

ALLAN BRUNO FRADE BEDETTI

**APLICATIVO MÓVEL PARA
ORIENTAÇÕES SOBRE O CÂNCER DE
PÊNIS - UROGUIA**

Trabalho Final do Mestrado Profissional,
apresentado à Universidade do Vale do
Sapucaí, para obtenção do título de Mestre
em Ciências Aplicadas à Saúde.

POUSO ALEGRE – MG

2024

Allan Bruno Frade Bedetti	Aplicativo móvel para orientações sobre o câncer de pênis – UROGUA	MESTRADO PROFISSIONAL	2024
--------------------------------------	---	----------------------------------	-------------

ALLAN BRUNO FRADE BEDETTI

**APLICATIVO MÓVEL PARA
ORIENTAÇÕES SOBRE O CÂNCER DE
PÊNIS - UROGUÍA**

Trabalho Final do Mestrado Profissional,
apresentado à Universidade do Vale do
Sapucaí, para obtenção do título de Mestre
em Ciências Aplicadas à Saúde.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Taylor Brandão Schnaider

COORIENTADORA: Prof. Me. Fabrizia Serra Pereira Guerrieri

POUSO ALEGRE – MG

2024

Bedetti, Allan Bruno Frade

Aplicativo móvel para orientações sobre o câncer de pênis -
Uroguia. / Allan Bruno Frade Bedetti. -- Pouso Alegre: UNIVÁS, 2024.
45f.:il.

Trabalho Final do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à
Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí, 2024.

Título em inglês: Mobile application for guidance on penis cancer -
Uroguia

Orientador: Prof. Dr. Taylor Brandão Schnaider

Coorientadora: Prof. Me. Fabrizia Serra Pereira Guerrieri

1. Pênis. 2. Neoplasias Penianas. 3. Doenças do Pênis 4. Aplicativos para
Dispositivos Móveis. I. Título.

CDD 616.66

UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ

**MESTRADO PROFISSIONAL EM
CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE**

COORDENADORA: Profa. Dra. Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça

Linha de Atuação Científico-Tecnológica: Gestão e Qualidade em Lesões Teciduais

DEDICATÓRIA

À Deus, que sempre iluminou minha vida, e guiou meus passos em direção à virtude.

Aos meus amados pais, **Antônio Edward Jorge Bedetti** e **Elizete Aparecida Martins Frade Bedetti**, por todas as oportunidades que me proporcionaram para que eu chegasse até aqui, sempre acreditando nos meus sonhos, dando todo suporte necessário e vibrando com minhas conquistas.

Aos meus amados irmãos, **Alessandra Vanessa Frade Bedetti** e **Edward Alexandre Frade Bedetti**, que sempre foram inspiração e orgulho na minha vida.

Ao meu amor, **Carolina Alves Martins Guerra**, que está comigo em todos os momentos, ruins ou bons, uma pessoa dedicada, companheira, exemplo de mulher, profissional, nunca medindo esforços para me ajudar e ao próximo.

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora **Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça**, coordenadora do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde (MPCAS), por toda dedicação e seriedade com que conduz o mestrado profissional da UNIVÁS.

Ao meu orientador, Professor Doutor **Taylor Brandão Schnaider**, Docente Permanente do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde (MPCAS) e Preceptor do Programa de Residência Médica em Anestesiologia do Hospital das Clinicas Samuel Libânio, exemplar profissional, agradeço por tudo o que me ensinou e ensina a cada dia, pela paciência e tempo dedicados aos alunos e às pacientes.

À minha coorientadora, Doutora **Fabrizia Serra Pereira Guerrieri**, obrigado pelo apoio e importante contribuição a este trabalho.

Ao **Professor Paulo Maia**, obrigada pela sua disponibilidade para a análise estatística, a partir da qual foi possível extrair conclusões demonstradas.

À **Ana Julia Pereira de Oliveira**, aluna de iniciação científica, acadêmica dedicada e estudiosa, que me auxiliou em várias etapas na elaboração deste trabalho.

Aos **docentes do MPCAS da UNIVÁS**, por compartilharem seu conhecimento, aqui representados pelos Professores Doutores: **Alexandre Ciapina Hueb, Beatriz Bertolaccini Martínez, Diba Maria Sebba Tosta de Souza, Fiorita Gonzales Lopes Mundim, Geraldo Magela Salomé, Jaqueline Joice Muniz, José Dias da Silva Neto, Juliana Aparecida dos Santos, Lyliana Coutinho Resende Barbosa, Taylor Brandão Schnaider, Valter Henrique Marinho Dos Santos**.

Aos **colegas de mestrado** pela amizade, companheirismo e pelo caminho compartilhado.

Aos **funcionários da secretaria do mestrado**, pelo empenho e colaboração.

Aos **urologistas e médicos da saúde da família e comunidade**, que participaram como júizes neste trabalho, por contribuírem com sua experiência.

Aos meus preceptores da residência médica, aos quais sou eternamente grato por todo apoio, paciência e dedicação no ensinamento dessa profissão que tanto amo, e por serem exemplos de seres humanos, sempre orientando seus pupilos ao caminho da nobreza e da ética.

A todos os professores presentes durante minha trajetória escolar e acadêmica, por contribuírem para minha formação.

Aos colegas das Residências Médicas de Cirurgia Geral e Trauma, pela amizade, companheirismo e momentos de aprendizado e descontração.

A todos aqueles que passaram por minha vida, amigos, familiares e colegas, que tornaram o meu caminho mais tranquilo de percorrer.

EPÍGRAFE

*“Jamais considere seus estudos como uma
obrigação, mas como uma oportunidade
invejável para aprender a conhecer a
beleza libertadora do intelecto para seu
próprio prazer pessoal e para proveito da
comunidade à qual seu futuro trabalho
pertencer”*

(Albert Einstein)

SUMÁRIO

1	CONTEXTO	1
2	OBJETIVO	3
3	MÉTODOS	4
3.1	Aspectos éticos	4
3.2	Tipo de estudo	4
3.3	Local e período do estudo	4
3.4	Participantes	4
3.5	Critérios de elegibilidade	4
3.5.1	Critérios de inclusão	4
3.5.2	Critérios de não inclusão	5
3.5.3	Critérios de exclusão	5
3.6	Procedimentos	5
3.6.1	Coleta de dados	5
3.6.2	Validação do Algoritmo	6
3.6.3	Método Estatístico	6
3.6.4	Construção do aplicativo	7
4	RESULTADOS	9
4.1	Caracterização dos juízes	9
4.2	Produto	11
4.2.1	Produto 1	11
4.2.2	Produto 2- Aplicativo	11
5	DISCUSSÃO	15
5.1	Aplicabilidade	21
5.2	Impacto para a sociedade	22
6	CONCLUSÃO	23
7	REFERÊNCIAS	24
	NORMAS ADOTADAS	29
	APÊNDICES	30
	ANEXOS	34

RESUMO

Contexto: O câncer de pênis é um tumor raro, com maior incidência em homens a partir dos 50 anos, representando no Brasil, 2% de todos os tipos de câncer que atingem o homem, sendo mais frequente nas regiões Norte e Nordeste. Quando diagnosticado em estágio inicial, o câncer de pênis, apresenta menor morbidade e elevada taxa de cura. **Objetivo:** Desenvolver aplicativo móvel para orientações na prevenção, identificação e tratamento do câncer de pênis. **Métodos:** Realizou-se revisão da literatura sobre o tema, para embasamento teórico e criação de um algoritmo, submetido a validação utilizando-se a técnica de Delphi. Para isso foram convidados 20 juízes, médicos urologistas e médicos da saúde da família, que avaliaram o conteúdo do algoritmo e sugeriram ajustes. Para determinar a confiabilidade do instrumento de avaliação, foi calculado o alfa de Cronbach e Índice de validade de conteúdo. Após ajustes necessários o algoritmo foi transformado em aplicativo por profissional de Tecnologia da Informação. **Resultados:** Quinze juízes responderam no prazo estabelecido. A idade média foi de 33 anos, tempo médio de atividade profissional 4 anos e 53% eram médicos urologistas. O IVC global foi de 100%, demonstrando confiabilidade do instrumento. A consistência interna do instrumento de avaliação foi corroborada pelo coeficiente alfa de Cronbach geral de 0,888. A partir do algoritmo foi construído o aplicativo. **Conclusão:** Foi desenvolvido e validado algoritmo que deu origem ao aplicativo UROGUIA.

Palavras chave: Pênis, Neoplasias Penianas, Doenças do Pênis, Aplicativos Móveis.

ABSTRACT

Context: Penile cancer is a rare tumor, with a higher incidence in men over 50 years of age, representing 2% of all types of cancer that affect men in Brazil, being more frequent in the North and Northeast regions. When diagnosed at an early stage, penile cancer has lower morbidity and a high cure rate. **Objective:** Develop a mobile application for guidance on the prevention, identification and treatment of penile cancer. **Methods:** A literature review was carried out on the topic, for theoretical basis and creation of an algorithm, subjected to validation using the Delphi technique. For this, 20 judges, urologists and family health doctors were invited, who evaluated the content of the algorithm and suggested adjustments. To determine the reliability of the assessment instrument, Cronbach's alpha and Content Validity Index were calculated. After necessary adjustments, the algorithm was transformed into an application by an Information Technology professional. **Results:** Fifteen judges responded within the established deadline. The average age was 33 years, average professional activity time was 4 years and 53% were urologists. The overall CVI was 100%, demonstrating the reliability of the instrument. The internal consistency of the assessment instrument was corroborated by the overall Cronbach's alpha coefficient of 0.888. The application was built based on the algorithm. **Conclusion:** An algorithm was developed and validated that gave rise to the UROGUIA application.

Keywords: *Penis, Mobile Applications, Penile Neoplasms, Penile Diseases*

I. CONTEXTO

O câncer de pênis (CaPe) é um tumor raro, com maior incidência em homens a partir dos 50 anos, embora possa atingir também os mais jovens. Apenas 26 mil casos são estimados globalmente por ano, representando <1% de cânceres recém-diagnosticados em homens (MONTES CARDONA *et al.*, 2017). No Brasil, esse tipo de tumor representa 2% de todos os tipos de câncer que atingem o homem, sendo mais frequente nas regiões Norte e Nordeste, com número de óbitos de 463 no ano de 2020 (INCA, 2022).

O CaPe é altamente agressivo (RAZZAGHI *et al.*, 2018; PHAM *et al.*, 2017); assim, o diagnóstico e tratamento oportunos são cruciais. Baixo nível educacional dos pacientes e acesso limitado aos cuidados de saúde, em países de baixa e média renda, atrasam o diagnóstico, resultando em pacientes recebendo cuidados em estágios mais avançados.

Campanhas educativas para identificação de lesões penianas melhoram o diagnóstico precoce do CaPe e devem ser incentivadas (SOARES *et al.*, 2020), visto que o CaPe tem padrão de crescimento lento facilmente reconhecível. No entanto, mais de 50% dos pacientes no Brasil apresentam-se em estágio avançado ao diagnóstico (FAVORITO *et al.*, 2008). Falta de conhecimento é um dos principais motivos pelos quais os pacientes não procuram atendimento médico precoce (SKEPPNER *et al.*, 2012).

Seguindo a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), de 2022, os cânceres de pênis agora são classificados como carcinomas independentes do papilomavírus humano (HPV) ou associados ao HPV (MOCH *et al.*, 2022). Infecção pelo HPV é o principal fator de risco para CaPe. Acima de 50% dos casos estão relacionados ao HPV, sendo o HPV 16 e 18 os genótipos mais frequentes (OLESEN *et al.*, 2019). Outros fatores de risco para CaPe foram identificados, incluindo fimose, inflamação peniana crônica, líquen escleroso, tabagismo, fototerapia ultravioleta A e baixo nível socioeconômico (DOUGLAWI *et al.*, 2017).

Circuncisão neonatal, educação dos homens sobre hábitos de higiene adequados, redução do tabagismo, vacinação contra o HPV e outras ações na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis reduzem o risco de CaPe e devem ser incentivadas (SOARES *et al.*, 2020).

Os cânceres penianos são geralmente lesões clinicamente evidentes, muitas vezes apresentando-se como lesões elevadas ou ulceradas (CHIPOLLINI *et al.*, 2019). Entretanto, o aparecimento de tumores penianos pode ser heterogêneo e às vezes pode estar escondido sob o prepúcio, no caso de fimose. Exame físico é método confiável para estimar o tamanho do tumor peniano e estágio clínico (OSCAR *et al.*, 2023).

Biópsia do tumor primário deve ser sempre obtida quando há dúvidas sobre natureza exata da lesão. Confirmação histológica é necessária para orientar o manejo quando o tratamento é planejado com agentes tópicos, radioterapia ou cirurgia a laser (CHIPOLLINI *et al.*, 2019).

Tratamento além de ter papel no funcionamento sexual e na micção, um pênis totalmente funcional é fundamental para a sensação de totalidade do paciente, desejabilidade e masculinidade. Portanto, o objetivo do tratamento do tumor primário é remoção completa do tumor ou ablação com maior preservação possível do órgão, sem comprometer controle oncológico (SAKALIS *et al.*, 2022).

Circuncisão, ampla excisão local e recapeamento (parcial) da glândula são opções cirúrgicas (KRAVVAS *et al.*, 2022). Terapia tópica com imiquimod ou 5-fluorouracil (5-FU) é alternativa não invasiva eficaz (KRISTIANSEN *et al.*, 2022), além da ablação de tumor empregando laser de Neodímio ítrio-alumínio-granada (Nd:YAG) ou dióxido de carbono (CO₂) (ISSA *et al.*, 2022; LEONE *et al.*, 2017). Outros tratamentos não tão invasivos são glandectomia, radioterapia e braquiterapia para pacientes selecionados (SAKALIS *et al.*, 2022).

Pacientes com doença invasiva, envolvimento óbvio dos corpos cavernosos, a amputação parcial do pênis é o padrão ouro para seu tratamento, assim como, amputação total do pênis com desvio da micção é uma opção para doença mais agressiva e extensa (OSCAR *et al.*, 2023).

Diagnóstico precoce é fundamental para evitar o crescimento desse tipo de câncer e posterior amputação total do pênis, que traz consequências físicas, sexuais e psicológicas ao homem. Por isso, quanto mais cedo for iniciado o tratamento, maiores são as chances de cura e menos traumático é o tratamento (INCA, 2022). No Reino Unido, o prognóstico geral do CaPe melhorou drasticamente após o estabelecimento de cuidados de saúde centralizados (AYRES *et al.*, 2014, VANTHOOR *et al.*, 2020).

Tem sido sugerido que aplicativos de telefone celular têm o potencial de aumentar a conscientização do paciente, ser adjuntos às estratégias tradicionais de avaliação clínica e também facilitar o desenvolvimento e a entrega de pesquisas (JAMNADASS *et al.*, 2018). No Reino Unido, 75% das pessoas acessam a Internet para obter informações sobre saúde. Além disso, 70% dos pacientes com mais de 50 anos desejam usar serviços digitais de saúde. O mercado de aplicativos relacionados à saúde está crescendo e sugere-se que cerca de 200 aplicativos de saúde sejam adicionados diariamente (REDBYTES, 2019).

II. OBJETIVO

Desenvolver e validar um algoritmo para criação de um aplicativo móvel para orientar os fatores de risco, prevenção, identificação e tratamento do câncer de pênis.

III. MÉTODOS

3.1- Aspectos Éticos

O presente estudo obedeceu às Resoluções do Ministério da Saúde nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e nº 510, de 07 de abril de 2016, que tratam da ética em pesquisa envolvendo seres humanos, tal como anonimato total dos participantes, direito à privacidade e autonomia de aceitar ou não a participação no estudo. Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS), sob o Parecer Consubstanciado 4.993.133 (anexo 1)

3.2- Tipo de estudo

Estudo descritivo na modalidade de Tecnologia e Aplicativos de Software.

3.3 Local e período do estudo

Este estudo foi realizado na UNIVÁS, no âmbito do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, na cidade de Pouso Alegre – MG. No período de março de 2022 a setembro de 2023.

3.4 Participantes

Para validação do algoritmo desenvolvido foram convidados a participar 20 profissionais, sendo eles médicos urologistas ou médicos da saúde da família, que atuaram como juízes. A literatura sugere a necessidade de 6 a 20 juízes (ALEXANDRE e COLUCI, 2011; HAYNES *et al.*,1995).

3.5- Critérios de Elegibilidade

3.5.1- Critérios de inclusão:

Médicos urologistas sem restrição quanto a sexo, idade ou etnia, devidamente inscritos via Registro de Qualificação de Especialista (RQE) no Conselho regional de Medicina (CRM) de seu Estado.

Médicos da estratégia de saúde da família sem restrição quanto a sexo, idade ou etnia, que atuam ou atuaram no atendimento médico em unidades básicas de saúde.

3.5.2- Critérios de não inclusão:

Profissionais que não aceitaram o convite enviado por e-mail para participar da pesquisa.

3.5.3- Critérios de exclusão:

Profissionais que não retornaram o questionário no prazo estabelecido ou nos limites de suas prorrogações.

3.6- Procedimentos

3.6.1- Coleta de dados

Inicialmente foi realizada uma revisão da literatura sobre o tema junto às bases de dados, incluindo a Biblioteca Cochrane, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), por meio do PubMed da *National Library of Medicine - USA*.

Para a busca nas bases de dados foram utilizados os descritores em português: Pênis, Aplicativos Móveis, Neoplasias Penianas, Doenças do Pênis. Foram selecionados 105 artigos publicados relacionados aos fatores de risco, prevenção, diagnóstico e tratamento do CaPe, sem restrições quanto ao desenho do estudo. Foram excluídos os capítulos de livros, teses, dissertações, monografias, relatórios técnicos, trabalhos de referência e artigos que, após leitura do resumo, não convergiam com o objeto de estudo proposto, além das publicações que se repetiram nas bases de dados e biblioteca virtual. Destes 105, foram selecionados 43 para leitura na íntegra, sendo, então, utilizados 32 para construção do algoritmo. A partir desse levantamento da literatura, foi criado o fluxograma do algoritmo para orientação sobre os fatores de risco, prevenção, diagnóstico e tratamento do CaPe.

A estruturação do algoritmo compreendeu uma sequência descrita em cinco fases. Primeira fase: pesquisa bibliográfica; Segunda fase: reunião das informações pertinentes; Terceira fase: formulação de textos explicativos; Quarta fase: elaboração do algoritmo no programa *Canva*®; Quinta fase: revisão do conteúdo. Após a estruturação do algoritmo, este foi submetido à avaliação pela técnica Delphi. Esta técnica é um método sistematizado para obtenção de consenso de especialistas sobre determinado tema. Por meio da aplicação de

questionários estruturados, busca-se obter consenso de um grupo de *experts* ou juízes (FAZZOLO *et al.*, 2012). O questionário de avaliação foi elaborado com base em uma escala *Likert*, que gradua as respostas de acordo com nível de concordância envolvendo a questão (JOSHI *et al.*, 2015).

3.6.2-Validação do algoritmo

Selecionados, por conveniência, 20 médicos urologistas ou médicos da saúde da família, que atendiam aos critérios de elegibilidade. Para estes, foram enviados por e-mail, carta convite e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1). A carta convite foi composta por apresentação pessoal inicial, elucidações sobre o tema da pesquisa, parecer consubstanciado do CEP e explicações sobre a importância do avaliador na pesquisa. Além disso, a carta convite continha, o passo a passo das etapas para efetiva participação dos avaliadores. O TCLE esclareceu sobre o teor da pesquisa, sigilo das informações pessoais e questões acerca da decisão para participar ou se retirar do estudo. O texto enviado apresentava também *link* para um formulário eletrônico do tipo *Google Forms*®. O juiz convidado, caso concordasse em participar, deveria digitar seu nome completo e endereço de e-mail ao final do formulário, e aceitar o termo de confidencialidade (Apêndice 2), indicando sua anuência. O formulário eletrônico só permitia avanço para a etapa seguinte em caso de anuência assim manifesta.

Próxima etapa do formulário consistia em questões para coleta de dados pessoais do participante. No próprio formulário havia *link* para acesso ao algoritmo a ser avaliado. E a última etapa do formulário eletrônico consistia em roteiro para avaliação do algoritmo, com espaços para sugestões.

Após 15 dias, foi enviado lembrete, por e-mail, para aqueles que ainda não haviam respondido. Transcorridos mais 15 dias do segundo e-mail, os que não responderam ao formulário foram considerados perdas.

Após a análise de todas as respostas recebidas, foram realizados ajustes necessários no algoritmo, até a elaboração do texto final (HOHMANN *et al.*, 2018). A versão final do algoritmo foi transformada em aplicativo, por profissional de Tecnologia da Informação. Após todas as revisões, o aplicativo será enviado ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) para registro.

3.6.3- Método estatístico

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel 2016 e submetidos à análise estatística através dos programas Minitab versão 18.1 e *Statistical Package for the Social Sciences*, inc. (SPSS - Chicago, USA) versão 22.0. Utilizadas medidas de tendência central para variáveis quantitativas e frequência absoluta e relativa para variáveis categóricas. O nível utilizado para rejeição da hipótese de nulidade, para todos os testes estatísticos, foi de 5% ($p < 0,05$).

Para análise dos resultados foram aplicados:

- **Coefficiente Alfa de Cronbach (α):** avalia a consistência interna do questionário, foi apresentado por Lee J. Cronbach Lee, em 1951, como uma forma de estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em pesquisa. Mede a correlação entre respostas em questionário através da análise das respostas dadas pelos respondentes, apresentando uma correlação média entre as perguntas. O coeficiente α é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador de todos os itens de questionário que utilizem a mesma escala de medição (BLAND e ALTMAN, 1997).
- **Índice de Validade de Conteúdo (IVC):** utilizado para validar o conteúdo do aplicativo, quantificando grau de concordância entre respondentes sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens. Permite, inicialmente, analisar cada item de maneira individual e, depois, o instrumento como um todo. Este método emprega escala *Likert* com pontuação de um a quatro. O índice de relevância ou representatividade do instrumento total é a porcentagem do total de itens considerados válidos de conteúdo ao receber uma pontuação de três ou quatro. Um novo instrumento, para ser considerado válido, deve ter um IVC superior a 0,80, ou seja, maior do que 80% (ALEXANDRE e COLUCI, 2011; GRANT e DAVIS, 1997). O estudo considerou nota 4 como conteúdo totalmente adequado, nota 3 como adequado, nota 2 como parcialmente adequado e nota 1 como inadequado.

3.6.4 Construção do aplicativo

O algoritmo embasou o desenvolvimento de um aplicativo, por profissional de Tecnologia da Informação (TI), e seu desenvolvimento tiveram as seguintes fases:

- I. Configuração do ambiente de desenvolvimento: Macbook Pro, Processador Intel Core i5, 8Gb RAM, SSD 256GB.
- II. Implementação do aplicativo: primeiramente, foram levantados os requisitos de funcionalidade do aplicativo por meio de análise do algoritmo criado. Após este passo, foi gerado um *web app*,

como protótipo, para validação e correção de erros do aplicativo proposto, utilizando *React JS* e *Bootstrap*. Após validado e testado foi, então, gerado aplicativo para Android, utilizando *React Native* e Expo API.

- III.** Testes: foram realizados testes de interação entre telas e usabilidade, visto que o aplicativo não necessita de internet para seu funcionamento e não possui comunicação com banco de dados.

IV. RESULTADOS

4.1 Caracterização dos juízes

Dos 20 profissionais (médicos urologistas e médicos da saúde da família) convidados para avaliar a confiabilidade do conteúdo do algoritmo, 15 responderam no tempo estipulado ou nas prorrogações de prazo. A tabela 1 apresenta as principais características dos juízes.

Tabela 1 – Perfil dos juízes

Variável	Valores
Idade (anos)	
Mínimo – Máximo	29 – 41
Média ± DP*	33,2 ± 4,4
Tempo de atividade profissional (anos)	
Mínimo - Máximo	1 – 13
Média ± DP*	4,2 ± 4,0
Formação [n (%)]	
Médicos urologistas	8 (53,4%)
Médicos da saúde da família	7 (46,6%)

*DP: desvio-padrão

Quadro 1 apresenta os itens que compuseram o instrumento de avaliação (cada um deles foi pontuado pelos juízes de acordo com a escala *Likert*). E quadro 2 discrimina o valor numérico atribuído a cada categoria escala *Likert* utilizada.

Quadro 1 - Itens avaliados

P1	Quanto a sequência de informações
P2	Quanto a facilidade de entendimento
P3	Quanto a linguagem
P4	Quanto à pertinência do conteúdo
P5	Em sua opinião, este algoritmo contém informações que, quando transformadas em aplicativo para smartphone serão capazes de orientar sobre os fatores de risco, prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer de pênis ?

Quadro 2 - Valor numérico atribuído a cada categoria da escala Likert utilizada pelos juízes

Totalmente Adequado	4
Adequado	3
Parcialmente adequado	2
Inadequado	1

O quadro 2 apresenta as respostas dos juízes às perguntas P1 a P4 (utilizando o sistema numérico descrito no Quadro 2), assim como IVC para cada pergunta e o global. O cálculo do coeficiente alfa de Cronbach, realizado para avaliação da consistência interna do questionário, resultou em escore final de 0,888, demonstrando substancial consistência interna (LANDIS e KOCH, 1977).

Tabela 2 - Avaliação dos juízes quanto aos itens P1 a P4 (Quadro 1), Índice de Validação do Conteúdo (IVC) e confiabilidade (Alfa de Cronbach).

Nota	n (%)			
	P1	P2	P3	P4
1 - Inadequado	-	-	-	-
2 – Parcialmente adequado	-	-	-	-
3 - Adequado	1 (6,6)	1 (6,6)	1 (6,6)	-
4 – Totalmente adequado	14 (93,3)	14 (93,3)	14 (93,3)	15 (100)
IVC*	100%	100%	100%	100%
IVC* Global	100%			
Alfa de Cronbach	0,888			

*IVC: Índice de Validade de Conteúdo

Quanto às observações feitas pelos juízes, houve concordância global sobre a pertinência do conteúdo, considerando o algoritmo e o desenvolvimento do aplicativo de grande utilidade a todos cidadãos, tendo em vista que muitas informações contidas nele são

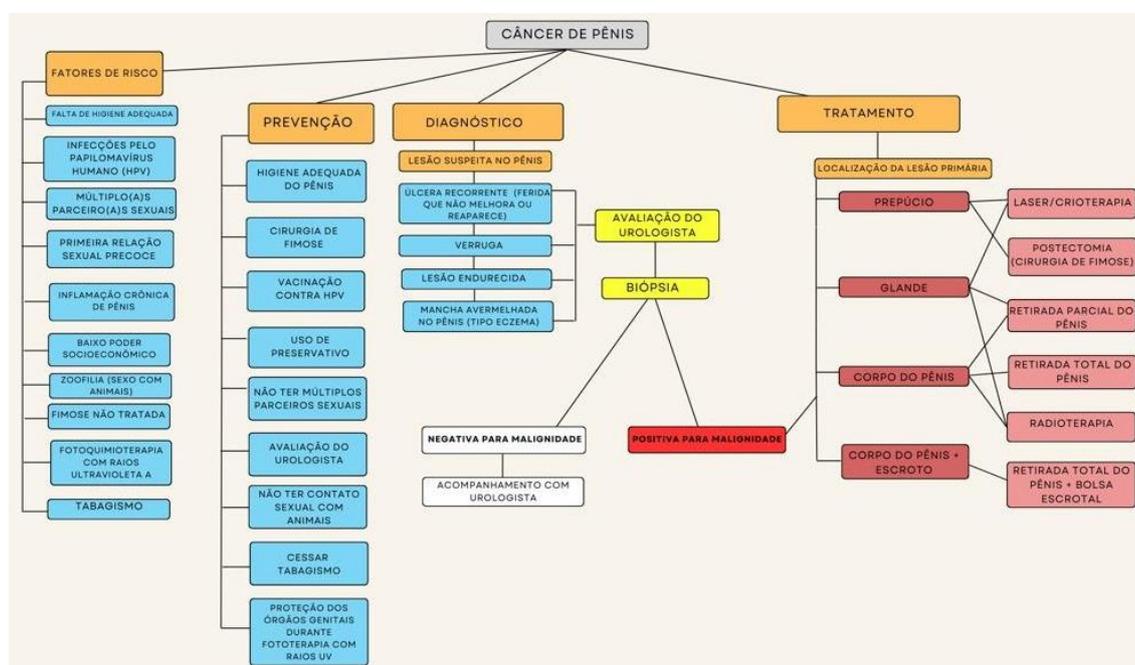
desconhecidas. Além disso, na opinião dos juízes, o algoritmo apresenta linguagem acessível e texto abrangente.

4.2 Produto

4.2.1 Produto 1:

Algoritmo para sequenciamento das informações referentes a fatores de risco, prevenção e diagnóstico e tratamento de pacientes com câncer de pênis, com exemplificação de seu desmembramento (Figura 1).

Figura 1 – Algoritmo e seu desmembramento



4.2.2 Produto 2. Aplicativo

O aplicativo foi denominado UROGUAIA - *CÂNCER DE PÊNIS*.

Nome criado a partir da junção dos termos câncer e pênis, palavras alvo do trabalho. Idealização do logotipo foi feita pelos autores e elaborado por técnico em TI.

Versão web do aplicativo pode ser acessada a partir do *link*:

<https://uroguia.vercel.app/>



Figura 1 - Tela inicial do aplicativo “UROGUIA - CÂNCER DE PÊNIS”

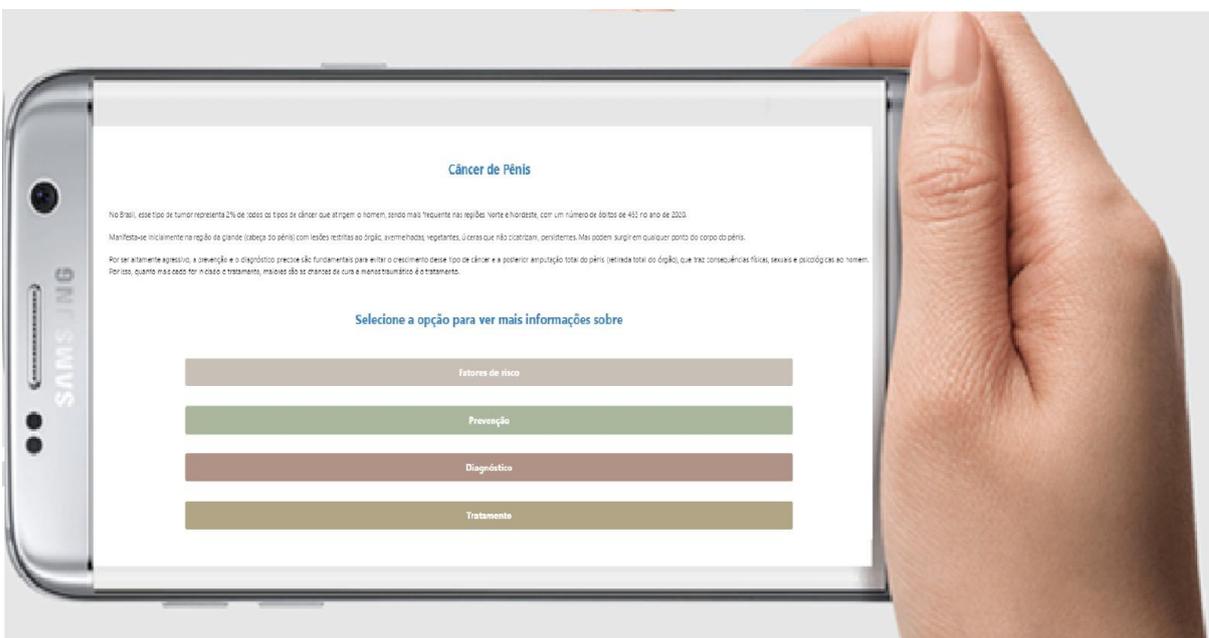


Figura 2 – Tela após o início do aplicativo “UROGUIA - CÂNCER DE PÊNIS”

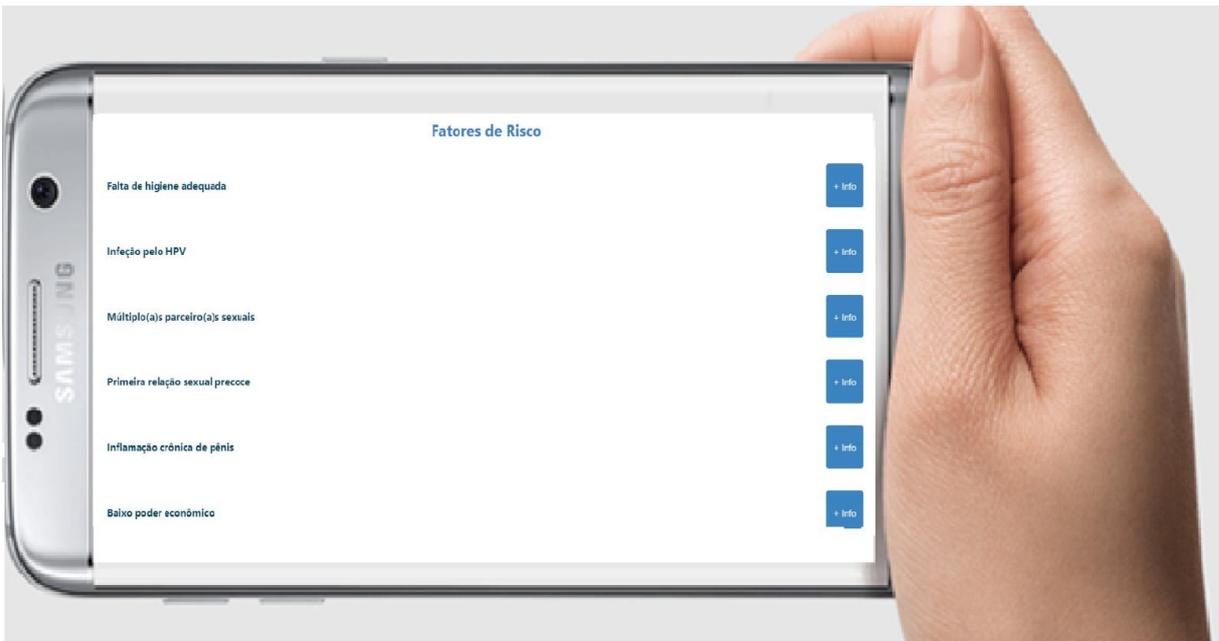


Figura 3 – Fatores de Risco

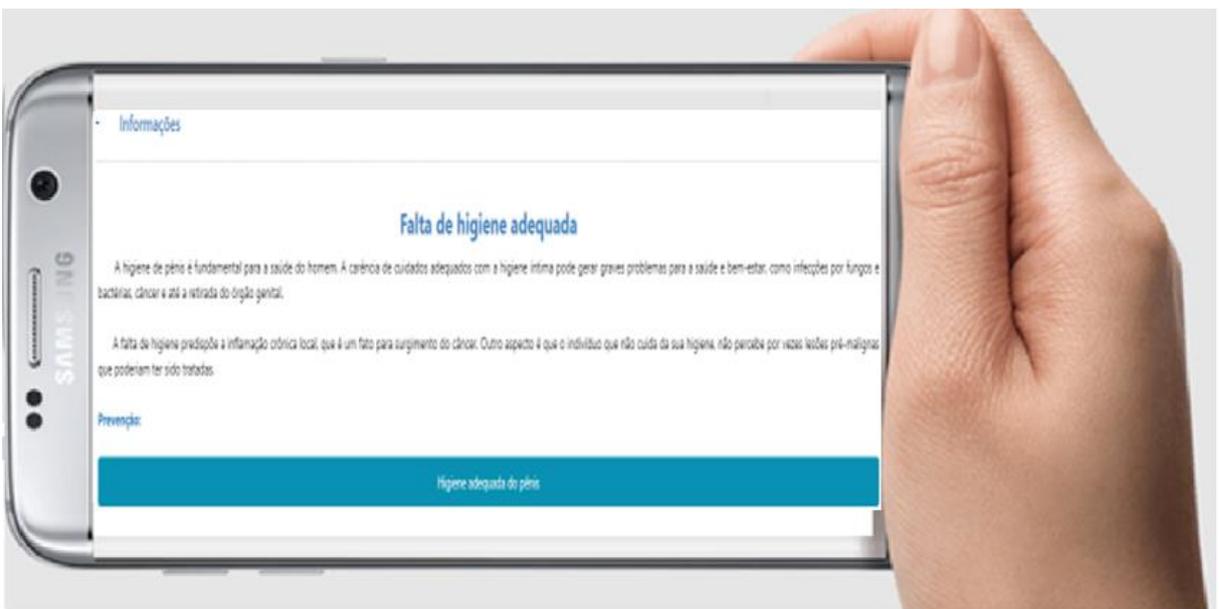


Figura 4 – Falta de Higiene adequada



Figura 5 – Prevenção – Higiene adequada do Pênis

V. DISCUSSÃO

CaPe é neoplasia rara, que atinge aproximadamente 1/100.000 homens nos países desenvolvidos como Estados Unidos e da Europa (BAILÓN *et al.*, 2019). Apresenta maior incidência em países em desenvolvimento, e em algumas regiões da Ásia, África e América do Sul, esta doença chega a representar cerca de 10 a 20% dos tumores urogenitais masculinos, constituindo verdadeiro problema de saúde (BLEEKER *et al.*, 2009).

No Brasil, representa 0,4% de todos os tipos de câncer que atingem o homem, sendo mais frequente nas regiões Norte e Nordeste. A prevalência é maior em homens a partir dos 50 anos, com pico na sexta década da vida, embora também possa atingir os mais jovens (INCA, 2023).

Trata-se de um tipo de câncer cujo caráter mutilante do tratamento cirúrgico impacta na qualidade de vida do paciente de várias maneiras, já que o pênis, órgão masculino comumente investido de atributos relacionados à virilidade, pode representar para muitos a essência de ser homem. Penectomia (cirurgia de retirada completa do pênis), é capaz de causar uma ferida narcísica ao paciente, já que tira deste, o órgão socialmente representativo de sua masculinidade, podendo causar sentimento de angústia frente à falta que se instala, interferindo diretamente em sua vida sexual e função miccional, resultando em grande estresse psicológico, emocional e social (BARROS *et al.*, 2009).

Ademais, os resultados das terapêuticas clínicas apresentam alta toxicidade e baixa eficácia, os estudos ainda apresentam baixos níveis de evidências e recomendação, considerando-se, portanto, o CaPe como um dos mais perigosos tumores que acometem o homem (SOUZA *et al.*, 2011).

Entretanto, esse tipo de tumor localmente agressivo, é passível de prevenção através de medidas relativamente simples, como limpeza adequada do pênis, uso de preservativos e vacinação contra o HPV. O diagnóstico precoce também é fundamental para evitar a evolução do tumor e posterior amputação do órgão (INCA, 2023).

Apesar da etiologia do CaPe ser desconhecida, vários estudos indicam associação entre o HPV, e carcinoma de células escamosas do pênis (LEITE *et al.*, 2015). A infecção pelo HPV é doença sexualmente transmissível encontrada com mais frequência entre os indivíduos sexualmente ativos, envolvendo diversos fatores de risco, sendo previsível (HERRERO *et al.*, 2003).

Estima-se que até 50% dos cânceres penianos invasivos estejam associados à infecção por este vírus, principalmente pelos tipos oncogênicos 16, 18, 31 e 33. O HPV é capaz de alterar o ciclo celular, levando à inativação e eliminação dos produtos de genes supressores de tumor. Perda das funções de ambas as proteínas responsáveis pela supressão tumoral contribui para a progressão do processo neoplásico. As interações entre as proteínas virais e as proteínas celulares alteram o controle do ciclo celular, fazendo da infecção viral um potente fator de iniciação e promoção de tumores (HERRERO *et al.*, 2003).

Além disso, apesar de em muitos indivíduos, o HPV causar o condiloma acuminado, alguns homens podem ser portadores totalmente assintomáticos do vírus, enquanto outros podem abrigar lesões intrauretrais, que são desconhecidas pelo próprio paciente, tornando-se uma fonte potencial de transmissão para parceiros sexuais (FANKHAUSER *et al.*, 2022).

Portanto, infecção pelo HPV deve ser um foco crucial no desenvolvimento de estratégias preventivas e terapêuticas, incluindo vacinação de ambos os sexos, visando reduzir sua prevalência, particularmente em populações masculinas de alto risco. Uso de preservativos também é importante estratégia de prevenção, pois diminui significativamente o contágio por vírus e bactérias (BAILON *et al.*, 2019).

Desse modo, diversos fatores de risco influenciam o desenvolvimento dessa doença, como infecção pelo HPV, não realização da cirurgia de correção da fimose, múltiplos parceiros sexuais, coitarca precoce, higiene íntima precária, baixo nível socioeconômico, tabagismo, zoofilia, inflamação crônica no pênis, e outras doenças sexualmente transmissíveis (SILVA *et al.*, 2014; BAILÓN *et al.*, 2019).

Higiene adequada do pênis é um dos principais fatores de risco preveníveis para CaPe, já que acúmulo de esmegma, secreção produzida pelo próprio órgão para lubrificação, e descamação das células epiteliais da face interna do prepúcio, pode causar infecções por fungos e bactérias, levando à inflamação crônica do órgão, principalmente se associado à presença de fimose (GUIMARÃES *et al.*, 2011).

Estudos mostram que homens que são circuncidados ao nascimento apresentam 3,2 vezes menor risco de desenvolver CaPe, em relação aos homens que nunca foram circuncidados, visto que, presença de fimose dificulta higienização adequada e visualização dos estágios iniciais das lesões, sendo elas observada em mais de 80% dos pacientes com CaPe (Miralles-Guri *et al.*, 2009). Desse modo, observa-se que higiene adequada e circuncisão precoce previnem a ocorrência da neoplasia na idade adulta (BLEEKER *et al.*, 2009).

Uso do tabaco também tem sido apontado como fator etiológico, ratificando ainda mais a hipótese de que o fumo causa câncer em todo o epitélio malpighiano (pavimentoso, estratificado e não-queratinizado), independentemente do contato direto das substâncias do fumo com o tecido (SBU, 2009). Além disso, Schabath e colaboradores em 2012 desenvolveu estudo prospectivo multicêntrico avaliando a história natural de infecções por HPV em homens, e observou que o tabagismo foi associado a aumento do risco de infecções por HPV. Substâncias presentes no fumo estão relacionadas com acréscimo da proliferação celular e metaplasia em diversos tipos de tecidos, que podem resultar em crescimento na replicação do HPV, além de estarem envolvidas na modificação da função das células imunitárias.

Outro comportamento de risco é a zoofilia, presente desde os tempos antigos e ainda observada em zona rural ou em áreas de baixo padrão socioeconômico. Em estudo realizado, atividade sexual com animais foi relatada por 34,7% dos entrevistados, sendo destes 44,9% portadores de CaPe. Na análise multivariada, atividade sexual com animais desponta como fator de risco para esta moléstia, além de poder estar associada a doenças venéreas. (ZEQUI *et al.*, 2012).

Por fim, tratamento com fototerapia com raios ultravioleta tipo A também aumenta a incidência de CaPe, e assim, homens submetidos a este tratamento devem ter seus órgãos sexuais protegidos durante a terapia (BLEEKER *et al.*, 2009).

A queixa do paciente com CaPe é comumente relacionada à presença de lesão vegetante ou de áreas de ulceração peniana. Essas lesões variam quanto às dimensões, e, com frequência, o paciente procura o atendimento médico tardiamente, por falta de recursos locais ou mesmo por temer tratamento cirúrgico (POMPEO, 2003).

Deve-se suspeitar do CaPe pelo aparecimento de ferida avermelhada que sangra e não cicatriza, nódulo no pênis, glândula ou prepúcio, pele do pênis mais espessa ou com alterações na cor, corrimento com mau cheiro que sai pela uretra, sangramento pelo pênis, secreção branca (esmegma), inchaço da extremidade do pênis, presença de ínguas, dor e inchaço nas ínguas na virilha, tumoração na glândula, no corpo do pênis e na pele que cobre a cabeça do membro. (THOMAS *et al.*, 2021).

O CaPe ocorre principalmente na glândula e geralmente se espalha para linfonodos regionais, sendo um dos fatores prognósticos mais fortes conhecidos. Nos pacientes, fatores que afetam a baixa sobrevida incluem metástases linfonodais bilaterais. Neste contexto, estudos mostram que o carcinoma de células escamosas é responsável por mais de 95% dos casos de CaPe em todo o mundo (SIRITHANAPHOL *et al.*, 2020; INCA, 2023).

Os tumores primários do pênis são clinicamente óbvios quando se apresentam como grandes lesões exofíticas. A via diagnóstica (biópsia da lesão) confirma o subtipo histológico e extensão da invasão da lesão primária, bem como avaliação de doença metastática para linfonodos regionais ou a distância (THOMAS *et al.*, 2021). Escolha pelo tipo de biópsia a ser realizada dependerá de suas características, como tamanho e localização. Quando as lesões são maiores, ulceradas ou há suspeita de que o tumor invadiu mais profundamente o tecido, a opção é biópsia incisional, que pode ser feita em ambulatório ou consultório sob efeito de anestesia local. Biópsia excisional, que remove todo o tumor, é mais usada em lesões pequenas. Quando a lesão está no prepúcio, recomenda-se circuncisão. (THOMAS *et al.*, 2021).

Maioria dos CaPe são carcinomas de células escamosas (CECs) (95%), dos quais, se pode suspeitar clinicamente na aparência e localização das lesões (HAKENBERG *et al.*, 2014). CaPe normalmente surge nas superfícies mucosas do pênis e uma revisão de 2.000 casos mostrou que localização do tumor era principalmente na glândula (35–48%) ou prepúcio interno (13–21%) e proporção menor localizada no corpo do pênis (2%) (HERNANDEZ *et al.*, 2008; BARNHOLTZ-SLOAN *et al.*, 2007). Estas lesões são geralmente indolores e, sob um prepúcio fimótico, pode estar associado a secreção purulenta (FAVORITO *et al.*, 2008).

O CaPe e seu tratamento resultam frequentemente numa desfiguração devastadora, e estão em curso esforços para melhorar qualidade de vida relacionada à doença e seu tratamento. Diagnóstico e estadiamento precoces são imperativos, como disseminação linfática está fortemente associada a mau prognóstico (NOVARA *et al.*, 2007).

O prognóstico mais importante é a presença e extensão metástases para linfonodos, com sobrevida específica do câncer de 5 anos de aproximadamente 95%, 80%, 65% e 35% para N0 (sem metástase linfonodal regional), N1 (metástase em um ou dois linfonodos inguinais, unilateral), N2 (metástase em mais de dois linfonodos inguinais unilaterais ou linfonodos inguinais bilaterais) e N3 (metástase em linfonodo(s) pélvico(s), respectivamente (DENG, *et al.*, 2022). Pacientes com metástases à distância apresentam piores resultados, com sobrevida em 5 anos de apenas 16% (DENG, *et al.*, 2022).

Estadiamento cirúrgico precoce das virilhas (local de desembarque linfático primário da metástase) demonstrou resultar em vantagem de sobrevivência, mas taxas de adoção são baixas devido à morbidade associada e, potencialmente, a longa curva de aprendizado deste procedimento (WOLDU *et al.*, 2018; ROSS *et al.*, 2002).

Público alvo do trabalho são pacientes que tem fatores de risco para desenvolvimento do CaPe, e profissionais de saúde que possam ajudar na orientação de prevenção e evitando

surgimento de lesões penianas. Tratamento específico dos linfonodos, apesar de ser fator de sobrevivência mais importante, não faz parte do objetivo do trabalho, por ser extremamente invasivo, complexo, e realizado em estágios bem avançados do tumor. Pretende-se com o trabalho proposto a prevenção desses estágios tardios da doença.

No tratamento, além de seu papel no funcionamento sexual e na micção, a preservação de um pênis totalmente funcional é fundamental para a sensação de totalidade do paciente, desejabilidade e masculinidade. Portanto, o objetivo do tratamento do tumor primário é a remoção completa do tumor ou ablação com a maior preservação possível do órgão, sem comprometer o controle oncológico (SAKALIS *et al.*, 2022).

A maioria das lesões superficiais (neoplasias intraepiteliais do pênis (PeIN) está localizada nas superfícies mucosas da glândula ou do prepúcio (HOEKSTRA *et al.*, 2019). Assim, circuncisão deve ser opção cirúrgica primária (KRAVVAS *et al.*, 2019). Para lesões persistentes, terapias tópicas, ablativas ou cirúrgicas estão disponíveis. Terapias tópicas incluem quimioterapia com 5-fluorouracil (5-FU) e imunoterapia com imiquimode, ambas adequadas para PeIN ou pequenas lesões na haste peniana. Terapia de ablação a laser tem sido usada com bons resultados funcionais para lesões superficiais (RASKIN *et al.*, 2019; BANDIERAMONTE *et al.*, 2008). Normalmente, laser de CO₂ (penetração de 2–2,5 mm) ou grânulo de ítrio-alumínio dopado com neodímio. É utilizado laser (Nd:YAG) (penetração 4–6mm) (TANG *et al.*, 2018).

O CaPe invasivo, localizado, é tratado com intenção curativa por excisão cirúrgica; alternativamente, radioterapia para a lesão primária, possivelmente em combinação com quimioterapia, pode ser oferecida. (THOMAS *et al.*, 2021). Até duas décadas atrás, a cirurgia consistia predominantemente penectomia parcial ou total com divisão da uretra e corpos cavernosos ao nível da diáfise ou base do pênis, respectivamente, para criar uma ressecção com margem maior ou igual à 2 cm. No entanto, diretrizes contemporâneas da Associação Europeia de Urologia (EAU) recomendam agora uso de cirurgia preservadora de órgãos (OSS) sempre que possível (HAKENBERG *et al.*, 2015).

Na OSS, o tumor primário é completamente removido deixando o máximo possível de comprimento funcional e estruturas anatômicas do pênis intactas para preservar três funções importantes do pênis: micção em pé; prazer e sensação sexual; aspecto estético e masculinidade (RASKIN *et al.*, 2019).

Os limites da cirurgia preservadora do órgão não são completamente claros e o maior risco de recorrência local em comparação à amputação parcial deve ser discutido com o paciente

quando esclarecer um plano de tratamento. O conceito de preservação do órgão é realizar cirurgia baseada em observações de como a distância entre o tumor e a margem de ressecção afeta recorrência. Estudo de 2018 de um centro de referência suprarregional descobriu que as taxas de recorrência local só aumentaram consideravelmente quando a distância do tumor à margem foi menor que um mm (SRI *et al.*, 2018).

Para pacientes com envolvimento dos corpos cavernosos, amputação parcial é padrão a ser realizado, com amputação radical e desvio de micção através de uretostomia perineal reservada para pacientes nos quais ressecção com margem segura resultaria na incapacidade de urinar em pé ou sem molhar o escroto (BROUWER *et al.*, 2023).

Para tumores não ressecáveis, quimioterapia de indução oferece a capacidade de diminuir o estágio da doença e, assim, facilitar a ressecção cirúrgica em respondedores. Quando não é alcançada resposta suficiente para ressecção adequada, ou em pacientes que não desejam se submeter à cirurgia extensa, quimio-radioterapia é opção (BROUWER *et al.*, 2023).

A escolha da radioterapia depende do tamanho e da localização da lesão, bem como disponibilidade de conhecimentos especializados. Efeitos adversos agudos transitórios da radioterapia incluem eritema, descamação úmida e edema. Estenose meatal e necrose de tecidos moles podem ocorrer vários meses e até 3 anos após a radioterapia. (THOMAS *et al.*, 2021).

Para alguns casos localizados selecionados as opções de tratamento incluem radioterapia por feixe externo (EBRT) e intersticial braquiterapia (BT). A escolha da radioterapia depende do tamanho e localização da lesão, bem como disponibilidade de conhecimentos especializados, uma vez que a BT não é amplamente oferecida (THOMAS *et al.*, 2021).

Radioterapia também é frequentemente necessária para palição da lesão cancerosa peniana, devendo ser personalizada conforme necessário. Embora os regimes paliativos padrões possam ser facilmente utilizados, os prestadores de serviços de saúde devem estar cientes de que o retratamento pode ser necessário para um controle duradouro da doença (BANDINI *et al.*, 2020).

Aplicativos para dispositivos móveis estão cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas, não só para entretenimento, mas também como ferramenta para busca de informações em saúde. De acordo com Patel *et al.* (2016), a possibilidade de mensagens instantâneas, fotografias, vídeos, processamento de texto, desenho e acesso à internet permitem um

significativo potencial no uso dos smartphones na medicina. Os aplicativos estão sendo desenvolvidos para todos os usos imagináveis e é notável o crescimento do uso de *smartphones*.

O aplicativo UROGUIA - *CÂNCER DE PÊNIS* é um recurso gratuito, que será disponibilizado nas principais plataformas digitais e com funcionamento *off-line*, após *download*, facilitando acesso e aumentando sua abrangência. Foi elaborado com informações fidedignas e linguagem leiga, a fim de facilitar o entendimento dos usuários. Contempla orientações gerais e específicas, de forma clara, simples e objetiva, sobre os fatores de risco, prevenção e tratamento do CaPe.

Desse modo, o aplicativo UROGUIA - *CÂNCER DE PÊNIS* tem grande potencial de tornar conhecidos os principais fatores de risco para o CaPe, facilitando sua prevenção, além de auxiliar no diagnóstico precoce de lesões já instaladas. Somado a isso, auxilia na possibilidade de tratamento precoce e, portanto, menos mutilante, melhorando inúmeros aspectos da qualidade de vida de pacientes com CaPe, inclusive aspectos emocionais e físicos.

Uma das possíveis limitações do estudo é que os pacientes que desenvolvem a doença, grande parte tem baixo nível sócio econômico, o que limita o acesso a aplicativos em dispositivos móveis. Uma forma de diminuir essa limitação é orientar os profissionais da saúde, como por exemplo, enfermeiros, a se orientarem pelo aplicativo e ajudar os pacientes nas unidades básicas de saúde, uma vez que os mesmos também podem contribuir e muito na higiene do paciente e na possível identificação de lesões que o próprio paciente não percebeu. Ou seja, uma ampla divulgação do aplicativo se faz necessária para o maior número de pessoas da área da saúde quanto possível.

Outra limitação do estudo foi os juízes terem sido apenas médicos, tanto Urologistas quanto Médicos da Saúde da Família. Enfermeiros como juízes acrescentaria muito ao trabalho por estes profissionais cuidarem diretamente dos doentes nas unidades básicas da saúde, tanto na higiene quanto em vistas domiciliares, com mais contato com o próprio paciente, por mais tempo e facilidade de acompanhamento.

5.1 Aplicabilidade

Desenvolvimento de aplicativos embasados em algoritmos confiáveis e validados propicia maior disponibilidade de informação de qualidade, facilitando o acesso à informação. Os aplicativos proporcionam vantagens, considerando-se que, por meio destes, pode-se

alcançar maior número de pacientes, bem como maior economia de tempo, confiabilidade e baixo custo.

O aplicativo UROGUIA - *CÂNCER DE PÊNIS* tem a função de fornecer, de forma instantânea e clara, informações para pacientes, profissionais da saúde, auxiliando na prevenção do CaPe, identificação precoce de lesões penianas, e no seu tratamento adequado.

5.2. Impacto para a sociedade

O CaPe, apesar de raro, tem impacto importante na qualidade de vida do paciente, devido ao seu caráter mutilante quando diagnosticado tardiamente. Além disso, apresenta muitos fatores de risco facilmente preveníveis, e que muitas vezes são desconhecidos pelos pacientes.

Desta forma, o aplicativo *CÂNCER PÊNIS* pode funcionar como uma ferramenta que favoreça a minimização desses impactos, levando informação de qualidade aos pacientes, equipes de saúde e cidadãos interessados, na prevenção e detecção precoce de lesões penianas.

VI. CONCLUSÃO

Foi criado e considerado confiável o algoritmo que deu origem ao aplicativo ***UROGUIA*** – ***CÂNCER DE PÊNIS***, desenvolvido e validado para orientar os fatores de risco, prevenção, identificação e tratamento do câncer de pênis.

VII. REFERÊNCIAS

- 1- Ayres, B. et al. Has centralisation of penile câncer services in the United Kingdom improved survival? *Eur. Urol. Suppl.* 13, e50 (2014).
- 2- Bailón CM, Morales AM, Matías GM, Cabreto IA, Rodríguez RM, Becerra JQ, Flores RA, Sanches PP. Humanpapillomavirusgenotypesand P16INK4A expression in squamouspenile carcinoma in Mexicanpatients. *BMC InfectiousDiseases*2019; 19:1068:1-8
- 3- Bandieramonte, G. et al. Peniscopically controlled CO2 laser excision for conservative treatment of in situ and T1 penile carcinoma: report on 224 patients. *Eur. Urol.* 54, 875–882 (2008).
- 4- Bandini, M., Pederzoli, F. & Necchi, A. Neoadjuvant chemotherapy for lymph node-positive penile cancer: current evidence and knowledge. *Curr. Opin. Urol.* 30, 218–222 (2020).
- 5- Barnholtz-Sloan, J. S., Maldonado, J. L., Pow-sang, J. & Giuliano, A. R. Incidence trends in primary malignant penile cancer. *Urol. Oncol.* 25, 361–367 (2007)
- 6- Barros Érika Neves de, Melo Mônica Cristina Batista de. Câncer de pênis: perfil sócio-demográfico e respostas emocionais à penectomia em pacientes atendidos no Serviço de Psicologia do Hospital de Câncer de Pernambuco. *Rev. SBPH [Internet].* 2009 Jun [citado 2023 Out 18] ; 12(1): 99-111. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-08582009000100008&lng=pt.
- 7- Bland JM, Altman DG. Statistics notes: Cronbach's alpha. *BMJ.* 22de fevereiro de 1997;314(7080):572.
- 8- Bleeker MCG, Heideman DAM, Snijders PJF, Horenblas S, Dillner J, Meijer CJLM. Penilecancer: epidemiology, pathogenesisandprevention. *World J Urol.* 2009;27(2):141–50.
- 9- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). Tipos de câncer: pênis [Internet]. [citado 2023 out.18]. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/penis>
- 10- Brouwer OR, Albersen M, Parnham A, Protzel C, Pettaway CA, Ayres B, Antunes-Lopes T, Barreto L, Campi R, Crook J, Fernández-Pello S, Greco I, van der Heijden MS, Johnstone PAS, Kailavasan M, Manzie K, Marcus JD, Necchi A, Oliveira P, Osborne J, Pagliaro LC, Garcia-Perdomo HA, Rumble RB, Sachdeva A, Sakalis VI, Zapala Ł, Sánchez Martínez DF, Spiess PE, Tagawa ST. European Association of Urology-American Society of Clinical

Oncology Collaborative Guideline on Penile Cancer: 2023 Update. *Eur Urol*. 2023 Jun;83(6):548-560. doi: 10.1016/j.eururo.2023.02.027. Epub 2023 Mar 10. PMID: 36906413.

- 11- Chipollini J, De la Rosa AH, Azizi M, Shayegan B, Zorn KC, Spiess PE. Patient presentation, differential diagnosis, and management of penile lesions. *Can Urol Assoc J* 2019;13:S2–8.
- 12- Deng X, Liu Y, Zhan X, et al. Trends in incidence, mortality, and survival of penile cancer in the United States: a population-based study. *Front Oncol* 2022;12:891623.
- 13- Douglawi A, Masterson TA. Updates on the epidemiology and risk factors for penile cancer. *Transl Androl Urol* 2017;6:785–90.
- 14- Favorito LA, Nardi AC, Ronalsa M, Zequi SC, Sampaio FJB, Glina S. Epidemiologic study on penile cancer in Brazil. *International Braz J Urol*. 2008;34:587–593.
- 15- Fankhauser CD, de Vries HM, Roussel E, et al. Lymphovascular and perineural invasion are risk factors for inguinal lymph node metastases in men with T1G2 penile cancer. *J Cancer Res Clin Oncol* 2022;148:2231–4.
- 16- Guimarães GC, Rocha RM, Zequi SC, Cunha IW, Soares FA. Penile cancer: epidemiology and treatment. *Curr Oncol Rep*. 2011; 13:231-9
- 17- Hakenberg, O. W. et al. EAU guidelines on penile cancer: 2014 update. *Eur. Urol*. 67, 142–150 (2015).
- 18- Hernandez, B. Y. et al. Burden of invasive squamous cell carcinoma of the penis in the United States, 1998–2003. *Cancer* 113, 2883–2891 (2008).
- 19- Herrero R, Castellsagué X, Pawlita M, Lissowska J, Kee F, Balaram P, Rajkumar T, Sridhar H, Rose B, Pintos J, Fernández L, Idris A, Sánchez MJ, Nieto A, Talamini R, Tavani A, Bosch FX, Reidel U, Snijders PJ, Meijer CJ, Viscidi R, Muñoz N, Franceschi S, IARC Multicenter Oral Cancer Study Group. Human Papillomavirus and Oral Cancer: The International Agency for Research on Cancer Multicenter Study. *J Natl Canc Inst* 2003; 95(23):1772-1783.
- 20- Hoekstra, R. J., Trip, E. J., Ten Kate, F. J., Horenblas, S. & Lock, M. T. Penile intraepithelial neoplasia: nomenclature, incidence and progression to malignancy in the Netherlands. *Int. J. Urol*. 26, 353–357 (2019)
- 21- Instituto Nacional do Câncer. Brasil. Ministério da Saúde. Tipos de Câncer,.acesso em 15 de maio de 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-penis>
- 22- Issa A, Sebro K, Kwok A, et al. Treatment options and outcomes for men with penile intraepithelial neoplasia: a systematic review. *Eur Urol Focus* 2022;8:829–32.

- 23- Jamnadass E, Aboumarzouk O, Kallidonis P, Emiliani E, Tailly T, Hruby S, et al. The role of social media and internet search engines in information provision and dissemination to patients with kidney stone disease: a systematic review from european association of urologists young academic urologists. *J Endourol.* 2018;32(8):673–684. doi: 10.1089/end.2018.0319.
- 24- Kravvas, G. et al. The management of penile intraepithelial neoplasia (PeIN): clinical and histological features and treatment of 345 patients and a review of the literature. *J. Dermatol. Treat.* (2020).
- 25- Leite AHP, Silva NQ, Morato CBA, Alves, RRV. Hpv as a riskfactor for penile câncer. *Revista Brasileira De Educação E Saúde* 2015; 5(3):01-06
- 26- Leone A, Inman B, Spiess PE. Need for evidence and consensus on laser treatment for management of select primary penile tumors. *Eur Urol* 2017;72:4–6
- 27- Miralles-Guri C, Bruni L, Cubilla AL, Castellsague X, Bosch FX, Sanjose S 2009. Human papillomavirus prevalence and type distribution in penile carcinoma. *J Clin Pathol* 62: 870-878.
- 28- Moch H, Amin MB, Berney DM, et al. The 2022 World Health Organization classification of tumours of the urinary system and male genital organs—part A: renal, penile, and testicular tumours. *Eur Urol* 2022;82:458–68.
- 29- Montes Cardona CE, García-Perdomo HA. Incidence of penile cancer worldwide: systematic review and meta-analysis. *Rev Panam Salud Publica.* 2017 Nov 30;41:e117. doi: 10.26633/RPSP.2017.117. PMID: 31384255; PMCID: PMC6645409.
- 30- Novara, G., Galfano, A., De Marco, V., Artibani, W. & Ficarra, V. Prognostic factors in squamous cell carcinoma of the penis. *Nat. Clin. Pract. Urol.* 4, 140–146 (2007)
- 31- Olesen TB, Sand FL, Rasmussen CL, et al. Prevalence of human papillomavirus DNA and p16(INK4a) in penile cancer and penile intraepithelial neoplasia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol* 2019;20:145–58.
- 32- Pham MN, Deal AM, Ferguson JE, 3rd, et al. Contemporary survival trends in penile cancer: results from the National Cancer Database. *Urol Oncol.* 2017;35:674.e1–674.e9.
- 33- Pompeo ACL, Billis A. Carcinoma epidermóide do pênis. *Uropatologia - Pênis. Int Braz J Urol* 2003; 29:44-50.
- 34- Protzel C, Klebingat HJ, Hakenberg OW. [Treatment of advanced penile cancer. Do we need new methods for chemotherapy?]. *Urologe A.* 2008;47(9):1229-32. German

- 35- Raskin, Y., Vanthoor, J., Milenkovic, U., Muneer, A. & Albersen, M. Organ-sparing surgical and nonsurgical modalities in primary penile cancer treatment. *Curr. Opin. Urol.* 29, 156–164 (2019).
- 36- Razzaghi H, Saraiya M, Thompson TD, Henley SJ, Viens L, Wilson R. Five-year relative survival for human papillomavirus-associated cancer sites. *Cancer.* 2018;124:203–211
- 37- Redbytes (2019) Growing prevalence of healthcare mobile apps in the UK. <https://www.redbytes.co.uk/mobile-health-app-usage-statistics/>. Accessed 6 Aug 2019
- 38- Ross, G. L. et al. The learning curve for sentinel node biopsy in malignant melanoma. *Br. J. Plast. Surg.* 55, 298–301 (2002)
- 39- Sakalis VI, Campi R, Barreto L, et al. What is the most effective management of the primary tumor in men with invasive penile cancer: a systematic review of the available treatment options and their outcomes. *Eur Urol Open Sci* 2022;40:58–94.
- 40- Silva RS, Silva ACM, Nascimento SG, Oliveira MC, Bonfim CV. Demographic and epidemiological aspects of mortality from penile cancer. *Acta Paul Enferm* 2014; 27(1):44-7
- 41- Skeppner E, Andersson SO, Johansson JE, Windahl T. Initial symptoms and delay in patients with penile carcinoma. *Scand J Urol Nephrol.* 2012;46:319–325.
- 42- Soares A, Carvalho IT, Fonseca AG, et al. Penile cancer: a Brazilian consensus statement for low- and middle-income countries. *J Cancer Res Clin Oncol.*
- 43- Souza KW de, Reis PED dos, Gomes IP, Carvalho EC de. Estratégias de prevenção para câncer de testículo e pênis: revisão integrativa. *Rev esc enferm USP [Internet].* 2011Mar;45(1):277–82. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342011000100039>
- 44- Tang, D. H. et al. Laser ablation as monotherapy for penile squamous cell carcinoma: a multi-center cohort analysis. *Urol. Oncol.* 36, 147–152 (2018).
- 45- Thomas A, Necchi A, Muneer A, Tobias-Machado M, Tran ATH, Van Rompuy AS, Spiess PE, Albersen M. Penile cancer. *Nat Rev Dis Primers.* 2021 Feb 11;7(1):11. doi: 10.1038/s41572-021-00246-5. PMID: 33574340. 2020; 146(12): 3281–3296.
- 46- Vanthoor, J., Thomas, A., Tsaor, I. & Albersen, M. Making surgery safer by centralization of care: impact of case load in penile cancer. *World J. Urol.* 38, 1385–1390 (2020).
- 47- Woldu, S. L. et al. Usage and survival implications of surgical staging of inguinal lymph nodes in intermediate- to high-risk, clinical localized penile cancer: a propensity-score matched analysis. *Urol. Oncol.* 36, 159.e7–159.17 (2018).

- 48- Wind CA, Schmidt B, Schaefer MA CA, Schmidt B, Schaefer MA. Two quantitative approaches for estimating content validity. *West J Nurs Res.* 2003; 25(5):508-18. WHO, Draft global action plan on the public health response to dementia 2017-2025. Geneva: World Health Organization, 2017. 28p
- 49- Zequi SD, Guimarães GC, Fonseca FP, Ferreira U, Matheus WE, Reis LO, et al. Sex with Animals (SWA): behavioral characteristics and possible association with penile cancer. A Multicenter Study. *Journal of Sexual Medicine.* doi: 10.1111/j.1743 6109.2011.02512.x

NORMAS ADOTADAS

Normas para elaboração do trabalho de conclusão de Curso do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas a Saúde. Disponível em: http://www.univas.edu.br/mpcas/docs/uteis/aluno/MPCAS_NormasParaFormatacaoTrabalhoFinal.pdf

Ministério da Saúde – Conselho Nacional de Saúde – Resolução nº 466/12 sobre pesquisa envolvendo seres humanos, Brasília-DF, 2012.

Ministério da Saúde – Conselho Nacional de Saúde – Resolução nº 510/2016 sobre diretrizes éticas específicas para ciências humanas e sociais, Brasília-DF, 2016.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) senhor(a) é Médico(a) e está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: “*DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MOVEL PARA ORIENTAÇÕES NA PREVENÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DO CANCER DE PÊNIS*” que tem como objetivo desenvolver um aplicativo móvel para orientações na prevenção, identificação e seguimento do câncer de pênis.

Estudo realizado por Allan Bruno Frade Bedetti, discente do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas a Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí (Univás), juntamente com o docente do curso e orientador Prof. Dr. Taylor Brandão Schnaider, obedecendo a Resolução 466/12.

Os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa e os resultados divulgados em eventos ou revistas científicas. Sua participação é voluntária, isto é, a qualquer momento o(a) senhor(a) pode recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar seu consentimento, o que garante sua autonomia. Sua participação nesta pesquisa consistirá em avaliar o algoritmo proposto e responder as perguntas a serem realizadas sob a forma de questionário escrito.

O presente estudo apresenta risco relacionado ao cansaço ou aborrecimento ao responder questionários. O benefício relacionado à concretização deste estudo é o desenvolvimento de uma ferramenta com plataforma digital para proporcionar ao médico generalista e ao paciente fácil acesso às informações, permitindo que ele identifique lesões suspeitas e inicie o tratamento com brevidade diminuindo morbidade e mortalidade.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa e ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos, e após esse tempo serão descartados de forma que não prejudique o meio ambiente.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa (impressos e desenvolvimento do aplicativo) não são de sua responsabilidade e o senhor(a) não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é um documento que comprova a sua permissão. Será necessário a sua assinatura para oficializar o seu consentimento. Ele encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida para o senhor(a).

Para possíveis informações e esclarecimentos sobre o estudo, entrar em contato com o pesquisador Allan Bruno Frade Bedetti, pelo telefone: (31) 975533030 ou com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa da Univás pelo telefone (35) 3449-9232, no período das 8h às 11h e das 13h às 16h de segunda a sexta-feira.

Ressalta-se que a sua valiosa colaboração é muito importante e, a seguir, será apresentada uma Declaração e, se o senhor(a) estiver de acordo com o conteúdo da mesma, deverá assiná-la, conforme já lhe foi explicado anteriormente.

DECLARAÇÃO

Declaro estar ciente do inteiro conteúdo deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

NOME COMPLETO DO(A) PARTICIPANTE: _____

ASSINATURA DO(A) PARTICIPANTE: _____

ASSINATURA DO(A) PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL:

Pouso Alegre, _____ de _____ de 2022.

DECLARAÇÃO

Declaro estar ciente do inteiro conteúdo deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

NOME COMPLETO DO(A) PARTICIPANTE: _____

E-MAIL: _____

Apêndice 2 - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Eu, _____,
nacionalidade _____, estado civil _____,
profissão _____, CPF/MF sob o nº _____, abaixo firmado,
assumo o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e outras relacionadas ao projeto desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS): “DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MOVEL PARA ORIENTAÇÕES NA PREVENÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DO CANCER DE PÊNIS” , desenvolvido por Allan Bruno Frade Bedetti sob a orientação do Professor Dr. Taylor Brandão Schnaider, concordo e comprometo-me em caráter irrevogável e irretroatável.

Por este Termo de Confidencialidade comprometo-me:

- 1.a não utilizar as informações a que tiver acesso, para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para uso de terceiros;
- 2.a não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação a que tiver acesso relacionada ao projeto acima mencionado;
- 3.a não apropriar-me para mim ou para outrem da íntegra ou de parte(s) do projeto;
- 4.a não repassar o conhecimento das Informações contidas no referido projeto;
- 5.a não divulgar ou apropriar-me para mim ou para outrem qualquer informação obtida ou ideia discutida em reunião referente ao Mestrado.

A vigência da obrigação de confidencialidade, assumida pela minha pessoa por meio deste termo, terá validade enquanto o projeto ou ideia não for tornado de conhecimento público por qualquer outra pessoa, ou ainda, mediante autorização escrita, concedida à minha pessoa pelas partes interessadas neste termo.

A reprodução do projeto, na íntegra ou em parte, só pode ser realizada mediante autorização escrita, concedida à minha pessoa pelas partes interessadas neste termo.

Por este instrumento reconheço, ainda, que a violação da minha obrigação de sigilo acarretará prejuízos irreparáveis à UNIVÁS e que, ao deixar de cumprir com meu dever de confidencialidade, estarei sujeito(a) às sanções aplicáveis à espécie, na sua máxima extensão,

incluindo, mas não se limitando a, perdas e danos e lucros cessantes, além das sanções criminais cabíveis.

A obrigação de sigilo não se aplica àquelas informações ou dados que sejam comprovadamente de conhecimento público por ação da titular da informação ou cuja divulgação seja obrigatória por força de lei ou ordem emitida por autoridade judiciária competente, sendo certo que neste último comprometo-me a comunicar imediatamente a UNIVÁS sobre a obrigação de divulgação e auxiliá-la na adoção das medidas judiciais cabíveis à preservação do sigilo.

Local e data: _____, ____ / ____ / ____.-

Nome: _____

Assinatura: _____

TESTEMUNHAS:

1. Nome: _____

Assinatura: _____

CPF: _____

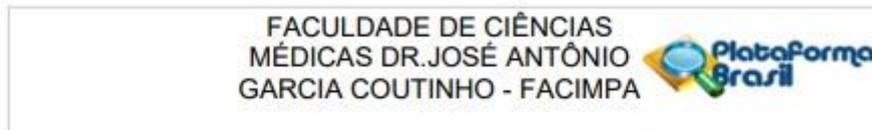
2. Nome: _____

Assinatura: _____

CPF: _____

ANEXOS

Anexo 1- Parecer do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA ORIENTAÇÕES NA PREVENÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E SEGUIMENTO DO CANCER DE PÊNIS

Pesquisador: ALLAN BRUNO FRADE BEDETTI

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 61121422.4.0000.5102

Instituição Proponente: FUNDACAO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.572.627

Apresentação do Projeto:

O câncer de pênis é um tumor raro, com maior incidência em homens a partir dos 50 anos, embora possa atingir também os mais jovens. No Brasil, esse tipo de tumor representa 2% de todos os tipos de câncer que atingem o homem, sendo mais frequente nas regiões Norte e Nordeste. Quando diagnosticado em estágio inicial, o câncer de pênis apresenta elevada taxa de cura. Objetivo: Desenvolver um aplicativo móvel para orientações na prevenção, identificação e seguimento do câncer de pênis. Métodos: Será realizada uma revisão da literatura sobre o tema junto às bases de dados das Ciências da Saúde, Biblioteca Cochrane, SciELO, LILACS e PubMed, que dará embasamento teórico para o desenvolvimento de um fluxograma, que posteriormente será transformado em um aplicativo, com informações e orientações aos médicos generalistas e pacientes para prevenção, identificação e seguimento no câncer de pênis. Após avaliação final, o fluxograma será transformado em um algoritmo e esse transformado em um aplicativo por profissional de Tecnologia da Informática.

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolver um aplicativo móvel para orientações na prevenção, identificação e seguimento do câncer de pênis

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O presente estudo apresenta risco relacionado ao cansaço ou aborrecimento ao responder

Endereço: Av. Prefeito Tuany Toledo, 470; Sala 19A; Bloco Verde; Andar Térreo
Bairro: Fátima I **CEP:** 37.554-210
UF: MG **Município:** POUSO ALEGRE
Telefone: (35)3449-9248 **E-mail:** pesquisa@univas.edu.br

Continuação do Parecer: 5.572.627

questionários.

O benefício relacionado à concretização deste estudo é o desenvolvimento de uma ferramenta com plataforma digital para proporcionar ao médico generalista e ao paciente fácil acesso às informações, permitindo que ele identifique lesões suspeitas e inicie o tratamento com brevidade diminuindo morbidade e mortalidade.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O câncer de pênis é agressivo e se diagnosticado em estágios iniciais tem potencial elevado de cura. A elaboração de um aplicativo irá proporcionar ao médico generalista e ao paciente fácil acesso às informações, permitindo que identifiquem lesões suspeitas e o tratamento seja iniciado com brevidade, diminuindo a morbidade e a mortalidade. Dessa forma, o aplicativo a ser desenvolvido neste estudo tem potencial de melhorar o panorama da doença, reduzindo o número de casos avançados ou até mesmo identificando lesões pré-neoplásicas, proporcionando melhor qualidade de vida aos pacientes

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE, Folha de Rosto e demais anexos adequados e anexados a plataforma

Recomendações:

Ver lista de conclusões, pendências e inadequações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Os autores deverão apresentar ao CEP um relatório parcial e um final da pesquisa de acordo com o cronograma apresentado no projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1977306.pdf	08/07/2022 15:25:26		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	08/07/2022 15:24:45	ALLAN BRUNO FRADE BEDETTI	Aceito

Endereço: Av. Prefeito Tuany Toledo, 470; Sala 19A; Bloco Verde; Andar Térreo
Bairro: Fátima | **CEP:** 37.554-210
UF: MG **Município:** POUSO ALEGRE
Telefone: (35)3449-9248 **E-mail:** pesquisa@univas.edu.br

FONTES CONSULTADAS

Descritores em Ciências da Saúde DECS/MESH : <https://decs.bvsalud.org>