



FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE

CURSO DE FISIOTERAPIA

**CONSTRUÇÃO DE UM APLICATIVO PARA TREINAMENTO DA
MUSCULATURA PÉLVICA DESTINADO ÀS PACIENTES DE
INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO EM AMBULATÓRIO
DE SAÚDE DA MULHER NO RECIFE**

RECIFE, 2020



FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE

**CONSTRUÇÃO DE UM APLICATIVO PARA TREINAMENTO DA
MUSCULATURA PÉLVICA DESTINADO ÀS PACIENTES DE
INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO EM AMBULATÓRIO
DE SAÚDE DA MULHER NO RECIFE**

**Trabalho de Conclusão de Curso da
acadêmica Júlia Maria Alves do
Nascimento, graduanda do 8º período
do curso de fisioterapia da Faculdade
Pernambucana de Saúde. Orientação
de Julianna de Azevedo Guendler e co-
orientação de Juliany Silveira Braglia
Cesar Vieira**

RECIFE, 2020

**CONSTRUÇÃO DE UM APLICATIVO PARA TREINAMENTO DA
MUSCULATURA PÉLVICA DESTINADO ÀS PACIENTES DE
INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO EM AMBULATÓRIO
DE SAÚDE DA MULHER NO RECIFE**

**CONSTRUCTION OF AN APPLICATION FOR TRAINING OF THE
PELVIC MUSCULATURE INTENDED FOR PATIENTS WITH
EFFORT URINARY INCONTINENCE IN WOMEN'S HEALTH
AMBULATORY IN RECIFE**

**Júlia Maria Alves do Nascimento¹; Julianna De Azevedo Guendler²; Juliany
Silveira Braglia Cesar Vieira³; Leopoldo Motta Teixeira⁴; Antônio Carlos Portela
Rodrigues⁵; Leticia Guedes Nogueira de Melo⁶**

1. Graduanda do 8º período do curso de Fisioterapia Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS, Recife/PE. Juliamalves60@gmail.com
2. Orientadora, Doutora em Saúde Materno Infantil – IMIP 2018, Mestrado em Patologia pela UFPE (2008), Graduação em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco-UFPE (2006). Coordenadora do setor de fisioterapia em saúde da mulher no Instituto de Medicinal Integral – IMIP. Docente da graduação em Fisioterapia da FPS. jujuguendler@hotmail.com
3. Co-orientadora, Fisioterapeuta pela UDESC, Mestre em ciências Biológicas (Fisiologia) pela UFPE, Doutora em Nutrição pela UFPE, Pós-graduanda pelo IMIP, graduação em Fisioterapia pela Faculdade Pernambucana de saúde (FPS). Membro

do colegiado e núcleo docente estruturante do curso de graduação em Fisioterapia pela FPS. Coordenadora adjunta do Mestrado Profissional em Educação na Área de Saúde da FPS. julianyvieira@gmail.com

4. Colaborador, professor adjunto do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco. Possui graduação em Engenharia da Computação pela Universidade de Pernambuco (2007) e mestrado (2010) e doutorado (2014) em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: Linhas de Produtos de Software, Evolução de Software, Refactorings e Métodos Formais. imt@cin.ufpe.br
5. Colaborador, Acadêmico do curso de Ciências da Computação da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. acarlosportela@gmail.com
6. Colaboradora, graduada em Design Gráfico pela UniFBV Wyden (2017). Designer de Produtos digitais - Concrete Part of Accenture. letguedesmelo@gmail.com

RESUMO

Objetivo: desenvolvimento e validação de um aplicativo brasileiro voltado ao treino e fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico em mulheres com incontinência urinária de esforço. **Métodos:** trata-se de um estudo de validação, transversal, mediante utilização de questionários em pacientes em atendimento no ambulatório de fisioterapia da mulher do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira com queixa de incontinência urinária e professores da pós-graduação em Fisioterapia da mulher da Faculdade Pernambucana de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP, de acordo com a resolução nº 466/12 (CAAE nº 13838619.8.0000.5201). **Resultados:** 23 pacientes foram incluídas e 20 professores da pós-graduação em fisioterapia da mulher. Foram desenvolvidas três principais telas no aplicativo, seguindo seguiu os padrões do *design thinking*, incluindo treino “contrair-relaxar”, calendário e perfil do usuário. 15 (75,0%) profissionais identificaram que é extremamente relevante a criação do aplicativo para uso na fisioterapia e 21 (91,3%) pacientes identificaram que o aplicativo seria eficaz em seu tratamento. A avaliação final do aplicativo foi positiva, onde todas as pacientes (100%) da fase teste responderam que recomendariam o aplicativo e que sabem da importância dele para sua vida. **Conclusão:** o aplicativo “Juju” foi desenvolvido e se encontra em espera de recursos financeiros para ser disponibilizado nas plataformas digitais.

Palavras-chave: Aplicativos Móveis, Fisioterapia, Incontinência Urinária, Assoalho Pélvico.

ABSTRACT

Objective: development and validation of a Brazilian application aimed at training and strengthening the pelvic muscles in women with stress urinary incontinence. **Methods:** this is a cross-sectional validation study, using questionnaires in patients attending the women's physiotherapy ambulatory clinic of the Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP) complaining of urinary incontinence and graduate teachers in female physiotherapy from Faculdade Pernambucana de Saúde. The study was approved by the Research Ethics Committee of IMIP, according to resolution No. 466/12 (CAAE No. 13838619.8.0000.5201). **Results:** 23 patients were included and 20 professors from the graduate course in women's physiotherapy. Three main screens were developed in the application, following the standards of design thinking, including “contract-relax” training, calendar and user profile. 15 (75.0%) professionals identified that the creation of the application for use in physical therapy is extremely relevant and 21 (91.3%) patients identified that the application would be effective in their treatment. The final evaluation of the application was positive, where all patients (100%) of the test phase answered that they would recommend the application and who know the importance of it for their life. **Conclusion:** the “Juju” application was developed and is waiting for financial resources to be made available on digital platforms.

Keywords: Mobile Applications, Physiotherapy Specialty, Urinary Incontinence, Pelvic Floor.

I. INTRODUÇÃO

O assoalho pélvico (AP) é uma região anatômica que possui um conjunto de músculos, ligamentos e fâscias que se fazem presentes na sustentação de órgãos abdominais e pélvicos e também tem como função a manutenção da continência urinária e fecal, auxílio da pressão intra-abdominal, respiração e estabilização do tronco.¹

A musculatura do assoalho pélvico (MAP) pode ser classificada de acordo com o tipo de fibra que é composto. O levantador do ânus é o principal músculo presente no AP, sendo constituído por 54,9 a 70,3% de fibras tônicas (responsáveis por contrações contínuas em toda atividade gravitacional) e cerca de 5,1 a 29,7% de fibras fásicas (contrações rápidas como tossir e espirrar, por exemplo).^{2, 3,4}

As disfunções do assoalho pélvico (DAP) feminino são consideradas um problema importante de saúde pública, além de ser uma condição clínica que acomete um crescente número de mulheres. As DAP's acometem aproximadamente um terço da população feminina adulta mundial. A principal disfunção do AP é a incontinência urinária (IU), com prevalência de 16% nas mulheres ao longo da vida adulta. Faz parte das DAP também a incontinência fecal (IF) em 9% e prolapso genital (PG) em 3% dos casos.^{5,6,7}

A IU é a disfunção do assoalho pélvico mais comum e a que mais causa constrangimento e implicações sociais, psicológicas e até mesmo sexuais em mulheres. Definida, segundo o Comitê de Padronização da Sociedade Internacional de Continência, a IU é qualquer perda involuntária de urina.^{8,9,10}

A IU é classificada em três tipos principais: a incontinência urinária de esforço (IUE), quando ocorre perda de urina durante algum esforço que aumente a pressão intra-abdominal como tossir, espirrar ou realizar exercícios físicos; a urge-incontinência ou incontinência urinária de urgência (IUU), caracterizada pela perda de urina acompanhada por forte sensação de urgência para urinar e a incontinência urinária mista (IUM), quando há queixa de perda associada à urgência e também a esforços.^{10,11}

O tratamento para IU pode ser tanto cirúrgico como conservador, destacando a fisioterapia pélvica que é considerada padrão ouro para reabilitação do AP e tratamento da IUE. O tratamento conservador é mais acessível e barato e possui eficácia comprovada. Fornece menor risco para as pacientes que poderiam submeter-se a cirurgias e até mesmo àquelas que por algum motivo possuem contra-indicação cirúrgica.^{6,12}

A fisioterapia deve atuar na correção das DAP's, visando melhora da coordenação e força da MAP, já que um assoalho pélvico enfraquecido e disfuncional está relacionado com a fisiopatologia da incontinência urinária.^{2,13} De acordo com o estudo de Koenig I, et al, mulheres com IUE apresentam uma diminuição significativa do diâmetro das fibras fásicas, responsáveis pelas contrações rápidas do AP.⁴

Através do fortalecimento da MAP, por meio do treinamento da musculatura do assoalho pélvico (TMAP), a fisioterapia consegue adquirir ganhos como aumento no diâmetro das fibras tipo I e II, aumento da síntese proteica e melhora na mobilidade e flexibilidade muscular, além de aumentar a resistência à fadiga e conseqüentemente melhora a desempenho sexual e na continência urinária.^{5,13,14}

O TMAP consiste na auto contração da musculatura do AP e são orientados às pacientes que possuem consciência corporal, tendo em vista que este é um ponto extremamente importante para a eficácia do tratamento. De acordo com Rietjens, a musculatura contraída da forma adequada previne e trata a IU, pois os exercícios ativos reestabelecem a estática pélvica por meio da reeducação perineal, aumento da resistência das fibras musculares da região e normalização do tônus muscular do AP.¹⁴

A adesão ao tratamento da IUE através do TMAP é um fator crucial para o sucesso da reabilitação das pacientes. O esquecimento, desconsiderar os exercícios e até mesmo não conhecer os benefícios do tratamento, são fatores que diminuem as chances dos treinos serem eficazes.^{15,16,17}

Observa-se um crescente aumento do uso de smartphones pela população mundial. Pode-se considerar uma boa estratégia a junção da tecnologia na prestação de serviços na área da saúde. Já existem estudos que comprovam os benefícios do uso de aplicativos para fortalecimento da musculatura pélvica na reabilitação de pacientes com IUE.¹⁵

Foi visto por Asklund, que um protocolo estabelecido por um programa de TMAP por meio de um aplicativo de celular mostrou eficácia em mulheres com diagnóstico de IUE em comparação ao grupo controle que não o usava. De acordo com o estudo, as pacientes antes apresentavam pontuação média no International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-UI SF) de 11,1 e após o tratamento, a pontuação média caiu para 3,9. Dessa forma, a tecnologia se torna uma aliada à fisioterapia com intuito de aumentar a adesão dos pacientes ao tratamento, tornar maior o acesso e procura aos serviços de saúde e torna mais eficaz os resultados do tratamento.¹⁵

Sabe-se que são poucos os aplicativos disponíveis nas plataformas digitais que atendem às necessidades da rede pública de saúde, sendo eles estrangeiros, de difícil acesso e poucos são gratuitos. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo validar, com profissionais de saúde e pacientes, o conteúdo para elaborar um aplicativo brasileiro voltado ao treino e fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico feminino e desenvolvê-lo.

II. MÉTODOS

Estudo de desenvolvimento e validação de um aplicativo, realizado no Ambulatório de Fisioterapia da Mulher no Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP) em Recife, Pernambuco, no período entre agosto de 2019 a outubro de 2019.

A população do estudo foi dividida em dois grupos. O primeiro grupo foi composto por mulheres acompanhadas pelo Ambulatório de Fisioterapia da Mulher do IMIP e foram incluídas as pacientes que apresentassem idade igual ou maior a 18 anos, que estivessem em atendimento no ambulatório e que possuíssem diagnóstico fisioterapêutico de incontinência urinária de esforço. Foram excluídas do estudo as pacientes presentes na lista de espera para atendimento do ambulatório e também as que possuíam diagnóstico de incontinência urinária de urgência ou mista, presença de prolapso de órgãos pélvicos e vaginismo.

Já o grupo dois foi composto por professores da pós-graduação em fisioterapia da Mulher da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) e os critérios de inclusão dos participantes para este grupo foram: ser fisioterapeuta, médico ou psicólogo e fazer parte do corpo docente da pós-graduação em Fisioterapia da Mulher da FPS. O único critério de exclusão foi ser professor de educação ou comunicação que não tenham experiência na área de saúde da mulher.

Para o grupo um a amostra foi baseada na demanda do ambulatório, incluindo todas as 23 pacientes com queixa de IUE e no grupo dois foram incluídos os 20 professores que atendiam os critérios de inclusão.

O processo de captação de dados para validação do aplicativo através dos questionários percorreu quatro etapas. (Figura1)

A primeira etapa iniciou com o envio dos questionários em formato online para os professores da pós-graduação. O acesso ao questionário foi enviado através de correio eletrônico para todos os professores que assinaram previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e que se encaixava nos critérios de elegibilidade. Cada participante tinha um tempo limite de 20 minutos para preencher e poderia acessá-lo apenas uma vez. Todas as respostas foram armazenadas na plataforma *Google Forms* e em seguida foram transferidas para a plataforma *Microsoft Excel* pelo pesquisador responsável. O questionário dos professores apresentava 34 perguntas de identificação (nome, idade, cidade), profissionais (graduação, instituição de trabalho, título de especialista, pós-graduação *stricto sensu* ou *lato sensu*), perguntas referentes à validação do aplicativo (relevância, som, vibração, textos, ferramenta fisioterapeuta-paciente, jogo de “contrair e relaxar”).

A segunda etapa foi realizada com todas as pacientes do ambulatório de fisioterapia que apresentavam queixa de incontinência urinária de esforço (IUE). Todas se encaixavam dentro dos critérios de elegibilidade e haviam preenchido previamente o TCLE. Cada paciente recebeu um questionário de validação em folha de papel e foram orientadas a responder as perguntas de múltipla escolha em um tempo limite de 20 minutos, podendo solicitar ajuda ao pesquisador caso fosse preciso. (Figura1)

Foram coletados dados de identificação pessoal das pacientes, dados sociodemográficos e perguntas relacionadas à vivência das pacientes no ambulatório, a citar: perguntas referentes à opinião pessoal de cada paciente sobre o uso de aplicativos para telefone móvel e também perguntas referentes à construção de um novo aplicativo

para treino da musculatura do assoalho pélvico. Foram coletadas também, opiniões a respeito do uso de aplicativos de fisioterapia pélvica e sua satisfação, qual seu ponto de vista em relação aos atendimentos no ambulatório, tempo de espera para atendimento, frequência de atendimento e sua participação na construção do aplicativo. Ao final, todas as respostas foram armazenadas em uma pasta fechada e transcorridas à plataforma de armazenamento de dados *Microsoft Excel* pelo pesquisador responsável.

A terceira etapa constitui o desenvolvimento do aplicativo que seguiu os padrões do *design thinking*, consistindo, portanto, de quatro tópicos iterativos e incrementais. (Figura 2)

1) Imersão: nesta fase ocorreu a busca e análise de aplicativos potencialmente concorrentes e a criação da persona (representação semifictícia do usuário ideal para o aplicativo) através da colaboração entre profissionais de fisioterapia, design e tecnologia, membros da equipe do projeto.

2) Ideação: foram aplicados os dois questionários de validação dos dois grupos participantes da pesquisa. Em seguida, de posse dos dados, elencadas as funcionalidades que viriam a solucionar o problema da incontinência urinária de esforço das pacientes. Para contribuir com a etapa de ideação, foram utilizados os dados sociodemográficos das pacientes e perguntas relacionadas à vivência da paciente no ambulatório.

3) Prototipação: a prototipação ocorreu em paralelo ao desenvolvimento, de forma incremental, a partir do refinamento de cada funcionalidade.

4) Desenvolvimento: De posse do protótipo, foram desenvolvidos de forma independente dois aplicativos para smartphones dos sistemas *Android* e *iOS*, seguindo

as melhores práticas da engenharia de *software* como separação de responsabilidades e modularização dos componentes.

Por fim, a última etapa do estudo consistiu na avaliação do aplicativo. Nesta etapa da pesquisa, algumas pacientes foram selecionadas para preencherem um terceiro questionário a respeito da avaliação do uso do aplicativo. As pacientes selecionadas foram decorrentes da livre e espontânea demanda do ambulatório, e todas já haviam participado das fases anteriores e aceitaram participar da continuidade da pesquisa. Nesta fase, o pesquisador conduziu as participantes explicando previamente como deveriam utilizar o aplicativo para poder prosseguir com o preenchimento do questionário.

Composto por 22 perguntas relacionadas à experiência de uso do aplicativo tais como: facilidade em usá-lo, tempo de uso, compreensão dos textos, entendimento do treino, presença de problemas ao abrir ou instalar o aplicativo, bom manuseio uso das ferramentas do aplicativo, satisfação com o aplicativo. Ao final do preenchimento do questionário, todas as fichas foram armazenadas pelo pesquisador em uma pasta fechada e todas as respostas foram importadas para plataforma de armazenamento de dados *Microsoft Excel* e guardadas em sigilo.

Todos os dados coletados dos questionários utilizados no estudo foram importados para o sistema de armazenamento de dados *Microsoft Excel* e documentados em sigilo pelo pesquisador responsável.

As análises estatísticas das variáveis foram realizadas no programa *Microsoft Excel*. Todos os participantes entrevistados foram previamente esclarecidos em relação aos objetivos, riscos e benefícios e parâmetros a serem adotados pelo estudo. A pesquisa

foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP, de acordo com a resolução n° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CAAE n° 13838619.8.0000.5201).

III. RESULTADOS

Para elaboração deste estudo foram abordadas 23 pacientes do ambulatório de fisioterapia pélvica em um hospital da região metropolitana do Recife e 20 professores da pós-graduação em fisioterapia da mulher de uma instituição de ensino em Pernambuco, compondo dois grupos respectivamente.

A amostra do primeiro grupo foi, em sua maioria, composta por mulheres entre 50 a 70 anos de idade, com filhos, ensino médio completo e casada. O segundo grupo, composto em sua maioria, por profissionais de saúde do estado de Pernambuco, sendo em sua maioria, fisioterapeutas especialistas em Saúde da Mulher e com pós-graduação do tipo *Latu Sensu*.

As características sociodemográficas demonstraram que 12 pacientes eram casadas (52,2%) e no que se refere à escolaridade, 10 (56,6%) possuíam ensino médio completo. De acordo com o histórico obstétrico das pacientes, 20 tiveram pelo menos uma gestação (87,0%) e a média de filho por mulher é de aproximadamente 2,6 (DP 5,82). (Tabela 1)

Quanto ao perfil das pacientes no ambulatório (Tabela 2), 19 (82,6%) responderam que realizam duas sessões por semana e apenas duas (8,7%) responderam que vão mais de duas vezes por semana ao ambulatório. 11 (47,8%) mulheres relataram demorar em torno de duas horas no percurso da sua casa para o ambulatório. Com relação à satisfação de atendimento, 18 (78,3%) pacientes responderam que se sentem muito felizes com o atendimento e quanto ao tempo de espera para os atendimentos, 16 (69,6%) relataram que a demora não atrapalha seu tratamento, enquanto outras sete (30,4%) afirmaram que atrapalha.

Com relação à familiaridade das participantes com dispositivos do tipo smartphone, 22 possuíam aparelho de celular (95,7%) e todas apresentavam modelo do tipo Android (100%). Quanto ao uso de aplicativos para smartphone, 13 (53,5%) relataram não sentir dificuldades em utilizar aplicativos variados e 21 (91,3%) relataram não ter utilizado nenhum voltado especificamente à fisioterapia.

No que diz respeito às perguntas realizadas para criação do aplicativo, 15 (65,2%) das pacientes responderam que a criação de uma animação na tela do celular poderia sim lhe ajudar à estimular a contração da musculatura do assoalho pélvico e 16 (69,6%) concordaram e acharam necessária sua função. 15 pacientes (65,2%) concordaram com a ferramenta de som e 20 (87,0%) de vibração do aplicativo para/com o dispositivo.

A análise feita através do questionário de validação do aplicativo pelas pacientes (Tabela 2) também coletou dados a respeito da disponibilização de lembretes diários para realizar os treinos, onde, 19 (82,6%) concordaram. Foi também coletada a opinião das pacientes quanto ao controle dos ajustes dos treinos, em que, 14 (60,9%) concordaram que elas mesmas poderiam alterar os parâmetros e 20 (87,0%) concordaram que apenas o (a) fisioterapeuta poderia modificar.

Com relação à viabilização de ferramentas dentro do aplicativo, 22 (95,7%) concordaram com a instalação de uma galeria de vídeos informativos à respeito de IU era importante (Tabela 2). Já 19 (82,6%) pacientes concordaram com a oferta de um calendário de controle dos treinos e 18 (78,3%) aderiram junto ao calendário o controle de escape de urina por dia, enquanto outras 18 respostas (78,3%) concordaram com um controle da ingestão de água no calendário.

No que se diz respeito ao sigilo do aplicativo, 13 pacientes (56,5%) informaram preferir ter uma senha para acessar o aplicativo e na opção de texto, apenas 11 acharam necessário a introdução de muitos textos na formatação do aplicativo. Ao final, foi perguntada a opinião de cada paciente se o aplicativo seria eficaz em seu tratamento, onde 21 (91,3%) das participantes responderam que sim.

Para análise do questionário de validação do aplicativo pelos professores da pós-graduação (Tabela 3), foram identificados nove (45,0%) professores com títulos de especialista em fisioterapia pelo COFFITO/ABRAFISM, 15 (75,0%) possuíam pós-graduação em fisioterapia do tipo Lato Sensu. Já 10 (50,0%) possuíam mestrado e nove (45,0%) doutorado.

Com relação às perguntas realizadas para construção do aplicativo, puderam ser coletadas as opiniões quanto à relevância do design e estrutura do aplicativo, onde 12 professores acharam extremamente relevante a apresentação de uma “barra de tarefas” no aplicativo e 18 com relação à criação de animação para “contrair e relaxar” (Tabela 3); as ferramentas de som obtiveram um maior quesito de extrema relevância (45,0%) em relação à de vibração, pontuando apenas quatro (20,0%). As notificações puderam ser classificadas como extremamente relevante com um percentual de 65,0% dos profissionais da pesquisa.

Os profissionais de saúde entrevistados também puderam opinar com relação à importância dos ajustes dos parâmetros de treino no aplicativo pelo próprio paciente ou apenas pelo fisioterapeuta, onde, pode-se observar que 17 (85%) acharam extremamente relevantes os ajustes apenas pelo profissional. Para permitir os ajustes pelos pacientes, oito (40,0%) participantes acharam de extrema relevância a opção, em contrapartida a outros dois (10,0%), que acharam essa permissão pouco relevante.

Coletaram-se também as opiniões a respeito da ferramenta “calendário”, onde, 11 (55,0%) identificaram de extrema relevância a marcação dos treinos diários, 14 (70,0%) a marcação da perda de urina e nove (45,0%) a ingestão de líquidos.

Quanto aos vídeos, foram coletadas opiniões a respeito de diversos temas de vídeos que poderiam ser inseridos no aplicativo, nove (45,0%) identificaram como satisfatoriamente relevante o tema “O que é a Incontinência Urinária” e 10 (50,0%) “Quais tipos de Incontinência Urinária”; Apenas um (5,0%) participante não achou relevante um vídeo abordando os tipos de tratamento para IU e dois (10,0%) os tipos de cirurgia para IU. No entanto, sete (35,0%) acharam extremamente relevante um vídeo identificando a atuação da fisioterapia no tratamento de IU.

Diferentemente do questionário oferecido às pacientes, os profissionais responderam com base em suas formações em saúde da mulher perguntas que identificam a relevância de uma plataforma exclusiva para acesso do fisioterapeuta à plataforma do paciente, simultaneamente. Foram obtidas nove (45,0%) respostas para extremamente relevante essa função e 14 (70,0%) para que o fisioterapeuta possa visualizar e ajustar à distância a plataforma do paciente.

Para finalizar o processo de validação por especialistas, 15 (75,0%) profissionais identificaram que é de extremamente relevante a pertinência da criação do aplicativo para uso na fisioterapia. Já outros oito (40,0%), identificaram muita relevância nos propósitos do aplicativo para uso da fisioterapia em pacientes com incontinência urinária.

Ao final do processo de validação e construção do aplicativo, foi entregue às pacientes um questionário de avaliação do aplicativo. Três pacientes foram selecionadas

de acordo com a demanda do ambulatório e instruídas a realizar o download do aplicativo e utilizá-lo por uma semana. Com relação à facilidade em usar o aplicativo, duas pacientes (66,7%) relataram ter pouca facilidade. Todas as pacientes relataram saber mexer no aplicativo se problemas e que não houve nenhum problema ao abrir o aplicativo no celular.

O designer também foi avaliado, todas as pacientes gostaram da aparência e duas (33,3%) identificaram que consegue compreender a linguagem dentro do aplicativo. Após o período de uma semana, duas pacientes (66,7%) relataram que o aplicativo não continua funcionando de forma adequada, o que chama atenção da pesquisa para futuros ajustes e alterações. No entanto, todas as pacientes relataram querer continuar usando o aplicativo e que ele fizesse parte do seu programa de tratamento.

Com relação às ferramentas do aplicativo, todas as pacientes relataram ter gostado das opções e duas (66,7%) relataram ter entendido bem o jogo de contrações na tela principal. O conforto em usar o aplicativo refletiu neste estudo com o máximo número de respostas positivas, onde, as pacientes relataram se sentirem mais confortáveis utilizando-o em casa. Além disso, todas responderam que recomendariam o aplicativo e que sabem da importância dele para sua vida.

No decorrer do desenvolvimento do aplicativo, foram implantadas três principais telas (Figura 3). A primeira tela corresponde à animação do exercício de TMAP, validado por pacientes e profissionais de saúde da área. A animação possui dois comandos “contrair” e “relaxar”, com movimentos suaves de contração e expansão, estimulando visualmente a usuária contrair simultaneamente a musculatura do assoalho pélvico. O treino ainda pode ser classificado em três níveis: fácil, médio e difícil, e cada uma delas possui a opção de contrações rápidas (para ativação de fibras fásicas) e lentas

(fibras tônicas). Este estudo identificou com 90,0% dos professores que é extremamente relevante a função desta ferramenta, sendo ela a principal tela do aplicativo.

No que diz respeito à coleta e armazenamento de informações, a segunda tela (Figura 3) do aplicativo corresponde a um calendário que identifica e armazena automaticamente informações dos exercícios realizados pelas pacientes durante o uso do aplicativo. De forma manual, ainda é possível que a usuária preencha um diário de perda de urina ao dia. Essas informações podem ser usadas no atendimento com o fisioterapeuta como otimização da avaliação das pacientes. A terceira tela (Figura 3) corresponde ao perfil do usuário dentro do aplicativo, onde através do seu e-mail e senha, cada paciente consegue ter acesso individual à plataforma.

IV. DISCUSSÃO

Com o aumento do uso de smartphones, os dispositivos móveis se tornaram uma ferramenta muito útil nos cuidados da saúde. É estimado que pelo menos um terço da população mundial usufrua de algum tipo de dispositivo eletrônico portátil e isso aumenta a procura de novas ferramentas para avaliação da saúde dos pacientes.¹⁷ Diante disso, o estudo atual resultou no desenvolvimento de um aplicativo para treinamento da musculatura do assoalho pélvico feminino.

O presente estudo analisou a opinião de pacientes e profissionais de saúde para a construção de um aplicativo brasileiro e gratuito voltado ao treino da musculatura do assoalho pélvico (TMAP) feminino. Asklund também desenvolveu na Suécia um aplicativo com a finalidade de desenvolver um programa de tratamento para incontinência urinária de esforço (IUE) por meio de um estudo com foco no fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico através de um aplicativo.¹⁵

No presente estudo, validou-se o aplicativo *Juju*, quanto a três aspectos: acessibilidade, relevância no tratamento e armazenamento de dados. Saboia em sua pesquisa utilizou dos aspectos: conceitos e aspectos relacionados à incontinência urinária, facilidade de compreensão pelo público alvo e sua forma de apresentação.

Diante da ferramenta “Calendário”, no aplicativo da presente pesquisa, as pacientes podem preencher informações como: volume e frequência de perda de urina, e também a frequência de treino que é marcado automaticamente. O preenchimento do calendário de treino e diário de micção, no aplicativo, é eficaz para que as pacientes se sintam mais seguras ao relatar a continuidade do tratamento em casa. Estudos apontam que responder a um questionário por meio de um aparelho de smartphone se torna mais

rápido e mais seguro¹⁸. Outro estudo de validação de um aplicativo de fisioterapia realizado com 100 participantes constatou que os mesmos preferiram responder questionários usando uma versão em aplicativo do que em formato de ficha de papel.¹⁷

Com relação à relevância do aplicativo ao tratamento, no estudo atual, 15 (75,0%) dos professores especialistas em saúde da mulher identificaram que o aplicativo adjunto à fisioterapia é relevante no tratamento de mulheres com incontinência urinária de esforço. Foi identificada também a importância do controle do fisioterapeuta a plataforma da paciente, fiscalizando o número de séries e repetições, informações preenchidas no calendário e frequência. Saboia no seu estudo viu que especialistas em saúde avaliaram 81,8 a 100% de respostas positivas para um aplicativo para treino da musculatura do assoalho pélvico em puérperas.¹⁹

Neste estudo, as telas do aplicativo foram elaboradas para que funcionem sem a necessidade de internet, assim o fisioterapeuta pode coletar os dados armazenados pelas pacientes da sua própria casa. A técnica que o aplicativo deste estudo foi criado é evidenciada como a mais viável, para não causar problemas de conexão para as pacientes e também para não prejudicar a coleta de informações. Teixeira desenvolveu o aplicativo de forma que ele funcionasse offline, evitando problemas durante o uso.¹⁷

Foram introduzidas opções de configurações no momento da elaboração do presente aplicativo, tais como: perfil do usuário com senha, login e notificações. As notificações constituíram lembretes para que as pacientes realizassem os exercícios em casa e foi resultado da validação do segundo grupo da pesquisa que positivaram a importância de lembrar às pacientes dos exercícios de TMAP diariamente. Borello, identificou em seu estudo que uma das maiores dificuldades no TMAP é a constância

das pacientes. Sendo assim, os lembretes do aplicativo se tornam uma opção relevante para as pacientes e conseqüentemente para o sucesso do tratamento.¹⁶

A dificuldade em manusear o aplicativo foi um importante conflito durante a fase da validação, já que mais da metade das usuárias relataram, em seu histórico de uso, sentir dificuldade em mexer em aplicativos diversos. No entanto, na fase de avaliação do aplicativo, todas as pacientes selecionadas relataram sentir-se confortável e tiveram facilidade ao usá-lo. Saboia também não relatou em seu estudo a dificuldade em manusear o aplicativo pelas usuárias, porém foram feitas alterações de imagens e figuras, textos e cores do aplicativo para aprimorar o uso.¹⁹

O estudo atual identificou que o nível de escolaridade das pacientes não interfere no manuseio do aplicativo, visto que cinco (21,7%) das pacientes não terminaram o ensino fundamental e relataram conseguir utilizar o aplicativo. Estudos relatam que o nível educacional não afeta na capacidade de aprendizado ao realizar a contração do AP.²⁰

O aplicativo foi desenvolvido com base nos questionários de validação por ambos os grupos, desta forma, detalhes na elaboração das telas como tamanho do texto, quantidade de palavras e informações, som, vibração e privacidade com senha foram levados em conta. O desenvolvimento do aplicativo foi composto por um grupo de profissionais de engenharia da computação, designer e fisioterapia. Ao final, foi avaliado e testado por um grupo de pacientes selecionadas. O aplicativo levou em conta a opinião das pacientes e profissionais assim como foi desenvolvido um estudo de Saboia et al onde foi construído e validado um aplicativo para prevenção de incontinência urinária em puérperas ele também levou em conta a opinião de profissionais e pacientes.¹⁹

O aplicativo juju foi desenvolvido visando estimular o treinamento da musculatura do assoalho pélvico por meio de auto contrações, sendo uma opção no tratamento da incontinência urinária de esforço. Além da participação no tratamento, o aplicativo estimula as pacientes continuarem os exercícios em casa não necessitando apenas do ambiente ambulatorial presencial. Asklund evidenciou que o seu aplicativo foi avaliado como tratamento de primeira linha para mulheres com IUE e que ele ainda aumentou a adesão das pacientes ao tratamento.¹⁵

A avaliação final do aplicativo pelas pacientes foi positiva, todas se sentiram confortáveis ao usá-lo em casa compreendendo que é uma estratégia relevante para o tratamento na fisioterapia. Foi identificada também a preferência de todas as pacientes para continuar usando o aplicativo além da fase de teste. De maneira semelhante, no estudo de Saboia, a avaliação pelas pacientes foi, em sua maioria, satisfatória com relação ao uso do aplicativo, o que se assemelha ao presente estudo.¹⁹

V. CONCLUSÃO

Dessa forma, foi possível elaborar um aplicativo brasileiro e gratuito para treinamento da musculatura do assoalho pélvico feminino para auxiliar no tratamento da incontinência urinária de esforço e validá-lo com pacientes e profissionais. O aplicativo se encontra em espera de recursos financeiros para ser disponibilizado nas plataformas digitais. É necessário um novo estudo para identificar melhor a interação do usuário e aplicativo, necessitando de melhorias no designer e correção de bugs. No mais, os resultados encontrados são considerados favoráveis à atuação da tecnologia junto com a fisioterapia por meio de um aplicativo para treinamento da musculatura do assoalho pélvico em mulher com incontinência urinária de esforço.

REFERÊNCIAS

1. Franceschet J, Sacomori C, Cardoso FL. Força dos músculos do assoalho pélvico e função sexual em gestantes. *Brazilian J Phys Ther.* 2009;13(5):383–9.
2. Ferreira T, Godinho A, Melo A, Rezende R. Avaliação Da Força Muscular Do Assoalho Pélvico Em Mulheres Sedentárias E Que Praticam Atividade Física. *Rev Da Univ Val Do Rio Verde.* 2015;450–64.
3. Diniz M, Vasconcelos T, Pires J, Nogueira M, Arcanjo G. Avaliação da força muscular do assoalho pélvico em mulheres praticantes de Mat Pilates. 2014;(June):406–20.
4. Koenig I, Eichelberger P, Leitner M, Moser H, Kuhn A, Taeymans J, et al. Pelvic floor muscle activity patterns in women with and without stress urinary incontinence while running. *Ann Phys Rehabil Med [Internet].* 2019;
5. Carvalho LMA, Passos SM. Benefícios dos exercícios de kegel nas disfunções sexuais causadas pelas alterações no envelhecimento: uma revisão integrativa da literatura. *Brazilian J Dev.* 2020;6(4):18225–35.
6. Petter RRM, Ferla Barbosa LJ, Lopes RJG, Maurer L, Maciel CB, Prusch TR, et al. Profile of female patients in the urogynecology ambulatory care of a Public Hospital in southern Brazil regarding urinary incontinence and quality of life. *Clin Biomed Res.* 2016;36(3):135–41.
7. Peixinho TAM, Santos ASA, Trippo KV. Efeitos da realidade virtual na função muscular em mulheres com incontinência urinária: relatos de caso. *Rev Pesqui em Fisioter.* 2018;8(3):387–96.
8. Beuttenmüller L, Cader SA, Macena RHM, Araujo N dos S, Nunes ÉFC, Dantas EHM. Contração muscular do assoalho pélvico de mulheres com incontinência

- urinária de esforço submetidas a exercícios e eletroterapia: um estudo randomizado. *Fisioter e Pesqui.* 2011;18(3):210–6.
9. Melo B, Freitas B, Oliveira V, Menezes R. Correlation between signs and symptoms of urinary incontinence and self-esteem in elderly women. *Rev Bras Geriatr E Gerontol.* 2012;15(1):41–50.
 10. Borba AMC, Lelis MAS, Brêtas ACP. Significado de ter incontinência urinária e ser incontinente na visão das mulheres. *Texto Context - Enferm.* 2008;17(3):527–35.
 11. Henkes DF, Fiori A, Carvalho JAM, Tavares KO, Frare JC. Incontinência urinária: o impacto na vida de mulheres acometidas e o significado do tratamento fisioterapêutico. *Sem Ciências Biológicas e da Saúde.* 2015;36(2):57–66.
 12. Stein SR, Pavan FV, Carneiro NEF, Latorre GFS. Entendimento da fisioterapia pélvica como opção de tratamento para as disfunções do assoalho pélvico por profissionais de saúde da rede pública. *Rev Ciências Médicas.* 2019;27(2):65.
 13. Diniz M, Vasconcelos T, Pires J, Nogueira M, Arcanjo G. Avaliação da força muscular do assoalho pélvico em mulheres praticantes de Mat Pilates. 2014;(June):406–20.
 14. Jorge LB, Sutter GF. Importância da propriocepção e consciência muscular no tratamento de disfunções pélvicas. 2016;44(3):46–8.
 15. Asklund I, Nyström E, Sjöström M, Umefjord G, Stenlund H, Samuelsson E. Mobile app for treatment of stress urinary incontinence: A randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn.* 2017;36(5):1369–76.
 16. Borello FD, Burgio KL, Goode PS, Ye W, Weidner AC, Lukacz ES, et al. Adherence to behavioral interventions for stress incontinence: Rates, barriers, and predictors. *Phys Ther.* 2013;93(6):757–70.

17. Teixeira NNC, Lima YL, Almeida GPL, Bezerra MA, Lima PODP, de Oliveira RR. Physiotherapy Questionnaires App to Deliver Main Musculoskeletal Assessment Questionnaires: Development and Validation Study. *JMIR Rehabil Assist Technol.* 2018;5(1):e1.
18. Kim JH, Kwon SS, Shim SR, Sun HY, Ko YM, Chun D Il, et al. Validation and reliability of a smartphone application for the international prostate symptom score questionnaire: A randomized repeated measures crossover study. *J Med Internet Res.* 2014;16(2).
19. Saboia DM, Vasconcelos CTM, Oriá MOB, de C Bezerra K, Vasconcelos Neto JA, de M Lopes MHB. Continenca App: Construction and validation of a mobile application for postnatal urinary incontinence prevention. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2019;240:330–5.
20. Henderson JW, Wang S, Egger MJ, Masters M, Nygaard I. Can women correctly contract their pelvic floor muscles without formal instruction? *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2013; 19:8–12.

FIGURAS



Figura 1: Fluxograma do processo de captação dos dados do estudo.



Figura 2: Etapas de desenvolvimento do aplicativo Juju através do padrão Design Thinkin

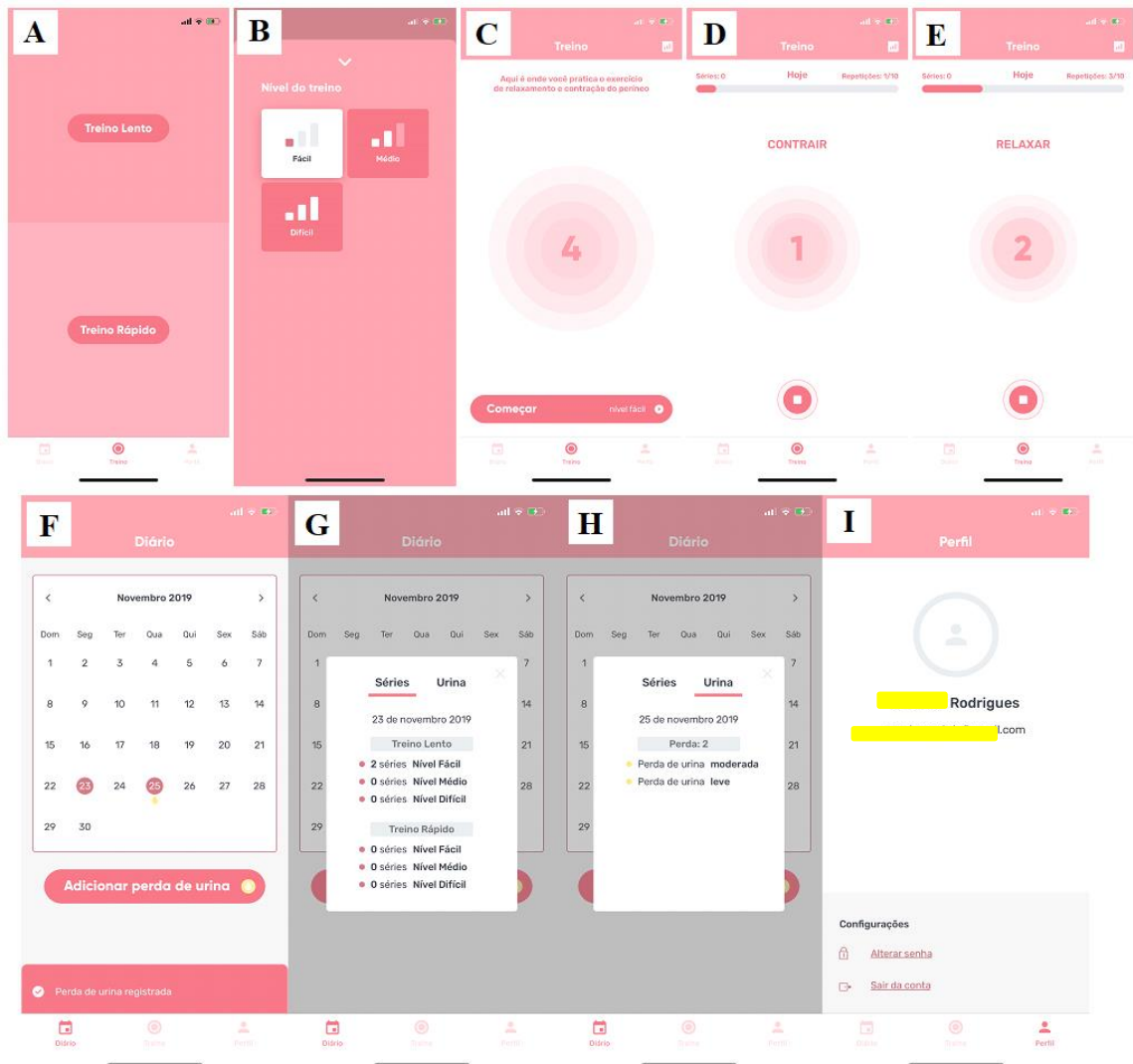


Figura 3: Capturas de tela do aplicativo Jujū. Recife-PE, Brasil, 2020. **Legenda:** (A) Tela do tipo de treino; (B) Níveis de treino; (C) Tela de exercícios; (D) Animação para contração; (E) Animação para relaxamento; (F) Calendário; (G) Registro de treinos em um dia da semana; (H) Registro de perda de urina em um dia da semana; (I) Tela do perfil do usuário.

TABELAS

Tabela 1: Descrição da amostra das pacientes em número e percentual do resultado das características pessoais e sócio-demográficas.

Variáveis	N (23)	%
Idade		
Entre 20 e 30	2	8,7%
Entre 30 e 40	4	17,4%
Entre 40 e 50	0	0,0%
Entre 50 e 60	8	34,8%
Entre 60 e 70	8	34,8%
Acima de 70	1	4,3%
Estado Civil		
Solteira	5	21,7%
Casada	12	52,2%
Divorciada	1	4,3%
Viúva	2	8,7%
União estável	3	13,0%
Escolaridade		
Ensino Fundamental Incompleto	5	21,7%
Ensino Fundamental Completo	4	17,4%
Ensino Médio Incompleto	0	0,0%
Ensino Médio Completo	10	56,5%
Ensino Superior Completo	0	0,0%
Nenhuma Opção	4	17,4%
Filhos		
Possui filhos	20	87,0%
Não possui filhos	3	13,0%

Legenda: N = número de pacientes; % = percentual de respostas.

Tabela 2: Descrição dos resultados do questionário de validação do aplicativo pelas pacientes.

Questionário de validação do aplicativo	Respostas	N (23)	%
O tempo de espera para atendimento interfere no seu tratamento	Sim	7	30,4
Possui aparelho móvel (celular)	Sim	22	95,7
Possui dificuldade em usar o celular	Sim	10	43,5
Sente dificuldade em usar aplicativos no celular	Sim	13	59,5
Já usou algum aplicativo de fisioterapia para celular	Sim	2	8,7
A criação de um aplicativo para celular lhe ajudaria no tratamento contra perda de urina	Sim	15	65,2
O aplicativo deve ter um jogo contrair-relaxar	Sim	16	69,60%
O aplicativo deve ter som	Sim	15	65,20%
O aplicativo deve vibrar	Sim	20	87,00%
O aplicativo deve ter notificação	Sim	19	82,60%
Acha importante que o paciente mude os ajustes do treino no aplicativo	Sim	9	39,10%
Acha importante que o fisioterapeuta mude os ajustes do treino no aplicativo	Sim	20	87,00%
O aplicativo deve ter vídeos	Sim	22	95,70%
O aplicativo deve ter um calendário que mostre quais dias foram feitos os exercícios	Sim	19	82,60%
O aplicativo deve ter um local para notificar se a paciente teve perda de urina	Sim	18	78,30%
O aplicativo deve ter um local para notificar se a paciente ingeriu água	Sim	18	78,30%
O aplicativo deve ter a opção de colocar senha	Sim	13	56,50%
O aplicativo deve ter muitas informações escritas	Sim	11	47,80%
O aplicativo será útil no tratamento contra perda urinária	Sim	11	47,80%

Legenda: N = número de pacientes; % = percentual de respostas.

Tabela 3: Descrição dos resultados do questionário de validação do aplicativo pelos professores da pós-graduação em fisioterapia da mulher.

Questionário de validação	N (20)	%
A tela principal do aplicativo deve conter barra de ferramentas para direcionar páginas como “home, vídeos, gamer...”		
Extremamente relevante	12	60,0%
Muito relevante	8	40,0%
O treino deve conter uma animação que determine o momento de contrair e relaxar		
Extremamente relevante	18	90,0%
Muito relevante	1	5,0%
Satisfatoriamente relevante	1	5,0%
O treino deve possuir estímulo sonoro		
Extremamente relevante	9	45,0%
Muito relevante	4	20,0%
Satisfatoriamente relevante	5	25,0%
Pouco relevante	1	5,0%
Não relevante	1	5,0%
O treino deve possuir estímulo vibratório		
Extremamente relevante	4	20,0%
Muito relevante	8	40,0%
Satisfatoriamente relevante	4	20,0%
Pouco relevante	4	20,0%
O aplicativo deve enviar lembretes como notificações para o celular da paciente como forma de alerta para o uso diário		
Extremamente relevante	13	65,0%
Muito relevante	4	20,0%
Satisfatoriamente relevante	2	10,0%
Pouco relevante	1	5,0%
O aplicativo deve conter dentre suas ferramentas ajustes de parâmetros do treino pelo usuário/pacientes		
Extremamente relevante	8	40,0%
Muito relevante	5	25,0%
Satisfatoriamente relevante	4	20,0%
Pouco relevante	2	10,0%
Não relevante	1	5,0%
O aplicativo deve conter dentre suas ferramentas ajustes de parâmetros do treino pelo fisioterapeuta		
Extremamente relevante	17	85,0%
Muito relevante	3	15,0%
O aplicativo deve conter vídeos a respeito da saúde pélvica feminina		
Extremamente relevante	5	25,0%

Muito relevante	9	45,0%
Satisfatoriamente relevante	6	30,0%
O aplicativo deve conter um calendário que marque o uso diário do aplicativo pelas pacientes		
Extremamente relevante	11	55,0%
Muito relevante	8	40,0%
Satisfatoriamente relevante	1	5,0%
O calendário incluso no aplicativo deve conter uma ferramenta para identificar se a paciente teve perda urinária, frequência e quantidade		
Extremamente relevante	14	70,0%
Muito relevante	5	25,0%
Satisfatoriamente relevante	1	5,0%
O aplicativo deve possuir vídeos que relatem o que é a Incontinência urinária		
Extremamente relevante	5	25,0%
Muito relevante	5	25,0%
Satisfatoriamente relevante	9	45,0%
Pouco relevante	1	5,0%
O aplicativo deve possuir vídeos que relatem quais os tipos de Incontinência urinária		
Extremamente relevante	2	10,0%
Muito relevante	7	35,0%
Satisfatoriamente relevante	10	50,0%
Pouco relevante	1	5,0%
O aplicativo deve possuir vídeos que relatem quais os tipos de tratamento para a Incontinência urinária		
Extremamente relevante	5	25,0%
Muito relevante	6	30,0%
Satisfatoriamente relevante	4	20,0%
Pouco relevante	4	20,0%
Não relevante	1	5,0%
O aplicativo deve possuir vídeos que discuta a existência de cirurgia para pacientes com incontinência urinária		
Extremamente relevante	1	5,0%
Muito relevante	3	15,0%
Satisfatoriamente relevante	8	40,0%
Pouco relevante	6	30,0%
Não relevante	2	10,0%
O aplicativo deve possuir vídeos que relatem qual a atuação do fisioterapeuta na Incontinência urinária		
Extremamente relevante	7	35,0%
Muito relevante	6	30,0%
Satisfatoriamente relevante	5	25,0%
Pouco relevante	2	10,0%
O aplicativo deve ter uma ferramenta que o paciente possa		

relatar a quantidade de líquido que ingeriu no dia		
Extremamente relevante	9	45,0%
Muito relevante	3	15,0%
Satisfatoriamente relevante	7	35,0%
Pouco relevante	1	5,0%

O aplicativo deve conter uma plataforma do usuário e outra do fisioterapeuta, cada um com login e senha

Extremamente relevante	9	45,0%
Muito relevante	7	35,0%
Satisfatoriamente relevante	3	15,0%
Pouco relevante	1	5,0%

É pertinente que a plataforma do fisioterapeuta permita controle da plataforma do usuário

Extremamente relevante	14	70,0%
Muito relevante	6	30,0%

É pertinente que o aplicativo possua muitas informações escritas (ex.: instruções, passo-a-passo, mensagens rápidas...)

Extremamente relevante	6	30,0%
Muito relevante	4	20,0%
Satisfatoriamente relevante	8	40,0%
Pouco relevante	2	10,0%

O desenvolvimento do aplicativo será pertinente no uso pela fisioterapia em pacientes com Incontinência Urinária

Extremamente relevante	15	75,0%
Muito relevante	5	25,0%

Legenda: N = número de pacientes; % = percentual de respostas. (*) os itens que tiveram

porcentagem igual a zero foram excluídos da tabela.