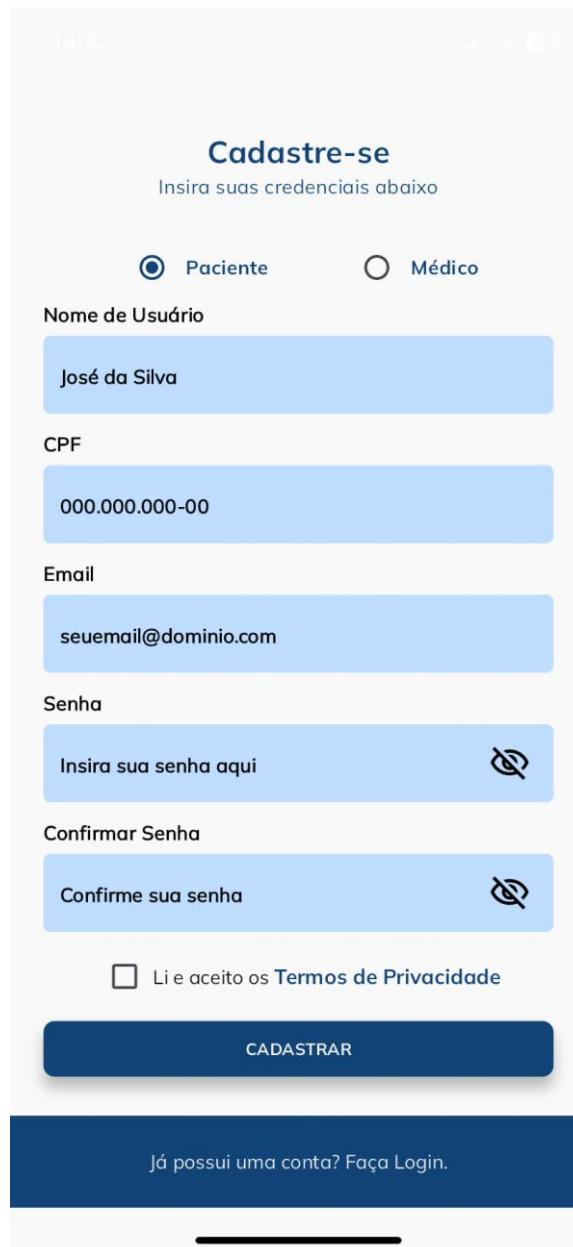
A mobile application registration screen with a light gray background. At the top, the status bar shows the time 14:42 and signal/battery icons. The main heading is 'Cadastre-se' in bold blue, with the subtitle 'Insira suas credenciais abaixo' in a smaller gray font. Below this are two radio buttons: 'Paciente' (selected with a blue dot) and 'Médico' (unselected). The form consists of five light blue input fields with rounded corners. The first field is labeled 'Nome de Usuário' and contains 'José da Silva'. The second is labeled 'CPF' and contains '000.000.000-00'. The third is labeled 'Email' and contains 'seuemail@dominio.com'. The fourth is labeled 'Senha' and contains 'Insira sua senha aqui', with a blue eye icon on the right. The fifth is labeled 'Confirmar Senha' and contains 'Confirme sua senha', also with a blue eye icon on the right. Below the password fields is a checkbox labeled 'Li e aceito os Termos de Privacidade'. At the bottom of the form is a dark blue button with the text 'CADASTRAR' in white. Below the button is a dark blue banner with the text 'Já possui uma conta? Faça Login.' in white. A black horizontal line is visible at the very bottom of the screen.

Figura 8 - Tela inicial do login como paciente e tela para o preenchimento do histórico de saúde.

14:43

Olá, Tiago!

[Clique aqui para Sair da Conta](#)

Histórico de Saúde

Avaliação de Sintomas

Uso de medicação

Meu estoque

Medicações orais

Medicações injetáveis

14:43

Histórico de Saúde

Selecione os diagnósticos que, por ventura, possuir:

- ☐ Diabetes
- ☐ Hipertensão
- ☐ Dislipidemia
- ☐ Arritmia
- ☐ Coronariopatia
- ☐ Acidente Vascular Encefálico prévio
- ☐ Infarto Agudo do Miocárdio prévio
- ☐ Doença Renal Crônica
- ☐ Hiperplasia da próstata
- ☐ Sobrepeso
- ☐ Obesidade
- ☐ Depressão
- ☐ Ansiedade
- ☐ Deficiência de testosterona **

Comentários adicionais

ENVIAR

Figura 9 - Tela de avaliação dos sintomas, sendo possível o preenchimento do IIEF-6 e do IIEF-15. Após preenchimento do IIEF-15, ao prosseguir para `Ver detalhes`, encontra-se a tela com o resultado do IIEF-15 por domínios.



Figura 10 - Tela de registro de estoque.

14:45 49

< Meu Estoque

Confira o estoque de medicações por tipo:

Oral Injetável

Nome	Dose	Quantidade
Sildenafil	100	10

REGISTRAR NOVO ESTOQUE

14:45 49

< Meu Estoque

Confira o estoque de medicações por tipo:

Oral Injetável

Insira as informações necessárias à cerca do novo medicamento a ser adicionado no seu estoque:

Medicamento

Selecione o medicamento ▾

Tipo de Medicamento (Oral OU Injetável)

Selecione o tipo ▾

Dosagem

Dosagem da medicação (mg/ml)

Quantidade adicionada

Quantidade adicionada da medicação

VOLTAR REGISTRAR

Figura 11 - Tela de registro de uso da medicação.

The image displays two screenshots of a mobile application interface for recording medication use.

Left Screenshot: 'Uso de medicação' Screen

The screen has a dark blue header with the title 'Uso de medicação' and a back arrow. Below the header, the text 'Registros recentes de uso de medicação:' is displayed. There are two tabs: 'Oral' (selected) and 'Injetável'. Below the tabs is a table with the following columns: a pill icon, 'Dose', 'Qtde. Total', a clock icon, and an information icon. The table contains one row of data:

	Dose	Qtde. Total		
Sildenafil	100	0	Nenhum	

At the bottom of the screen is a dark blue button labeled 'REGISTRAR NOVO USO'.

Right Screenshot: 'Insira as informações necessárias à cerca do novo uso:' Modal

This modal form is used to enter new medication use information. It includes the following fields:

- Medicamento:** A dropdown menu.
- Tipo de Medicamento:** A dropdown menu.
- Dosagem:** A text input field labeled 'Dosagem da medicação (mg/ml)'.
- Quantidade:** A numeric input field with minus, plus, and reset buttons, currently showing '1'.
- Horário do uso:** A time selection field showing '14:45' with a clock icon and the text '(Clique se deseja alterar)'.
- Duração da Ereção:** A text input field labeled 'Quanto tempo durou a ereção?'.
- Comentários do Uso:** A text input field labeled 'Algum comentário ou dificuldade?'.

Figura 12 - Telas de conteúdo educativo.

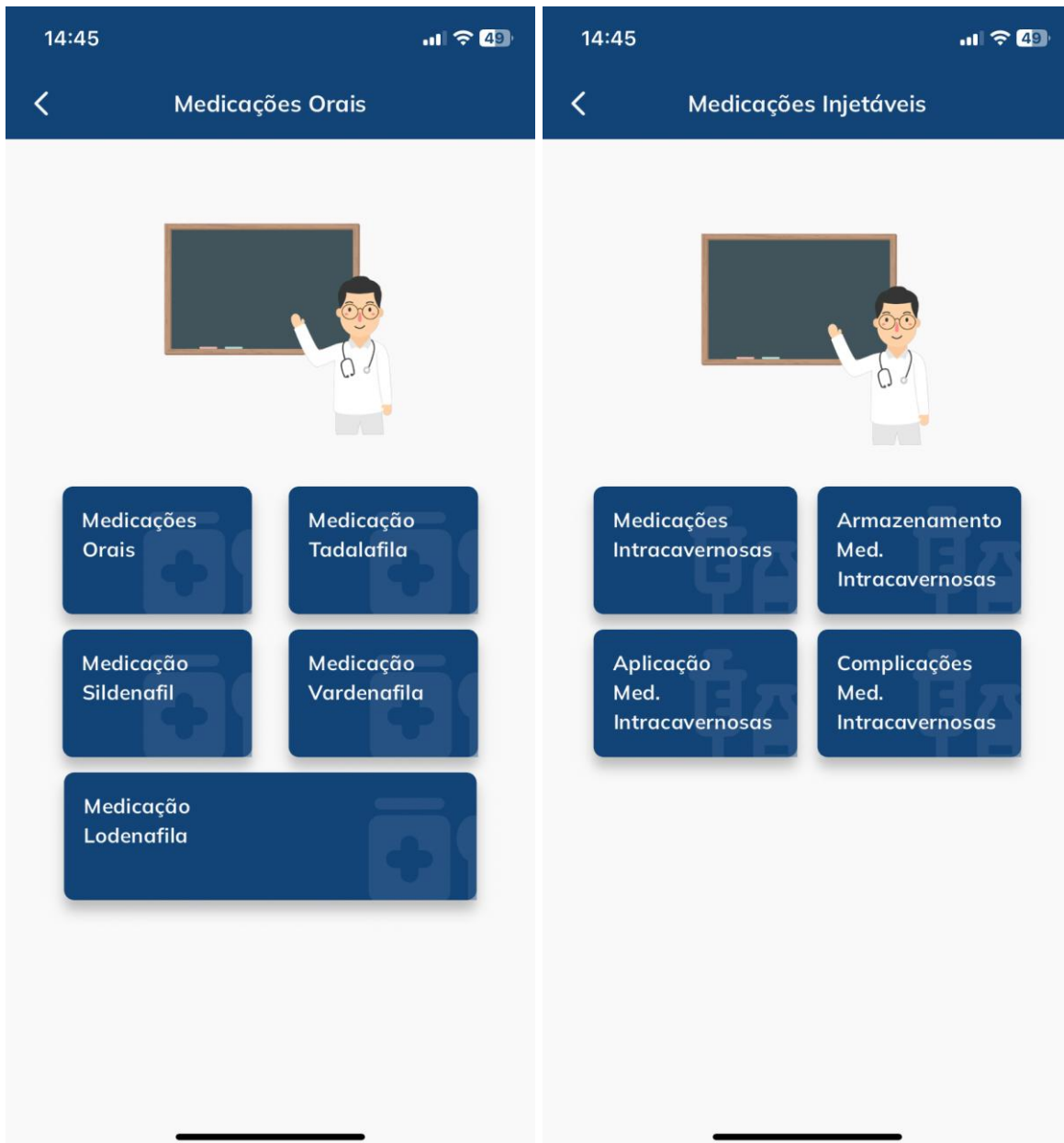


Figura 13 - Telas de início no login como médico e tela para associar novo paciente.

The figure consists of two side-by-side screenshots of a mobile application interface.

Left Screenshot (Login Screen):

- Time: 14:42, Battery: 49%.
- Header: Home icon.
- Profile: A circular icon of a person's head and shoulders.
- Greeting: "Olá, Dr. Urologista!"
- Action: "Fazer Logout"
- Buttons: Two large blue buttons with icons: "Associar paciente" (with a plus sign) and "Lista de Pacientes" (with a magnifying glass).

Right Screenshot (Associate Patient Screen):

- Time: 14:46, Battery: 48%.
- Header: Back arrow and "Associar paciente".
- Table:

Paciente	CPF	Status
[Redacted]	[Redacted]	[Red]
[Redacted]	[Redacted]	[Red]

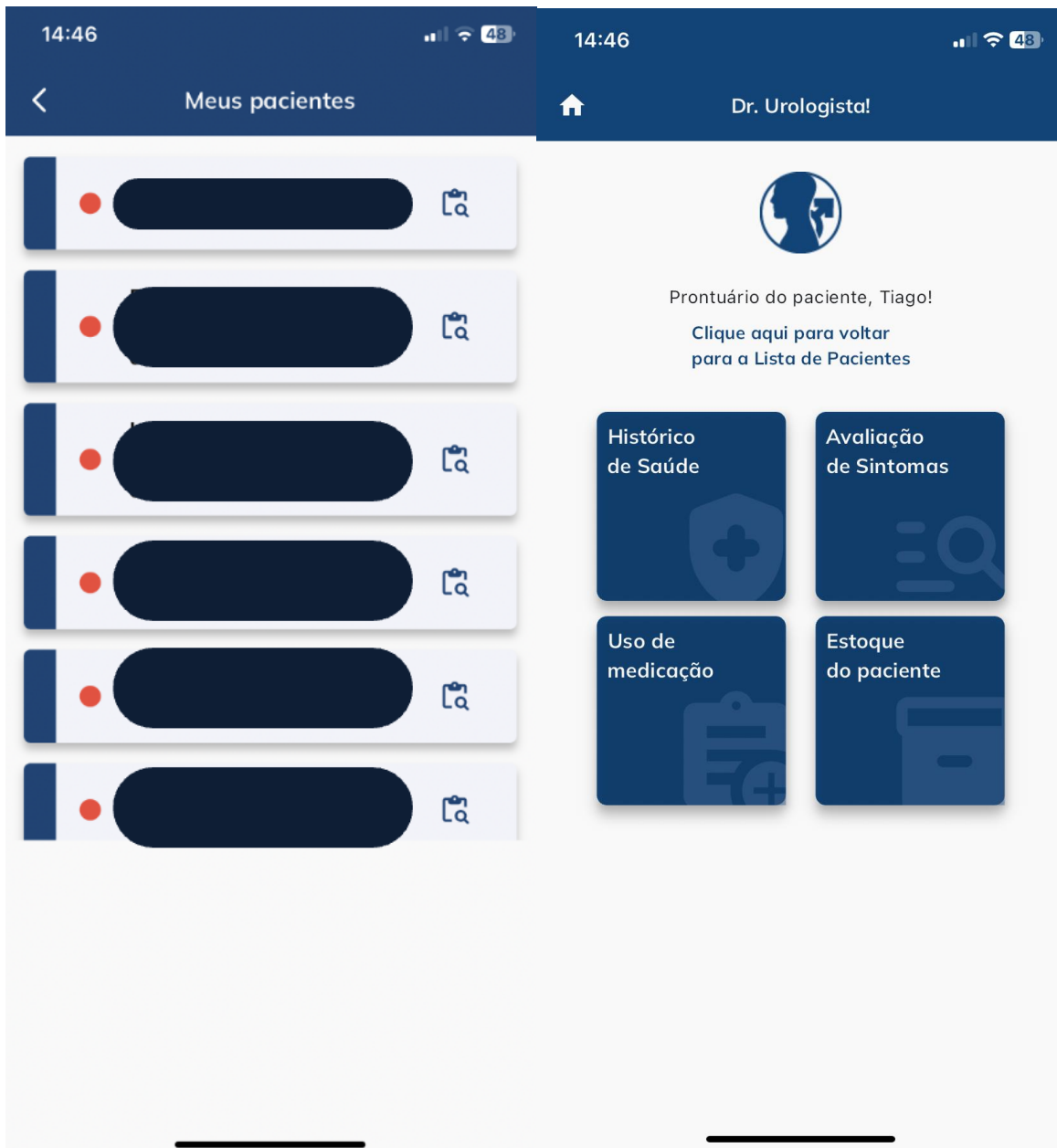
Form Fields:

- Header: "Insira as informações necessárias à cerca do paciente:"
- Label: "CPF do paciente"
- Input: "999.999.999-99"
- Label: "CRM"
- Input: "CRM do Médico responsável"

Buttons:

- "VOLTAR" (Gray)
- "REGISTRAR" (Blue)

Figura 14 - Telas da lista de pacientes e tela com a visualização após escolha do paciente e acesso as informações preenchidas.



5.3 Usabilidade e utilidade do aplicativo

Foram selecionados seis urologistas, todos com área de atuação em andrologia, com idade entre 34 e 41 anos. Todos relataram uso de aplicativos de celulares e utilizam sistema operacional IOs, apenas metade relatou utilizar algum aplicativo de celular para fins educativos ou profissionais. Os aplicativos citados foram: *Medscape*, *Uptodate*, *MedCalc* e *AUA*. A Tabela 4 traz os dados da caracterização da amostra e as Tabelas 5 e 6 as respostas à avaliação subjetiva.

Tabela 4 - Caracterização da amostra de participantes da fase II.

ID	Idade (anos)	Você utiliza ou já utilizou algum aplicativo de celular?	Você utiliza ou já utilizou algum aplicativo de celular para fins educativos ou profissionais?	Qual o sistema operacional do seu celular?	Você acredita que esse aplicativo pode auxiliar no seguimento do paciente com disfunção erétil?
1	41	Sim	Não	iOS	Sim
2	35	Sim	Sim	iOS	Sim
3	34	Sim	Não	iOS	Sim
4	34	Sim	Sim	iOS	Sim
5	38	Sim	Não	iOS	Sim
6	39	Sim	Sim	iOS	Sim
Total	37,6±3,0	100,0%	50,0%	100,0%	100,0%

Tabela 5 - Respostas à avaliação subjetiva: benefícios e pontos positivos do aplicativo.

ID	Por que você acredita que esse aplicativo pode auxiliar no seguimento do paciente com disfunção erétil?	Como você acredita que esse aplicativo pode auxiliar no seguimento do paciente com disfunção erétil?	Quais os pontos positivos do aplicativo?
1	Organização dos dados para paciente, controle de estoque	Verificação de dados e resposta de medicação	Verificação da resposta da medicação, fácil acesso ao IIEF (tanto para paciente como para médico)
2	Autoavaliação fora do ambiente de consulta de forma prospectiva.	Alerta sobre término de medicações evitando a descontinuidade da terapia. Registro de eventos adversos diminuindo riscos ao paciente.	Inovação, praticidade, tela amigável.
3	Acho que seria muito bom! E eventualmente depois crescer para outras áreas	Ajuda a engajar os paciente e melhorar o seguimento	Registro dos usos das medicações, principalmente para injetáveis
4	Facilitar anamnese, uso de medicamentos e respostas a terapia	Saber a frequência do uso da medicação e a resposta	Dados da rotina do paciente
5	Conceito de diário sexual, seria um local único e acessível de anotações	Centralizar local de informação e registro de uso, com seu desempenho.	Praticidade, informação integrada
6	Pq traz informacoes relevantes	Monitorar sintomas e resposta aos tratamentos	Fácil de usar

Tabela 6 - Respostas à avaliação subjetiva: dificuldades encontradas e possíveis melhorias.

ID	Quais as dificuldades encontradas no uso do aplicativo?	Quais as sugestões de aprimoramento ao aplicativo?
1	Algumas poucas falhas ao clicar as opções	Melhorar poucas falhas ao clicar opções
2	Opção de dose e seleção de medicamentos um pouco confusas para o paciente. Muitos campos para digitar texto durante o registro de uso da medicação. Não ficou visível a data da utilização da medição.	Colocar doses e unidades padronizadas para cada medicamento a ser inserido. Transformar em botões ou barra de rolagem as respostas padronizadas para utilização da medicação e deixar uma caixa para adicionar comentário do paciente de preenchimento facultativo. Exigir data de uso da medicação e destacar em cor quando houver evento adverso.
3	Alguns bugs de uso	Escala analogica de ereção de 0-10.
4	Dinamica e velocidade de resposta	Facilitar as respostas
5	Alguns bugs... pode ser desestimulante... algumas informações relevantes faltaram	Colocar concentração de trimix, o que fazer se ereção prolongada, alterar forma de registro de T5mg
6	Travando e não funcionando	Facilitar registro de valores

A tabela 7 traz os resultados dos questionários de usabilidade e utilidade do aplicativo.

Tabela 7 - Escores dos resultados dos questionários SUS® e TAM®.

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6
SUS®	75	92,5	65	82,5	75	82,5
1. Eu acho que gostaria de usar este sistema frequentemente.	5	5	4	4	4	4
2. Eu achei este sistema desnecessariamente complexo.	2	1	4	2	2	1
3. Eu achei este sistema fácil de usar.	4	4	4	4	4	4
4. Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este sistema.	2	1	2	1	2	2

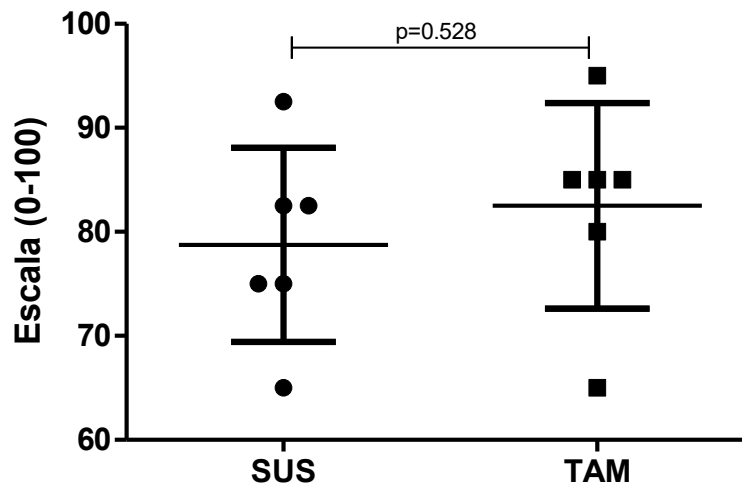
Continua

SUS®	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6
5. Eu achei que as várias funções deste sistema foram bem integradas.	4	4	2	4	4	5
6. Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema.	2	2	3	2	4	4
7. Eu imagino que a maioria das pessoas pode aprender a usar este sistema rapidamente.	3	5	5	4	4	4
8. Eu achei este sistema muito pesado para uso.	2	1	2	1	1	1
9. Eu me senti muito seguro usando este sistema.	4	5	4	4	4	5
10. Eu precisei aprender muitas coisas antes que pudesse utilizar este sistema.	2	1	2	1	1	1
TAM®	95	85	80	85	65	85
1. Acredito que a inclusão de outros conteúdos referente a saúde sexual, além da disfunção erétil, pode contribuir para uma melhor experiência de uso do aplicativo.	5	5	2	5	4	4
2. Acredito que a inclusão de um link direto para facilitação de compra dos medicamentos e insumos para aplicação, no caso dos injetáveis, pode 4r para uma melhor experiência de uso do aplicativo.	4	4	5	4	2	5
3. O aplicativo ajudou-me a compreender melhor sobre o uso das medicações injetáveis intracavernosas.	5	3	5	4	2	4
4. O aplicativo parece-me uma tecnologia útil para a condução do tratamento medicamentoso da disfunção erétil.	5	5	4	4	5	4

Escores de 1 a 5 = escala de Likert das escalas SUS e TAM.

Os testes de usabilidade e utilidade foram comparados e não diferiram significativamente entre si (Figura 15).

Figura 15 - Comparação entre os testes SUS® e TAM® por meio do teste de Wilcoxon. Os valores de usabilidade ($78,75 \pm 9,32$) não diferiram significativamente dos valores de utilidade ($82,50 \pm 9,87$) ($p=0,528$). Apenas um avaliador considerou a usabilidade (65) baixa e um avaliador considerou a utilidade baixa (65).



6 DISCUSSÃO

O tratamento medicamentoso da DE inicia-se com o uso dos iPDE5, cuja eficácia depende de orientações específicas sobre o momento da administração, interações com alimentos e ajustes individualizados da dose. Portanto, a adesão ao tratamento pode ser comprometida por erros no uso das medicações após a prescrição, impactando negativamente os desfechos terapêuticos. Para pacientes sem resposta satisfatória ao tratamento oral ou com contraindicações ao uso dos iPDE5, a segunda linha de tratamento inclui a aplicação de medicação intrauretral ou injeção intracavernosa de agentes vasoativos. Essas abordagens mais invasivas demandam treinamento para correta autoadministração, que, apesar de ser inicialmente fornecido no consultório, é frequentemente limitado pelo tempo disponível. Além disso, dificuldades técnicas e intercorrências, como dor e hematomas associados às medicações injetáveis, costumam ser relatadas apenas em consultas subsequentes, dificultando a adesão e o sucesso do tratamento.

A adesão ao tratamento está diretamente relacionada à capacidade do paciente de compreender e de se lembrar das orientações médicas. A recordação das informações fornecidas durante a consulta frequentemente é falha. Dados da literatura demonstram que os pacientes retêm, em média, apenas um quinto do que foi discutido, esquecendo entre 40% e 80% do conteúdo logo após a consulta (Ley, 1979).

Um estudo de 2017 mostrou que, em relação às orientações sobre medicações, mesmo quando abordados de três a seis possíveis temas, menos de um era efetivamente lembrado pelos pacientes. Além disso, três fatores se mostraram preditores significativos de uma melhor retenção da informação: o número de temas abordados, o nível de diálogo entre médico e paciente e a iniciativa do paciente na conversa. Esses achados reforçam a necessidade de estratégias que favoreçam a retenção do conteúdo médico, como o uso de materiais escritos, a simplificação das instruções e o incentivo à participação ativa do paciente (Richard; Glaser; Lussier, 2017). Embora a comunicação verbal tenha a vantagem da rapidez, materiais escritos e gravações demonstram maior eficácia na retenção de informações, sendo esses os

métodos mais estudados para otimizar a recordação dos pacientes (Watson; Mckinstry, 2009).

Nesse contexto, a saúde móvel (*mobile-health* ou *m-health*) surge como uma ferramenta promissora para complementar a assistência médica e aprimorar a adesão ao tratamento. Definida como o uso de tecnologias móveis, de internet e com conexões sem fio, para fornecer serviços de saúde independentemente de barreiras geográficas ou temporais, a *m-health* tem mostrado impacto significativo em diversas áreas médicas, inclusive no que tange a área da sexualidade (Karim et al., 2020).

Além de permitir o acompanhamento remoto e facilitar a gestão do autocuidado e autoavaliação, a aplicação da *m-health* na educação do paciente tem sido destacada como um fator crucial para o engajamento ativo nas decisões terapêuticas. Aplicativos móveis são cada vez mais utilizados para prevenção e cuidados de saúde, oferecendo uma abordagem acessível e contínua para a educação e o monitoramento da saúde, inclusive sexual (L'Engle et al., 2016; Lewis, 1999). Dentre as possibilidades englobadas na *m-health* (aplicativos, sites e redes sociais), os aplicativos são a ferramenta mais completa e confiável para a gestão do autocuidado do paciente (Russo et al., 2024).

Com o objetivo de melhorar a compreensão e a recordação do paciente — fatores que influenciam diretamente na adesão ao tratamento — foi idealizado um material escrito a ser entregue após a consulta. Diante do uso cada vez mais frequente de smartphones, optou-se por um formato infográfico e pela distribuição digital. Ao integrar esse conteúdo à *m-health* por meio de um aplicativo, amplia-se possibilidade de participação ativa do paciente, o que potencializa ainda mais a retenção das informações.

Atualmente, diversos aplicativos disponíveis na App Store e Android Market visam melhorar a saúde sexual masculina, destacando-se o Dr. Kegel® e o Mayn®. Ambos focam no fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico por meio de exercícios de Kegel, reconhecidos por melhorar a função erétil, o controle ejaculatório e o controle urinário. O Dr. Kegel® oferece planos de treino personalizados e uma biblioteca de artigos educativos, enquanto o Mayn® propõe treinos diários de 5 minutos, monitoramento de progresso, desafios e conteúdos sobre saúde masculina, relacionamentos e nutrição.

Diferenciando-se dessas abordagens, o Saúde Sexual Masculina APP atua como um suporte clínico e educacional voltado especificamente para o acompanhamento médico da DE. O aplicativo permite a coleta de dados para avaliação do paciente e das terapias instituídas, além do monitoramento do uso de medicações. Enquanto Dr. Kegel® e Mayn® priorizam o fortalecimento muscular e a promoção de hábitos saudáveis, o Saúde Sexual Masculina APP agrega valor ao oferecer suporte na avaliação e no tratamento médico da DE.

O número de aplicativos voltados para a disfunção sexual masculina continua a crescer, porém, a qualidade geral desses recursos ainda é limitada quanto ao embasamento científico. Embora muitos forneçam informações úteis sobre a DE, desafios como validação científica, confiabilidade do conteúdo e qualidade das informações permanecem sem solução (Napolitano et al., 2022)

Diferente desse cenário, o suporte teórico para a seção educativa do Saúde Sexual Masculina APP foi extraído do Manual de Tratamento Medicamentoso da Disfunção Erétil (ISB: 978-65-89839-62-0), um material que sintetiza informações relevantes para o manejo da condição. Esse aspecto reforça a validade do conteúdo do aplicativo, garantindo que as informações sejam cientificamente respaldadas.

A inclusão de informações sobre medicamentos no aplicativo foi cuidadosamente planejada para atender a uma finalidade exclusivamente educativa e de apoio ao seguimento terapêutico prescrito. De acordo com as diretrizes da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, aplicativos que não realizam diagnóstico automatizado nem recomendam tratamentos individualizados não são classificados como dispositivos médicos, o que permite a inserção de conteúdos informativos sem a necessidade de registro regulatório. Além disso, o aplicativo não sugere automedicação, tampouco promove marcas comerciais, respeitando a Resolução da Diretoria Colegiada nº 96, de 17 de dezembro de 2008, que regula a propaganda, publicidade, informação e outras práticas cujo objetivo seja a divulgação ou promoção de medicamentos. A proposta é fornecer ao paciente orientações claras e acessíveis, que reforcem as informações repassadas durante a consulta médica, contribuindo para a adesão ao tratamento e reduzindo dúvidas comuns relacionadas ao uso correto das medicações prescritas. Essa abordagem também está alinhada com os princípios da m-health, promovendo o

engajamento do paciente de forma segura, ética e responsável (Brasil, 2009). Clique ou toque aqui para inserir o texto.

A avaliação da usabilidade do aplicativo foi conduzida com seis urologistas especialistas em andrologia, utilizando um questionário de avaliação subjetiva desenvolvido pelo autor do trabalho, além dos questionários SUS® e TAM®.

Os especialistas destacaram o potencial do aplicativo em otimizar o seguimento clínico de pacientes com DE. Entre os principais benefícios, ressaltaram sua capacidade de organizar os dados do paciente de forma estruturada, facilitando o monitoramento da adesão ao tratamento e o controle de estoque de medicações. A funcionalidade de autoavaliação prospectiva, realizada fora da consulta, foi considerada um diferencial relevante por permitir um acompanhamento contínuo da resposta ao tratamento. Também foi sugerida a expansão do aplicativo para outras áreas da saúde sexual masculina, ampliando sua aplicabilidade clínica.

O conceito de "diário sexual" foi indicado como um aprimoramento valioso, proporcionando um registro acessível do uso de medicações e da resposta terapêutica, tornando o histórico clínico mais preciso. Além disso, recursos como alertas sobre o término das medicações, registro de eventos adversos e a centralização das informações em uma plataforma digital foram citados como estratégias para reduzir a descontinuidade do tratamento e melhorar a adesão terapêutica. Assim, os comentários reforçam que o aplicativo pode atuar como uma ferramenta integrativa entre médicos e pacientes, aprimorando a comunicação e o acompanhamento da DE.

A implementação do Saúde Sexual Masculina APP pode representar um avanço significativo na relação médico-paciente. Ao permitir o registro estruturado do uso de medicações e da resposta terapêutica fora da consulta, reduzindo a dependência da memória do paciente, tornando os dados mais precisos. Além disso, a centralização dessas informações em uma plataforma acessível ao médico pode otimizar o tempo da consulta, possibilitando uma abordagem mais objetiva e personalizada.

Os comentários dos avaliadores trouxeram percepções valiosas ao identificar fragilidades e sugerir melhorias. Entre as principais dificuldades, destacaram-se erros e bugs na navegação, com pequenos travamentos que podem comprometer a experiência do usuário e desestimular seu uso contínuo. Também foi mencionada a interface de

registro de medicamentos, considerada confusa na seleção de dose e medicação. Além disso, o excesso de campos para digitação manual pode tornar o uso mais trabalhoso e menos intuitivo.

Para aprimorar o aplicativo, os avaliadores recomendaram a correção de falhas técnicas e a otimização da velocidade para melhorar a responsividade. Na interface de registro de medicação, sugeriu-se a inclusão de botões ou barras de rolagem para minimizar a digitação manual. A adição de uma caixa de texto opcional pode evitar a sobrecarga de campos obrigatórios, enquanto a padronização das doses e unidades facilitaria a seleção. Para um melhor acompanhamento, foi proposta a exigência de data para cada registro e o uso de cores para destacar eventos adversos, tornando a visualização mais clara e segura. Outra sugestão foi a substituição do questionário EHS por uma escala analógica de ereção de 0 a 10, permitindo uma quantificação mais precisa da resposta ao tratamento. Também foram indicadas melhorias nas informações sobre a concentração de trimix e orientações para ereção prolongada, além de ajustes no registro da tadalafila 5 mg, tornando o preenchimento mais intuitivo.

Os escores médios de usabilidade (78,75) e utilidade (82,50) obtidos no estudo indicam uma percepção positiva do Saúde Sexual Masculina APP entre os avaliadores, apesar de variações individuais. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois domínios ($p=0,528$).

O escore médio de 78,75 obtido na avaliação de usabilidade pelo SUS sugere que o aplicativo possui uma boa aceitação e facilidade de uso, situando-se dentro da categoria de "bom" segundo a classificação padrão do SUS. Esse resultado é comparável a outros aplicativos desenvolvidos para a área da saúde, indicando que a interface do Saúde Sexual Masculina APP é intuitiva para os profissionais (Hyzy et al., 2022). Entretanto, observa-se que um dos avaliadores atribuiu um valor menor (65), possivelmente devido às dificuldades mencionadas, como falhas ao clicar em opções e problemas na navegação.

No que se refere ao TAM, que mede a aceitação e utilidade percebida da tecnologia, o escore médio de 82,50 reflete um alto grau de confiabilidade na ferramenta por parte dos especialistas. Esse dado reforça que o aplicativo foi considerado relevante

para a prática clínica, destacando-se seu potencial para auxiliar no acompanhamento da DE.

O fato de a utilidade percebida ter um valor levemente superior à usabilidade sugere que os profissionais enxergam o benefício da ferramenta, mas identificam pontos que poderiam ser aprimorados na interface e na experiência de uso. As percepções dos avaliadores reforçam que o aplicativo é funcional, mas precisa de refinamentos para otimizar a usabilidade e facilitar o registro de informações. Implementar essas melhorias pode aumentar a adesão ao uso e tornar a ferramenta ainda mais eficaz no acompanhamento da DE.

Apesar dos resultados promissores e da metodologia respaldada na literatura, o número de avaliadores pode não refletir completamente a diversidade de perfis profissionais da especialidade, o que pode influenciar a percepção da usabilidade do aplicativo. Estudos futuros poderiam ampliar a amostra para incluir um número maior de urologistas, além de incorporar a perspectiva dos próprios pacientes, permitindo uma avaliação mais abrangente da aplicabilidade do aplicativo no cotidiano da prática urológica.

7 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos sugerem que o Saúde Sexual Masculina APP é uma ferramenta viável e bem aceita por especialistas na área, demonstrando potencial para otimizar o acompanhamento da disfunção erétil na prática clínica. O alto nível de aceitação observado nos questionários SUS e TAM reforça sua usabilidade e utilidade, embora melhorias na interface e no fluxo de navegação possam aumentar ainda mais sua aplicabilidade.

REFERÊNCIAS

ANDERSSON, K. E.; WAGNER, G. Physiology of penile erection. **Physiological Reviews**, [s. l.], v. 75, n. 1, p. 191–236, 1 jan. 1995. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/abs/10.1152/physrev.1995.75.1.191>. Acesso em: 20 jan 2025.

AZADZOI, K. M.; YANG, J.; SIROKY, M. B. Neural regulation of sexual function in men. **World Journal of Clinical Urology**, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 32, 2013. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8547275/>. Acesso em: 05 mar 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 96, de 17 de dezembro de 2008 e Instrução Normativa nº 5, de 20 de maio de 2009**. Dispõem, respectivamente, sobre a propaganda de medicamentos e os meios de divulgação permitidos. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 18 dez. 2008 e 21 maio 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/propaganda/legislacao/arquivos/8815json-file-1>. Acesso em: 28 maio 2025.

BILLUPS, K. L. Sexual Dysfunction and Cardiovascular Disease: Integrative Concepts and Strategies. **The American Journal of Cardiology**, [s. l.], v. 96, n. 12, p. 57–61, dez. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16387569/>. Acesso em: 12 maio 2025.

BOULTON, A. J. *et al.* Sildenafil citrate for the treatment of erectile dysfunction in men with Type II diabetes mellitus. **Diabetologia**, [s. l.], v. 44, n. 10, p. 1296–301, out. 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11692178/>. Acesso em: 12 maio 2025.

BRACKETT, N. L. *et al.* Treatment of infertility in men with spinal cord injury. **Nature reviews. Urology**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 162–72, mar. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20157304/>. Acesso em: 24 maio 2024.

BROWN, J. S. *et al.* Urologic Complications of Diabetes. **Diabetes Care**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 177–185, 1 jan. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15616253/>. Acesso em: 20 abr 2025.

CORBIN, J. D. Mechanisms of action of PDE5 inhibition in erectile dysfunction. **International journal of impotence research**, [s. l.], v. 16 Suppl 1, p. S4-7, jun. 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15224127/>. Acesso em: 10 abr 2024.

CORONA, G. *et al.* The use of phosphodiesterase 5 inhibitors with concomitant medications. **Journal of endocrinological investigation**, Italia, v. 31, n. 9, p. 799–808, set. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18997493/>. Acesso em: 07 mar 2025.

COSTABILE, R. A. *et al.* Efficacy and safety of transurethral alprostadil in patients with erectile dysfunction following radical prostatectomy. **The Journal of urology**, EUA, v. 160, n. 4, p. 1325–8, out. 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9751346/>. Acesso em: 06 maio 2024.

CURRAN, M.; KEATING, G. Tadalafil. **Drugs**, [s. l.], v. 63, n. 20, p. 2203–12; discussion 2213–4, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14498756/>. Acesso em: 28 maio 2024.

DE TEJADA, I. S. *et al.* Regulation of Adrenergic Activity in Penile Corpus Cavernosum. **Journal of Urology**, EUA, v. 142, n. 4, p. 1117–1121, out. 1989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2795742/>. Acesso em: 10 jul 2024.

GANDAGLIA, G. *et al.* A systematic review of the association between erectile dysfunction and cardiovascular disease. **European urology**, [s. l.], v. 65, n. 5, p. 968–78, maio 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24011423/>. Acesso em: 08 ago 2024.

GIULIANO, F. *et al.* Safety of sildenafil citrate: review of 67 double-blind placebo-controlled trials and the postmarketing safety database. **International journal of clinical practice**, [s. l.], v. 64, n. 2, p. 240–55, jan. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19900167/>. Acesso em: 23 ago 2024.

GOLDSTEIN, I. *et al.* The Erection Hardness Score and Its Relationship to Successful Sexual Intercourse. **The Journal of Sexual Medicine**, [s. l.], v. 5, n. 10, p. 2374–2380, 1 out. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18624971/>. Acesso em: 10 set 2024.

GUAY, A. T. *et al.* Clinical experience with intraurethral alprostadil (MUSE) in the treatment of men with erectile dysfunction. A retrospective study. Medicated urethral system for erection. **European urology**, [s. l.], v. 38, n. 6, p. 671–6, dez. 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11111182/>. Acesso em: 10 ago 2024.

HEATON, J. P. *et al.* Intracavernosal alprostadil is effective for the treatment of erectile dysfunction in diabetic men. **International journal of impotence research**, [s. l.], v. 13, n. 6, p. 317–21, dez. 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11918246/>. Acesso em: 10 jun 2024.

HYZY, M. *et al.* System Usability Scale Benchmarking for Digital Health Apps: Meta-analysis. **JMIR mHealth and uHealth**, [s. l.], v. 10, n. 8, p. e37290, 18 ago. 2022. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2022/8/e37290/tweetations>. Acesso em: 10 ago 2024.

JANNINI, E. A. *et al.* Health-Related Characteristics and Unmet Needs of Men with Erectile Dysfunction: A Survey in Five European Countries. **The Journal of Sexual Medicine**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 40–50, 1 jan. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24314303/>. Acesso em: 05 jun 2024.

KARIM, H. *et al.* Mobile health applications for improving the sexual health outcomes among adults with chronic diseases: A systematic review. **DIGITAL HEALTH**, [s. l.], v. 6, 20 jan. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32128234/>. Acesso em: 28 abr 2025.

KNOL, M. J. *et al.* Unpredictable bias when using the missing indicator method or complete case analysis for missing confounder values: an empirical example. **Journal of Clinical Epidemiology**, [s. l.], v. 63, n. 7, p. 728–736, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.08.028>. Acesso em: 28 maio 2025.

KUPELIAN, V. *et al.* Erectile Dysfunction as a Predictor of the Metabolic Syndrome in Aging Men: Results From the Massachusetts Male Aging Study. **Journal of Urology**, [s. l.], v. 176, n. 1, p. 222–226, jul. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16753405/>. Acesso em: 24 maio 2024.

KUPELIAN, V. *et al.* Relative contributions of modifiable risk factors to erectile dysfunction: Results from the Boston Area Community Health (BACH) Survey. **Preventive Medicine**, [s. l.], v. 50, n. 1–2, p. 19–25, jan. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19944117/>. Acesso em: 04 abr 2025.

L'ENGLE, K. L. *et al.* Mobile Phone Interventions for Adolescent Sexual and Reproductive Health: A Systematic Review. **Pediatrics**, [s. l.], v. 138, n. 3, 1 set. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27553221/>. Acesso em: 04 ago 2024.

LEVINE, S. B. The nature of sexual desire: a clinician's perspective. **Archives of Sexual Behavior**, [s. l.], v. 32, n. 3, p. 279–285, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12807300/>. Acesso em: 28 maio 2025.

LEWIS, D. Computer-based Approaches to Patient Education: A Review of the Literature. **Journal of the American Medical Informatics Association**, [s. l.], v. 6, n. 4, p. 272–282, 1 jul. 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10428001/>. Acesso em: 14 ago 2024.

LEY, P. Memory for medical information. **British Journal of Social and Clinical Psychology**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 245–255, 12 jun. 1979. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/454984/>. Acesso em: 14 maio 2025.

LINET, O. I.; OGRINC, F. G. Efficacy and safety of intracavernosal alprostadil in men with erectile dysfunction. The Alprostadil Study Group. **The New England journal of medicine**, [s. l.], v. 334, n. 14, p. 873–7, 4 abr. 1996. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8596569/>. Acesso em: 20 abr 2024.

LIU, Q. *et al.* Erectile Dysfunction and Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. **The Journal of Sexual Medicine**, [s. l.], v. 15, n. 8, p. 1073–1082, 1 ago. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29960891/>. Acesso em: 14 fev 2024.

LUE, T. F. Erectile Dysfunction. **New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 342, n. 24, p. 1802–1813, 15 jun. 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10853004/>. Acesso em: 20 fev 2025.

MCCABE, M. P.; ALTHOF, S. E. A Systematic Review of the Psychosocial Outcomes Associated with Erectile Dysfunction: Does the Impact of Erectile Dysfunction Extend Beyond a Man's Inability to Have Sex? **The Journal of Sexual Medicine**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 347–363, 1 fev. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24251371/>. Acesso em: 15 fev 2025.

MCVARY, K. T. *et al.* Smoking and erectile dysfunction: evidence based analysis. **The Journal of urology**, [s. l.], v. 166, n. 5, p. 1624–32, nov. 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11586190/>. Acesso em: 20 fev 2025.

MCVARY, K. T. Erectile Dysfunction and Lower Urinary Tract Symptoms Secondary to BPH. **European Urology**, [s. l.], v. 47, n. 6, p. 838–845, jun. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15925081/>. Acesso em: 22 fev 2025.

MCVARY, K. T. Erectile Dysfunction. **New England Journal of Medicine**, Nova Inglaterra, v. 357, n. 24, p. 2472–2481, 13 dez. 2007. Disponível em: <https://enotes.tripod.com/ED2007.pdf>. Acesso em: 20 mar 2025.

MORELAND, R. B. Is there a role of hypoxemia in penile fibrosis: a viewpoint presented to the Society for the Study of Impotence. **International journal of impotence research**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 113–20, jun. 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9647948/>. Acesso em: 20 mar 2025.

MORELAND, R. B. *et al.* Functional prostaglandin E (EP) receptors in human penile corpus cavernosum. **International journal of impotence research**, [s. l.], v. 15, n. 5, p. 362–8, out. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14562138/>. Acesso em: 20 mar 2025.

MULHALL, J. P. *et al.* The causes of patient dropout from penile self-injection therapy for impotence. **The Journal of urology**, [s. l.], v. 162, n. 4, p. 1291–4, out. 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10492182/>. Acesso em: 15 mar 2024.

MULHALL, J. P. *et al.* The functional and structural consequences of cavernous nerve injury are ameliorated by sildenafil citrate. **The journal of sexual medicine**, [s. l.], v. 5, n. 5, p. 1126–1136, maio 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18331274/>. Acesso em: 15 mar 2024.

NAPOLITANO, L. *et al.* Erectile dysfunction and mobile phone applications: Quality, content and adherence to European Association guidelines on male sexual dysfunction. **Archivio Italiano di Urologia e Andrologia**, [s. l.], v. 94, n. 2, p. 211–216, 30 jun. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35775349/>. Acesso em: 16 mar 2025.

NEHRA, A. *et al.* Mechanisms of venous leakage: a prospective clinicopathological correlation of corporeal function and structure. **The Journal of urology**, [s. l.], v. 156, n. 4, p. 1320–9, out. 1996. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8808863/>. Acesso em: 14 mar 2025.

NELSON, C. J. *et al.* Injection anxiety and pain in men using intracavernosal injection therapy after radical pelvic surgery. **The journal of sexual medicine**, [s. l.], v. 10, n. 10, p. 2559–65, out. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23898886/>. Acesso em: 15 mar 2024.

NGUYEN, H. M. T.; GABRIELSON, A. T.; HELLSTROM, W. J. G. Erectile Dysfunction in Young Men—A Review of the Prevalence and Risk Factors. **Sexual Medicine Reviews**, [s. l.], v. 5, n. 4, p. 508–520, out. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28642047/>. Acesso em: 15 mar 2025.

NICHOLS, D. J.; MUIRHEAD, G. J.; HARNESS, J. A. Pharmacokinetics of sildenafil after single oral doses in healthy male subjects: absolute bioavailability, food effects and dose proportionality. **British Journal of Clinical Pharmacology**, [s. l.], v. 53, n. s1, 6 fev. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11879254/>. Acesso em: 14 mar 2025.

PADMA-NATHAN, H. *et al.* Treatment of men with erectile dysfunction with transurethral alprostadil. Medicated Urethral System for Erection (MUSE) Study Group. **The New England journal of medicine**, [s. l.], v. 336, n. 1, p. 1–7, 2 jan. 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8970933/>. Acesso em: 14 mar 2024.

PORST, H. *et al.* SOP conservative (medical and mechanical) treatment of erectile dysfunction. **The journal of sexual medicine**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 130–71, jan. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23343170/>. Acesso em: 15 abr 2024.

RHODEN, E. L. *et al.* The use of the simplified International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool to study the prevalence of erectile dysfunction. **International Journal of Impotence Research**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 245–250, 1 ago. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12152112/>. Acesso em: 24 abr 2024.

RICHARD, C.; GLASER, E.; LUSSIER, M.T. Communication and patient participation influencing patient recall of treatment discussions. **Health Expectations**, [s. l.], v. 20, n. 4, p. 760–770, 21 ago. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27868327/>. Acesso em: 16 abr 2024.

ROSEN, R. C.; CAPPELLERI, J. C.; GENDRANO, N. The International Index of Erectile Function (IIEF): a state-of-the-science review. **International Journal of Impotence Research**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 226–244, 1 ago. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12152111/>. Acesso em: 17 maio 2024.

ROSEN, R. *et al.* Lower urinary tract symptoms and male sexual dysfunction: the multinational survey of the aging male (MSAM-7). **European urology**, [s. l.], v. 44, n. 6, p. 637–49, dez. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14644114/>. Acesso em: 25 maio 2024.

ROSEN, R. C. *et al.* Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. **International Journal of Impotence Research**, [s. l.], v. 11, n. 6, p. 319–326, 1 dez. 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10637462/>. Acesso em: 20 maio 2024.

RUSSO, G. I. *et al.* Quality and benefits of the erectile dysfunction information on websites, social-media, and applications. **International Journal of Impotence Research**, [s. l.], v. 36, n. 7, p. 688–692, 27 nov. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37369784/>. Acesso em: 20 maio 2024.

SALONIA, A. *et al.* European Association of Urology Guidelines on Sexual and Reproductive Health—2021 Update: Male Sexual Dysfunction. **European Urology**, [s. l.], v. 80, n. 3, p. 333–357, set. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34183196/>. Acesso em: 20 maio 2024.

STUCKEY, B. G. A. *et al.* Sildenafil citrate for treatment of erectile dysfunction in men with type 1 diabetes: results of a randomized controlled trial. **Diabetes care**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 279–84, fev. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12547849/>. Acesso em: 20 maio 2024.

THOMAS, A. *et al.* Urologic complications of nonurologic medications. **Urologic Clinics of North America**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 123–131, fev. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12580564/>. Acesso em: 20 abr 2024.

VIRAG, R. *et al.* Intracavernous self-injection of vasoactive drugs in the treatment of impotence: 8-year experience with 615 cases. **The Journal of urology**, [s. l.], v. 145, n. 2, p. 287–92; discussion 292-3, fev. 1991. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1671107/>. Acesso em: 20 abr 2024.

WATSON, P. W.; MCKINSTY, B. A systematic review of interventions to improve recall of medical advice in healthcare consultations. **Journal of the Royal Society of Medicine**, [s. l.], v. 102, n. 6, p. 235–243, 16 jun. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19531618/>. Acesso em: 15 abr 2024.

WEI, M. *et al.* Total Cholesterol and High Density Lipoprotein Cholesterol as Important Predictors of Erectile Dysfunction. **American Journal of Epidemiology**, [s. l.], v. 140, n. 10, p. 930–937, 15 nov. 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7977280/>. Acesso em: 20 jun 2024.

WEISS, J. N. *et al.* Reasons for high drop-out rate with self-injection therapy for impotence. **International journal of impotence research**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 171–4, set. 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7735362/>. Acesso em: 20 jun 2024.

World Health Organization. **International Classification of Diseases 11th Revision: The global standard for diagnostic health information**. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2019. Disponível em: <https://icd.who.int/>. Acesso em: 25 fev 2025.

XIAO, Y. *et al.* Factors associated with anxiety and depression in patients with erectile dysfunction: a cross-sectional study. **BMC Psychology**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 36, 4 fev. 2023. Disponível em: <https://bmcp psychology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40359-023-01074-w>. Acesso em: 20 fev 2025.

YAFI, F. A. *et al.* Erectile dysfunction. **Nature Reviews Disease Primers**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 16003, 4 fev. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27188339/>. Acesso em: 20 fev 2025.

YUAN, J. *et al.* Comparative effectiveness and safety of oral phosphodiesterase type 5 inhibitors for erectile dysfunction: a systematic review and network meta-analysis. **European urology**, [s. l.], v. 63, n. 5, p. 902–12, maio 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23395275/>. Acesso em: 25 fev 2025.

YUAN, P. *et al.* Exploring potential genes and mechanisms linking erectile dysfunction and depression. **Frontiers in Endocrinology**, [s. l.], v. 14, 4 dez. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38111702/>. Acesso em: 25 fev 2025.

ZELEFSKY, M. J. *et al.* Prophylactic sildenafil citrate improves select aspects of sexual function in men treated with radiotherapy for prostate cancer. **The Journal of urology**, [s. l.], v. 192, n. 3, p. 868–74, set. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24603102/>. Acesso em: 25 fev 2025.

APÊNDICE A – Erection Hardness Score (EHS)

- 1: Sem ereção.
- 2: Com ereção, não suficiente para penetração.
- 3: Ereção mínima para penetração.
- 4: Pênis completamente rígido

APÊNDICE B – Índice Internacional de Função Erétil 15 (IIEF-15)

Composto por 5 domínios: função erétil (questões 1, 2, 3, 4, 5 e 15), satisfação durante o ato sexual (questões 6, 7 e 8), orgasmo e ejaculação (questões 9 e 10) desejo sexual (questões 11 e 12) e satisfação sexual global (questões 13 e 14).

1. Nas últimas 04 semanas, com que frequência você foi capaz de ter uma ereção durante uma relação sexual?

- 0. Sem atividade sexual.
- 5. Quase sempre ou sempre.
- 4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).
- 3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).
- 2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).
- 1. Quase nunca ou nunca.

2. Nas últimas 04 semanas, quando você teve ereções sexuais com estimulação sexual, com que frequência foram suas ereções duras o suficiente para a penetração?

- 0. Sem estimulação sexual.
- 5. Quase sempre ou sempre.
- 4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).
- 3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).
- 2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).
- 1. Quase nunca ou nunca.

3. Nas últimas 04 semanas, quando você tentou ter relação sexual com que frequência foi capaz de penetrar (entrar)?

- 0. Não tentei ter relação sexual.
- 5. Quase sempre ou sempre.
- 4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).
- 3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).
- 2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).
- 1. Quase nunca ou nunca.

4. Nas últimas 04 semanas, durante uma relação sexual com que frequência você foi capaz de manter sua ereção após ter penetrado (entrado)?

- 0. Não tentei ter relação sexual.
- 5. Quase sempre ou sempre.
- 4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).
- 3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).
- 2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).
- 1. Quase nunca ou nunca.

5. Nas últimas 04 semanas, durante uma relação sexual, o quanto foi difícil para você manter sua ereção até o fim da relação?

- 0. Não tentei ter relação sexual.
- 1. Extremamente difícil.

- 2. Muito difícil.
- 3. Difícil.
- 4. Pouco difícil.
- 5. Não foi difícil.

6. Nas últimas 04 semanas, quantas vezes você tentou ter relação sexual

- 0. Não tentei ter relação sexual.
- 1. 1-2 tentativas.
- 2. 3-4 tentativas.
- 3. 5-6 tentativas.
- 4. 7-10 tentativas.
- 5. 11 ou mais tentativas.

7. Nas últimas 04 semanas, quando você tentou ter relação sexual com que frequência ela foi satisfatória para você?

- 0. Não tentei ter relação sexual.
- 5. Quase sempre ou sempre.
- 4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).
- 3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).
- 2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).
- 1. Quase nunca ou nunca.

8. Nas últimas 04 semanas, o quanto você aproveitou a relação sexual?

- 0. Não teve relação sexual.
- 5. Aproveitou extremamente.
- 4. Aproveitou muito.
- 3. Aproveitou um pouco.
- 2. Aproveitou muito pouco.
- 1. Não aproveitou.

9. Nas últimas 04 semanas, quando você teve estimulação sexual ou relação sexual com qual frequência você teve uma ejaculação?

- 0. Não teve estimulação ou relação sexual.
- 5. Quase sempre ou sempre.
- 4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).
- 3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).
- 2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).
- 1. Quase nunca ou nunca.

10. Nas últimas 04 semanas, quando você teve estimulação sexual ou relação sexual com que frequência você teve a sensação de orgasmo com ou sem ejaculação?

- 0. Não teve estimulação ou relação sexual.
- 5. Quase sempre ou sempre.

4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).
3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).
2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).
1. Quase nunca ou nunca.

11. Nas últimas 04 semanas, com que frequência você tem sentido desejo sexual?

5. Quase sempre ou sempre.

4. Frequentemente (muito mais que metade do tempo).
3. Algumas vezes (aproximadamente metade do tempo).
2. Poucas vezes (muito menos que a metade do tempo).
1. Quase nunca ou nunca.

12. Nas últimas 04 semanas, o quanto você consideraria o seu nível de desejo sexual?

5. Muito alto.
4. Alto.
3. Moderado.
2. Baixo.
1. Muito baixo ou inexistente.

13. Nas últimas 04 semanas, de modo geral, o quão satisfeito você tem estado com sua vida sexual?

- 5. Muito satisfeito.
- 4. Moderadamente satisfeito.
- 3. Igualmente satisfeito e insatisfeito.
- 2. Moderadamente insatisfeito.
- 1. Muito insatisfeito.

14. Nas últimas 04 semanas, de modo geral, o quão satisfeito você tem estado com o seu relacionamento sexual?

- 5. Muito satisfeito.
- 4. Moderadamente satisfeito.
- 3. Igualmente satisfeito e insatisfeito.
- 2. Moderadamente insatisfeito.
- 1. Muito insatisfeito.

15. Nas últimas 04 semanas, como você consideraria a sua confiança em conseguir ter e manter uma ereção?

- 5. Muito alta.
- 4. Alta.
- 3. Moderada.
- 2. Baixa.
- 1. Muito baixa.

APÊNDICE C – Índice Internacional de Função Erétil 5 (IIEF-5)

1. Nas últimas 04 semanas, como você consideraria a sua confiança em conseguir ter e manter uma ereção?

5. Muito alta.

4. Alta.

3. Moderada.

2. Baixa.

1. Muito baixa.

2. Nas últimas 04 semanas, quando você tentou ter relação sexual com que frequência foi capaz de penetrar (entrar)?

0. Não tentei ter relação sexual.

5. Quase sempre ou sempre.

4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).

3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).

2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).

1. Quase nunca ou nunca.

3. Nas últimas 04 semanas, durante uma relação sexual com que frequência você foi capaz de manter sua ereção após ter penetrado (entrado)?

0. Não tentei ter relação sexual.

5. Quase sempre ou sempre.

4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).

3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).
2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).
1. Quase nunca ou nunca.

4. Nas últimas 04 semanas, durante uma relação sexual, o quanto foi difícil para você manter sua ereção até o fim da relação?

0. Não tentei ter relação sexual.
1. Extremamente difícil.
2. Muito difícil.
3. Difícil.
4. Pouco difícil.
5. Não foi difícil.

5. Nas últimas 04 semanas, quando você tentou ter relação sexual com que frequência ela foi satisfatória para você?

0. Não tentei ter relação sexual.
5. Quase sempre ou sempre.
4. A maioria das vezes (muito mais que metade das vezes).
3. Algumas vezes (aproximadamente metade das vezes).
2. Poucas vezes (muito menos que a metade das vezes).
1. Quase nunca ou nunca.

APÊNDICE D – Índice Internacional de Função Erétil 6 (IIEF-6)

1. Obter ereção: Com que frequência você conseguiu uma ereção durante a atividade sexual?

- 0. Não pude ter relações sexuais
- 1. Quase nunca ou nunca
- 2. Raramente (pouquíssimas vezes, considerando todas que já aconteceram)
- 3. Às vezes (mais ou menos na metade das vezes)
- 4. Na maior parte das vezes
- 5. Quase todas as vezes ou todas as vezes

2. Ereção firme: Quando você teve ereções com estimulação sexual, com que frequência suas ereções foram duras o suficiente para penetração?

- 0. Não pude ter relações sexuais
- 1. Quase nunca ou nunca
- 2. Raramente (pouquíssimas vezes, considerando todas que já aconteceram)
- 3. Às vezes (mais ou menos na metade das vezes)
- 4. Na maior parte das vezes
- 5. Quase todas as vezes ou todas as vezes

3. Penetração: Quando você tentou uma relação sexual, com que frequência você conseguiu penetrar (entrar) em sua parceira?

- 0. Não pude ter relações sexuais

1. Quase nunca ou nunca
2. Raramente (pouquíssimas vezes, considerando todas que já aconteceram)
3. Às vezes (mais ou menos na metade das vezes)
4. Na maior parte das vezes
5. Quase todas as vezes ou todas

4. Manutenção da ereção: Durante a relação sexual, com que frequência você conseguiu manter a ereção depois de ter penetrado (entrado) em sua parceira?

0. Não pude ter relações sexuais
1. Quase nunca ou nunca
2. Raramente (pouquíssimas vezes, considerando todas que já aconteceram)
3. Às vezes (mais ou menos na metade das vezes)
4. Na maior parte das vezes
5. Quase todas as vezes ou
todas as vezes

5. Mantendo a ereção até o fim: Durante a relação sexual, quão difícil foi manter sua ereção até o fim da relação sexual?

0. Não pude ter relações sexuais
1. Extremamente difícil
2. Muito difícil
3. Difícil

4. Um pouco difícil

5. Não foi difícil

6.Confiança: Como você classifica sua confiança de que pode obter e manter uma ereção?

1. Não muita certeza

2. Um pouco

3. Estou mais ou menos certo disso

4. Com bastante certeza

5. Estou completamente certo

APÊNDICE E – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA DISFUNÇÃO ERÉTIL E SAÚDE DO HOMEM

Pesquisador: TIAGO MAGALHAES FREIRE

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69389723.0.0000.5049

Instituição Proponente: Instituto para o Desenvolvimento da Educação Ltda-IPADE/Faculdade

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.189.482

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa que tem como objetivo a construção de um aplicativo para dispositivos móveis com a finalidade de ajudar na coleta de dados para avaliação do paciente com disfunção erétil (DE) e das terapias instituídas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis para fins de educação de homens e de integração na relação médico-pacientes no acompanhamento de questões sexuais, sobretudo a disfunção erétil.

Objetivos Específicos:

1. Implementar o aplicativo utilizando tecnologias de desenvolvimento para dispositivos móveis;
2. Avaliar a usabilidade do aplicativo por profissionais Médicos Urologistas e/ou Andrologistas;
3. Validar o aplicativo por meio do acompanhamento de pacientes com disfunção erétil em tratamento medicamentoso.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Possíveis benefícios são descritos no TCLE: O benefício esperado com esta pesquisa é criar um aplicativo para o ensino e acompanhamento adequado de pacientes com queixas sexuais,

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133

Bairro: Cocó

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3265-8187

CEP: 60.190-060

E-mail: cep@unichristus.edu.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS**



Continuação do Parecer: 6.189.482

Assentimento / Justificativa de <u>Ausência</u>	TCLE_FASE_II.docx	11:02:39	FREIRE	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_POS_PENDENCIAS.docx	05/06/2023 10:58:15	TIAGO MAGALHAES FREIRE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura <u>Investigador</u>	Tiago_Magalhaes_Pos_pendencias_CE P.docx	05/06/2023 10:56:55	TIAGO MAGALHAES FREIRE	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Tiago_Magalhaes.pdf	14/04/2023 16:47:41	TIAGO MAGALHAES FREIRE	Aceito
Orçamento	CUSTEIO.docx	12/04/2023 20:11:59	TIAGO MAGALHAES FREIRE	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 18 de Julho de 2023

**Assinado por:
OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133

Bairro: Cocó

CEP: 60.190-060

UF: CE **Município:** FORTALEZA

Telefone: (85)3265-8187

E-mail: cep@unichristus.edu.br

APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA:

APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA DISFUNÇÃO ERÉTIL E SAÚDE DO HOMEM

Pesquisador: Tiago Magalhães Freire.

Termo a ser aplicado aos participantes da fase II do estudo – Médicos Urologistas e/ ou Andrologistas.

Prezado(a) Senhor(a):_____.

Gostaríamos de convidar o(a) senhor(a) para participar da pesquisa “APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA DISFUNÇÃO ERÉTIL E SAÚDE DO HOMEM” a ser realizada em Fortaleza- CE.

O objetivo da pesquisa é criar um aplicativo para celulares e tablets para orientar pacientes quanto ao acompanhamento de questões sexuais, sobretudo da disfunção erétil, em relação ao uso adequado das medicações. Esclarecemos que a sua participação é totalmente voluntária, podendo o(a) senhor(a) solicitar a recusa ou desistência de participação a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo. Esclarecemos também que as suas informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Esclarecemos ainda, que o(a) senhor(a) não pagará ou será remunerado (a) pela participação. O benefício esperado com esta pesquisa é criar um aplicativo para o ensino e acompanhamento adequado de pacientes com queixas sexuais, sobretudo com disfunção erétil. Não há riscos à sua saúde.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contactar: Tiago Magalhães Freire. Telefone: 085 999559527. Email: tiagomagalhaes.urologia@gmail.com. Comitê de Ética em Pesquisa do Centro

Universitário Christus (UNICHRISTUS). Parque Ecológico telefone: 3265-8100, ramal 8187; e-mail: cep@unichristus.edu.br.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Fortaleza, _____ de _____ de 2024.

Assinatura do participante

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE G – ORIENTAÇÃO AOS ESPECIALISTAS PARA USO DO APLICATIVO

PRIMEIRO MOMENTO: Realizar cadastro como PACIENTE e executar as seguintes tarefas:

1. Navegar livremente pelo aplicativo.
2. Acessar conteúdo educativo sobre as medicações.
3. Responder o questionário IIEF 6 na aba `Avaliação dos sintomas`.
4. Registrar estoque de medicação oral e de medicação injetável.
5. Registrar uso de pelo menos 01 medicação oral.
6. Registrar uso de pelo menos 01 medicação injetável.

SEGUNDO MOMENTO: Acessar o aplicativo com as seguintes credenciais: login: ssmapp.teste@gmail.com/ senha: testeapp. Executar as seguintes tarefas:

1. Cadastrar novo paciente. Utilizar o CPF cadastrado no primeiro momento.
2. Acessar livremente as informações do paciente.

**APÊNDICE H – FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA E
AVALIAÇÃO SUBJETIVA**

- 1) Você acredita que esse aplicativo pode auxiliar no seguimento do paciente com disfunção erétil?
- 2) Por que você acredita que esse aplicativo pode auxiliar no seguimento do paciente com disfunção erétil?
- 3) Como você acredita que esse aplicativo pode auxiliar no seguimento do paciente com disfunção erétil?
- 4) Quais os pontos positivos do aplicativo?
- 5) Quais as dificuldades encontradas no uso do aplicativo?
- 6) Quais as sugestões de aprimoramento ao aplicativo?

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO TAM® (Technology Acceptance Model)

1. O reconhecimento das principais medicações, forma de uso correto e principais complicações associadas poderá auxiliar o paciente, melhorando a adesão ao tratamento da disfunção erétil.

() Concordo () Discordo () Não sei responder

2. O relatório com os dados do paciente referente ao uso das medicações e resultado obtido após cada tomada pode ajudar o médico urologista no manejo do tratamento, no ajuste de doses e na progressão para tratamentos mais invasivos.

() Concordo () Discordo () Não sei responder

3. Acredito que a inclusão de outros conteúdos referente a saúde sexual, além da disfunção erétil, pode contribuir para uma melhor experiência de uso do aplicativo.

() Contribui muito () Contribui () Contribui pouco () não contribui

4. Acredito que a inclusão de um link direto para facilitação de compra dos medicamentos e insumos para aplicação, no caso dos injetáveis, pode contribuir para uma melhor experiência de uso do aplicativo.

() Contribui muito () Contribui () Contribui pouco () não contribui

5. O aplicativo ajudou-me a compreender melhor sobre o uso das medicações injetáveis intracavernosas.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

6. O aplicativo parece-me uma tecnologia útil para a condução do tratamento medicamentoso da disfunção erétil.

() Discordo Totalmente () Discordo () Indiferente () Concordo () Concordo Totalmente

APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO SUS (System Usability Scale – SUS®)

Pesquisa de usabilidade de facilidade de aprendizagem

1) Eu acho que gostaria de usar este sistema frequentemente.

()Discordo Totalmente ()Discordo ()Indiferente ()Concordo ()Concordo
Totalmente

2) Eu achei este sistema desnecessariamente complexo.

()Discordo Totalmente ()Discordo ()Indiferente ()Concordo ()Concordo
Totalmente

3) Eu achei este sistema fácil de usar.

()Discordo Totalmente ()Discordo ()Indiferente ()Concordo ()Concordo
Totalmente

4) Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este sistema.

()Discordo Totalmente ()Discordo ()Indiferente ()Concordo ()Concordo
Totalmente

5) Eu achei que as várias funções deste sistema foram bem integradas.

()Discordo Totalmente ()Discordo ()Indiferente ()Concordo ()Concordo
Totalmente

6) Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema.

()Discordo Totalmente ()Discordo ()Indiferente ()Concordo ()Concordo
Totalmente

7) Eu imagino que a maioria das pessoas pode aprender a usar este sistema rapidamente.

(☐)Discordo Totalmente (☐)Discordo (☐)Indiferente (☐)Concordo (☐)Concordo Totalmente

8) Eu achei este sistema muito pesado para uso.

(☐)Discordo Totalmente (☐)Discordo (☐)Indiferente (☐)Concordo (☐)Concordo Totalmente

9) Eu me senti muito seguro usando este sistema.

(☐)Discordo Totalmente (☐)Discordo (☐)Indiferente (☐)Concordo (☐)Concordo Totalmente

10) Eu precisei aprender muitas coisas antes que pudesse utilizar este sistema.

(☐)Discordo Totalmente (☐)Discordo (☐)Indiferente (☐)Concordo (☐)Concordo Totalmente

APÊNDICE L – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512024005065-5**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 01/11/2024, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: SAÚDE SEXUAL MASCULINA APP (WEB)

Data de publicação: 01/11/2024

Data de criação: 01/11/2024

Titular(es): IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA

Autor(es): LUCAS SEVERO MELO; EDUARDO DE PAULA MIRANDA; TIAGO MAGALHÃES FREIRE; BRUNO HALLAN MENESES DIAS

Linguagem: OUTROS

Campo de aplicação: SD-08

Tipo de programa: AP-01

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:

bdc013a57d8e417d693d8084f601b907147fa746ccea008de38b0e5cc79d3bca5ad714ae6ea13a03ae87e36e66653f41ffa2d6df97c984e82db44999351b94d6

Expedido em: 24/12/2024

Aprovado por:

Joelson Gomes Pequeno

Chefe Substituto da DIPTO - PORTARIA/INPI/DIRPA Nº 02, DE 10 DE FEVEREIRO DE 2021