

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**FACULDADE DA MEDICINA**

**MAP<sub>APP</sub>: PROPOSTA DE UM APLICATIVO DE CELULAR PARA TREINAMENTO DOS  
MÚSCULOS DO ASSOALHO PELVICO EM GESTANTES**

**NATASHA MORENA BAZÍLIO SILVA**

**UBERLÂNDIA**

**2022**

NATASHA MORENA BAZÍLIO SILVA

**MAP<sub>APP</sub>: PROPOSTA DE UM APLICATIVO DE CELULAR PARA TREINAMENTO DOS  
MÚSCULOS DO ASSOALHO PELVICO EM GESTANTES**

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

**Área de concentração:** Ciências da Saúde.

**Orientador:** Vanessa Santos Pereira Baldon

**UBERLÂNDIA**

**2022**

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S586 2022	<p>Silva, Natasha Morena Bazilio, 1993- MAPapp: [recurso eletrônico] : Proposta de um aplicativo de celular para Treinamento dos Músculos do Assoalho Pélvico em gestantes / Natasha Morena Bazilio Silva. - 2022.</p> <p>Orientadora: Vanessa Santos Pereira Baldon. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Ciências da Saúde. Modo de acesso: Internet. Disponível em: <a href="http://doi.org/10.14393/ufu.te.2022.89">http://doi.org/10.14393/ufu.te.2022.89</a> Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Ciências médicas. I. Baldon, Vanessa Santos Pereira, 1987-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Ciências da Saúde. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 61</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde  
 Av. Pará, 1720, Bloco 2H, Sala 11 - Bairro Umarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
 Telefone: (34) 3225-8628 - www.ppcsafamed.ufu.br - ppcsafamed@ufu.br



### ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Ciências da Saúde				
Defesa de:	Tese de Doutorado Nº 005/PPCSA				
Data:	21.02.2022	Hora de início:	14:00h	Hora de encerramento:	18:00h
Matrícula do Discente:	11813CSD035				
Nome do Discente:	Natasha Morena Bazílio Silva				
Título do Trabalho:	MAP <sub>APP</sub> : PROPOSTA DE UM APLICATIVO DE CELULAR PARA TREINAMENTO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PELVICO EM GESTANTES				
Área de concentração:	Ciências da Saúde				
Linha de pesquisa:	2: DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E PROGNÓSTICO DAS DOENÇAS E AGRAVOS À SAÚDE				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	ASSOALHO PÉLVICO FEMININO: AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA				

Reuniu-se em web conferência pela plataforma Mconf-RNP, em conformidade com a PORTARIA Nº 36, DE 19 DE MARÇO DE 2020 da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, pela Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, assim composta: Profas. Dras. Cristine Homsy Jorge Ferreira (USP), Patricia Driusso (UFSCAR), Ana Paula Magalhães Resende Bernardes (UFU), Lilian Ramiro Felício (UFU) e Vanessa Santos Pereira Baldon (UFU), orientadora da candidata.

Iniciando os trabalhos, a presidente da mesa, Profa. Dra. Vanessa Santos Pereira Baldon, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu a Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.

Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Santos Pereira Baldon, Professor(a) do**



**Magistério Superior**, em 21/02/2022, às 17:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Patricia Driusso, Usuário Externo**, em 21/02/2022, às 17:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Lilian Ramiro Felicio, Professor(a) do Magistério Superior**, em 21/02/2022, às 17:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Cristine Homsy Jorge Ferreira, Usuário Externo**, em 21/02/2022, às 17:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Paula Magalhães Resende Bernardes, Membro de Comissão**, em 21/02/2022, às 17:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3391863** e o código CRC **7C785909**.

*Aos meus pais por toda a dedicação à minha formação profissional*

*Ao meu amado marido parceiro de vida e desta conquista*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, sendo a base de todo o meu trabalho, o ânimo em momentos de cansaço, e na bênção em colocar boas pessoas na trajetória deste doutorado. Obrigada pelas vitórias concedidas, e desafios que auxiliou no meu amadurecimento.

Agradeço e dedico esta dissertação aos meus pais (Jocelina da Rocha e José Bazílio), irmã (Natalya Morena) e companheiro (Jheimes Santos da Silveira) que tiveram paciência, e foram meu esteio. Amar é apoiar, é cobrar, é chamar atenção, é ser a base, e agradeço muito vocês por serem isso em minha vida. Amo vocês! Aos demais familiares, obrigada pela torcida e compreensão da minha ausência em certos momentos.

Agradeço em especial ao meu esposo e parceiro de trabalho Jheimes Santos da Silveira que além de financiar esse meu sonho, fez parte ativamente na construção do aplicativo pesquisado. Que você alcance tudo que almeja e que possamos juntos vivenciar as vitórias de cada um!

Agradeço pela oportunidade oferecida, por acreditar na minha proposta de estudo e pela orientação realizada da professora doutora Vanessa Santos Pereira Baldon. Obrigada pela confiança e oportunidades extracurriculares. Te desejo muitas alegrias, sucesso, saúde e ânimo para continuar em tamanha dedicação ao ensino, à pesquisa e extensão brasileira.

Agradeço aos graduandos do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia pelo auxílio na coleta dos dados. E ao mestres, e colegas de pós graduação pelo conhecimento passado. Desejo sucesso a vocês!

Aos meus amigos, que acreditaram em meu potencial e apostaram nele. Em especial à Camila Martins por ter sempre uma palavra amiga para me abençoar. E aos “puxões de orelha” da Lígia Paiva por ter feito eu persistir nesta trajetória. Que vocês sejam recompensados por Deus!

À minha grande companheira de pós graduação Luciene Aparecida José Vaz, por ter sido um “braço direito”, por estar disposta sempre e contribuído em todas as etapas desse trabalho. Desejo sucesso em sua carreira, e enfatizo que você ainda será a mestre

que todos procurão, pois você tem uma capacidade excelente de conduzir o ensinamento!

Agradeço aos lugares que eu trabalhei e pacientes que eu atendi durante o doutorado pelo apoio e compressão. Obrigada por tudo!

À Universidade Federal de Uberlândia e a Faculdade de Medicina, através do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde pela oportunidade de realizar este projeto. À Faculdade de Fisioterapia e de Educação Física, por possibilitar a execução deste trabalho e a minha formação como fisioterapeuta. Obrigado a todos os funcionários!

Agradeço, especialmente, a todas as voluntárias que acreditaram e se dispuseram a participar deste estudo, vocês são peça principal em nossos resultados. Desejo muitas alegrias e saúde para vocês e suas famílias!

À minha psicóloga Meirilane que auxiliou na manutenção da minha saúde mental, conseqüentemente na persistência desta trajetória, e principalmente auxilia no meu amadurecimento como pessoa. Que você seja recompensada por tamanha dedicação!

A todos que participaram e contribuíram de alguma maneira para a realização deste trabalho, meu sincero agradecimento.



## RESUMO

**Introdução:** O treinamento da musculatura do assoalho pélvico (TMAP) é considerado o padrão-ouro para o tratamento e prevenção de disfunções uroginecológicas na gestação e no pós parto. Portanto, é importante o incentivo da realização desses exercícios antes, durante e após o processo gestacional para que seja mantido o condicionamento funcional dos músculos do assoalho pélvico. O aumento de pessoas com acesso a telefones móveis nos últimos anos estimulou o desenvolvimento de medidas alternativas, para o autogerenciamento da saúde.

**Objetivo:** Desenvolver, validar e verificar os efeitos de um aplicativo de dispositivo móvel de orientação do treinamento da musculatura do assoalho pélvico em primíparas. **Materiais e Método:** Ensaio clínico randomizado realizado a partir da construção de um aplicativo de dispositivo móvel com intuito de expansão do acesso a informações sobre saúde perineal e gestacional e de um protocolo de TMAP. O aplicativo foi nomeado como Meu Assoalho Pélvico (MAP<sub>app</sub>), desenvolvido em linguagem *Dart*, framework *flutter*, utilizando o banco de dados *Mysql*, disponível na versão *Android*. O processo de construção foi realizado em quatro etapas com participação de fisioterapeutas. Para avaliar os efeitos do uso do TMAP com uso do MAP<sub>app</sub> 125 primíparas foram randomizadas em 3 grupos: Grupo App (TMAP orientado por um aplicativo de celular); Grupo Sup+Esc (TMAP supervisionado de forma online duas vezes por semana e orientações escritas de exercícios); e Grupo Sup+App (TMAP supervisionado de forma online duas vezes por semana e uso do aplicativo). Antes e 12 semanas após a intervenção as participantes foram avaliadas pelo Índice de Função Sexual Feminina e pelo Questionário Internacional de Incontinência Urinária, além de um questionário de satisfação. **Resultados:** Cento vinte e duas participantes forneceram os dados dos resultados. Após a intervenção, não foi observada diferença significativa sobre as queixas urinárias e escore total da função sexual nos três grupos de intervenção. O grupo App apresentou a menor média de treinos realizados (30,75 + 6,36), e as participantes que tiveram acesso ao aplicativo tiveram o nível de satisfação superior ( $p < 0,01$ ). **Conclusão:** As usuárias do aplicativo MAP<sub>app</sub> apresentaram pouca dificuldade e alta satisfação em utilizar a ferramenta. Os diferentes tipos de orientação de TMAP apresentaram os mesmos efeitos de manutenção de queixas urinárias e sexuais, o que corrobora com as recomendações científicas sobre a realização de exercícios perineais no período gestacional. Apesar da alta taxa de satisfação do grupo App esse apresentou a menor adesão ao programa de TMAP.

Palavras-chave: gestação, assoalho pélvico, telemedicina, distúrbios do assoalho pélvico

## ABSTRACT

**Introduction:** Pelvic floor muscle training (PFMT) is recommended as a first-line therapy for the treatment and prevention of pelvic floor disorders in pregnancy and postpartum. Therefore, it is important to encourage the performance of these exercises before, during and after the gestational process so that the functional conditioning of the pelvic floor muscles is maintained. The increase in people with access to mobile phones in recent years has stimulated the development of alternative measures for self-management of health. **Aim:** To develop, validate and verify the effects of a mobile device application to guide pelvic floor muscle training in primiparous women. **Method:** Randomized clinical trial based on the construction of a mobile device application with the aim of expanding access to information on perineal and gestational health and a TMAP protocol. The application was named Meu Assoalho Pelvic (MAPapp), developed in Dart language, flutter framework, using the Mysql database, available in the Android version. The construction process was carried out in four stages with the participation of physical therapists. To assess the effects of using PFMT with the use of MAPapp, 125 were randomized into 3 groups: App Group (PFMT guided by a cell phone application); Sup+Esc Group (PFMT supervised online twice a week and written exercise guidelines); and Sup+App Group (PFMT supervised online twice a week and application use). Before and 12 weeks after the intervention, the participants were evaluated by the Female Sexual Function Index and the International Urinary Incontinence Questionnaire, in addition to a satisfaction questionnaire. **Results:** One hundred twenty-two participants provided outcome data. After the intervention, there was no significant difference in urinary complaints and total sexual function score in the three intervention groups. The App group had the lowest average number of training sessions (30.75 + 6.36), and the participants who had access to the app had a higher level of satisfaction ( $p < 0.01$ ). **Conclusion:** Users of the MAP<sub>app</sub> application had little difficulty and high satisfaction in using the tool. The groups of different types of PFMT guidance had the same effects in maintaining urinary and sexual complaints which corroborates the scientific recommendations on performing perineal exercises during pregnancy. Despite the high satisfaction rate of the App group, it showed the lowest adherence to the exercise program.

**Key-words:** Pelvic Floor Disorders, pregnancy, pelvic floor, mobile health

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**ARTIGO 1:** Um novo aplicativo de celular para Treinamento da Musculatura do Assoalho Pélvico durante a gestação: estudo de desenvolvimento e usabilidade

**Figura 1.** Capturas de tela do aplicativo MAP<sub>app</sub> .....30

**ARTIGO 2:** Efetividade de um programa de treinamento muscular do assoalho pélvico utilizando um aplicativo móvel para gestantes: um ensaio clínico randomizado

**Figura 1.** Fluxograma da participação no estudo.....51

## LISTA DE TABELAS

**ARTIGO 1:** Um novo aplicativo de celular para Treinamento da Musculatura do Assoalho Pélvico durante a gestação: estudo de desenvolvimento e usabilidade

**Tabela 1.** Descrição dos exercícios descritos no aplicativo de celular em cada semana .....32

**Tabela 2.** Posição do treino em relação às semanas de intervenção.....33

**Tabela 3.** Caracterização da amostra antes da intervenção (n=40).....34

**ARTIGO 2:** Efetividade de um programa de treinamento muscular do assoalho pélvico utilizando um aplicativo móvel para gestantes: um ensaio clínico randomizado

**Tabela 1.** Descrição dos exercícios descritos no aplicativo de celular em cada semana .....45

**Tabela 2.** Posição do treino em relação às semanas de intervenção.....46

**Tabela 3.** Caracterização da amostra antes da intervenção de ambos os grupos.....49

**Tabela 4.** Frequência de participantes com queixa de perda urinária antes e após a intervenção para os grupos.....50

**Tabela 5.** Função sexual das participantes antes e após a intervenção.....52

**Tabela 6-** Avaliação da intervenção recebida .....53

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

**MAP** Musculatura do Assoalho Pélvico

**MAP<sub>app</sub>** Meu Assoalho Pélvico **aplicativo**

**TMAP** Treinamento da Musculatura do Assoalho Pélvico

**ICIQ** International Consultation on Incontinence Questionnaire

**FSFI** *Female Sexual Function Index*

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	16
2.1 Musculatura do Assoalho Pélvico .....	16
2.3 Treinamento da Musculatura do Assoalho Pélvico .....	19
2.4 Aplicativos de saúde móvel e Musculatura do Assoalho Pélvico .....	20
3 OBJETIVOS.....	23
3.1 Objetivo Geral .....	23
3.2 Objetivos Específicos .....	23
4 RESULTADOS .....	24
Artigo 1.....	24
Artigo 2.....	40
REFERÊNCIAS .....	58
ANEXO 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	65
ANEXO 2- QUESTIONÁRIO INTERNACIONL DE INCONTINÊNCIA URINÁRIA .....	67
ANEXO 3 – INDICE DE FUNÇÃO SEXUAL FEMININA.....	68

## 1 INTRODUÇÃO

As disfunções do assoalho pélvico são progressivas com o evoluir da gestação, sendo necessária a aplicação de medidas preventivas antes, durante e após o processo gestacional para que seja mantido o condicionamento funcional dos músculos do assoalho pélvico, assim reduzindo as probabilidades do surgimento de desordens pélvicas neste período (WOODLEY et al., 2020.; PALMEZONI et al., 2017). Ademais, o prejuízo na qualidade de vida decorrente a incontinência urinária de esforço em gestantes, justifica a busca por estratégias não farmacológicas que reduzam essa sintomatologia (SANGSAWANG et al., 2011).

Sabe-se que o treinamento da musculatura do assoalho pélvico (TMAP) é a medida primária de prevenção e tratamento para as desordens uroginecológicas, principalmente incontinência urinária de esforço e disfunção sexual durante a gestação e pós parto (SANGSAWANG; SANGSAWANG, 2016; BOYLE et al., 2014; ELLIOT et al., 2014). Segundo Hay-Smith e colaboradores (2008) esse tipo de treinamento é capaz de equilibrar a pressão intrabdominal, que é aumentada durante a gestação causada pelo aumento do útero gravídico, e a redução da pressão uretral gerada pelas ações hormonais sobre os tecidos moles das articulações pélvicas. Estudos demonstram ainda que é um fator protetor para o assoalho pélvico durante o parto vaginal, já que é capaz de reduzir a duração do momento de expulsão do feto e as chances de ocorrência de lesão perineal grave (WOODLEY & HAY-SMITH.,2021).

Assim, para que a gestante alcance todos os benefícios é recomendado a realização do TMAP durante o período gestacional (WOODLEY et al., 2017).-No entanto, há uma limitação ao acesso sobre o conhecimento das disfunções do assoalho pélvico e a atuação fisioterapêutica na área da saúde da mulher tanto pelas gestantes quanto por parte de profissionais que atende esse público, o que dificulta o começo e a manutenção da prática de exercícios perineais e essa realidade foi agravada com a pandemia (ALMEIDA et al., 2020). Soma-se ainda o fato de que esse programa de exercício não é atrativo o suficiente para fazer com que as mulheres permaneçam praticando-o ao logo da vida, o que prejudica a efetividade da técnica (ELLIOT et al., 2014). Deste modo, são pesquisadas opções para a expansão do alcance desta medida de prevenção e de novas maneiras que promovam o entrosamento do

paciente e a manutenção da participação desse ao tratamento, assim, perdurando os benefícios da terapia ao longo prazo (MARTINHO et al., 2016).

As quantidades de acesso de telefones móveis em países em desenvolvimento estão aumentando cada dia mais, principalmente em casos de isolamento social como ocorrido no ano de 2020 (COLACI et al., 2016). Segundo os dados da ANATEL (BRASIL, 2021), no Brasil houve um aumento de 7 milhões de aquisição de recursos tecnológicos que oferecem serviços de internet e de voz em 2020 quando comparado ao ano anterior, já que nesse período foi preconizado a permanência residencial com saída em extremas necessidades.

Além de casos de aconselhamento de permanência residencial, a expansão da internet ocorre de forma mais rápida do que o próprio investimento de infraestruturas que permitem o acesso aos serviços de saúde, o que evidencia a importância do estudo de tecnologias móveis para a promoção do setor de saúde, no aspecto de propagação de informações de qualidade, acompanhamento dos pacientes, mensagens de lembrete de consulta e envio das orientações dos profissionais. Ou seja, esta ferramenta é capaz de atuar nos âmbitos de prevenção primária, secundária e terciária (COLACI et al., 2016).

De acordo com Colaci et al (2016), o uso da tecnologia móvel nos serviços de saúde é capaz de melhorar a admissão e a condição dos cuidados durante o período gestacional e puerperal, tanto no sentido de educação, quanto de lembretes de consulta, de medidas de tratamento e prevenção. Portanto, o uso de aplicativo em dispositivos móveis parece ser um meio interessante para prevenir e tratar as disfunções uroginecológicas, pois é um recurso que possui as habilidades de expansão de informações para populações em que a saúde da mulher não é tão acessível e é capaz de aumentar a adesão ao TMAP e a manutenção da prática desse por mais tempo quando comparado a mulheres que receberam orientações impressas (ARAUJO et al., 2019.; ASKLUND et al., 2016).

Conforme o estudo piloto de WANG et al (2020), as gestantes com sintomas leves de perda urinária podem se beneficiar com o uso de aplicativo orientador de execução do TMAP, além de tal tecnologia ser capaz de promover a adesão ao treino. Porém, a população estudada em tal pesquisa foi a chinesa, havendo a possibilidade dos resultados serem divergentes para a população brasileira, já que os hábitos, a cultura, a língua, a acessibilidade à tecnologia, educação em saúde, e a disciplina referente a prática de exercícios é diferente entre as populações.



De acordo com a revisão sistemática realizada por Dantas et al (2020) os aplicativos presentes em serviço de distribuição digital no Brasil apresentam informações de baixa qualidade e não utilizam de ferramentas autenticadas para a verificar os efeitos do uso da tecnologia em questão.

Diante disso o presente estudo apresentou a importância de desenvolver um aplicativo específico para a população brasileira de gestantes, baseado em medidas preventivas para todas as disfunções uroginecológicas mais frequentes na gravidez e no pós parto (disfunção sexual, incontinência urinária), podendo auxiliar na prática clínica, e redução em gastos com medidas terapêuticas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Musculatura do Assoalho Pélvico

A musculatura do assoalho pélvico (MAP) está localizada na parte inferior da pelve, e é constituída de duas camadas musculares que se originam na sínfise púbica e insere no cóccix (BO, 2004). Devido a região que está presente, a MAP é um conjunto de músculos que são os únicos capazes de suportar o peso corporal e sustentar os órgãos abdominais e pélvicos (BO,2004; FRANCESCET; SACOMORI; CARDOSO,2009). Além disso, possui as funções de manutenção da continência urinária e fecal, estabilização postural, regulação da pressão intra-abdominal, também permite o intercurso sexual e a passagem do feto no introito vaginal durante o parto (FRANCESCET; SACOMORI; CARDOSO, 2009).

A MAP é dividida em diafragma pélvico (camada muscular profunda), composto pelos músculos coccígeo e levantador do ânus, e diafragma urogenital (camada muscular superficial), composto pelos músculos bulbocavernoso, isquiocavernoso e transverso superficial do períneo (MORENO, 2009).

Esse conjunto de músculos apresentam um nível básico de contração para manter o suporte dos órgãos presentes no interior da pelve. Em situações que a pressão intra-abdominal é aumentada como rir, tossir, tais músculos contraem para assim junto com os estabilizadores primários da articulação pélvica a continência urinária e anal é mantida, ou seja, resultando no equilíbrio entre as pressões intra-abdominal e uretral (EICKMEYER, 2017). Além disso, estudos demonstram que as contrações involuntárias da MAP em resposta a estímulos sexuais auxiliam alcançar o orgasmo e favorecem o aumento da circulação sanguínea local (MASTERS; JOHNSON; KOLODNY, 1985).

Há diversos instrumentos que a Sociedade Internacional de Continência orienta a fazer o uso para verificar o impacto das desordens do assoalho pélvico sobre o cotidiano da mulher, tais como *King's Health Questionnaire –Short Form*, *Incontinence Questionnaire –Short Form*, *Pelvic Floor Distress Inventory*, *Female Sexual Function Index* e entre outros (DRIUSSO & BELEZA., 2018). Apesar do *Female Sexual Function Index* (FSFI) não ser de originalidade Brasileira, esse questionário foi traduzido e validado para o português, sendo uma ferramenta comum utilizada na literatura e na prática dos profissionais de saúde.

Tal questionário é composto por 19 perguntas de múltipla escolha, que varia de 0 a 5, dispostas em seis domínios: desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação e dor

(dispareunia) relacionada a atividade sexual nas últimas quatro semanas. O escore final varia de 2 a 36, e é obtido por meio da soma da pontuação em cada sub-escala. Quanto maior o resultado total melhor a função sexual. A disfunção sexual está presente quando o escore total for menor ou igual a 26,5 (NAZAPOUR et al 2016; FRANCO et al., 2016; HENTSCHEL et al., 2007; LEITE et al., 2007).

Já a quantificação e qualificação da incontinência urinária, e o impacto desta disfunção sobre a qualidade de vida, pode ser avaliado pelo *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form* (ICIQ), traduzido e validado para o português. Esse instrumento possui questões que analisam a frequência, a gravidade e a importância da IU, além de uma auto-avaliação, referentes às razões ou aos eventos de IU vivenciadas pelos pacientes (TAMANINI et al., 2004).

Estudos demonstram que as mudanças fisiológicas ocorridas no período gestacional podem influenciar negativamente nas propriedades musculoesqueléticas do assoalho pélvico, possibilitando o aparecimento de disfunções pélvicas durante a gravidez e pós parto (WOODLEY et al., 2017; PALMEZONI et al., 2017), assim sendo sugerido o TMAP para a prevenção e tratamento das desordens urogenitais (PALMEZONI et al., 2017).

## **2.2 A Gestação e seu Impacto na Região Urogenital**

A gestação é um evento fisiológico que apresenta aproximadamente 40 semanas, caracterizado por ocorrência de adaptações em variados aparelhos e sistemas, com o objetivo do organismo materno ter a capacidade de albergar, nutrir e permitir o ideal desenvolvimento do feto até o momento do nascimento (PANTOJA, 2014). Apesar dessas alterações funcionais, anatômicas, e biomecânicas, fazerem parte da evolução gestacional, elas podem indicar fatores de risco ou de agravamento de doenças (MARQUES; SILVA; AMARAL, 2011).

No sistema urogenital há redução do tônus e força da musculatura da região, e alongamento progressivo do tecido conjuntivo de sustentação e suspensão do assoalho pélvico que são responsáveis pelo posicionamento correto dos órgãos da região perineal (MOCCELLIN et al., 2016; BARBOSA et al., 2005; OLIVEIRA et al., 2007). O aumento do peso do útero gravídico, a frouxidão das articulações pélvicas e as alterações biomecânicas são capazes de gerar a sobrecarga constante dos músculos do assoalho pélvico tornando-o

ineficaz, assim influenciando no mecanismo de suporte e continência (PALMEZONI et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2007; BARBOSA et al., 2005). Assim, o processo gestacional pode ser considerado um fator de risco para as disfunções dos músculos do assoalho pélvico, como incontinência urinária, incontinência anal, prolapsos de órgãos pélvicos e disfunção sexual (GAMEIRO et al., 2011; BATISTA et al., 2011).

A vida sexual feminina passa por mudanças significativas resultantes das modificações anatômicas, sociais, psicológicas, e fisiológicas oriundas da gravidez (SOBHGOL et al., 2018). As contrações da MAP são interpretadas como prazerosas devido a sua localização e contribuem para o aumento da circulação sanguínea na região pélvica, assim havendo uma relação positiva de força dos músculos do assoalho pélvico com a função sexual (SOBHGOL et al., 2019.; MA; QIN., 2009.; MASTERS; JOHNSON; KOLODNY, 1966). Os resultados encontrados na pesquisa de Santos et al (2017) enfatizam tal correlação durante a gestação, principalmente em primigestas, fato esse que sugere o acompanhamento da MAP e de exercícios perineais durante o período gestacional.

Ao evoluir a gestação, a função e atividade sexual tende a diminuir, assim sendo observada a maior prevalência (56,8%) de disfunção sexual no último trimestre gestacional, pois neste período ocorre o acúmulo de modificações físicas, sociais, e emocionais surgidas na gravidez (GALASKA et al., 2015). Tal disfunção pode não ser solucionada imediatamente após o nascimento do feto, podendo estar presente nos primeiros três a seis meses de vida do bebê (JOHNSON, 2011.; SERATI et al., 2010).

A gestação também é um fator de risco de incontinência urinária, sendo para muitas mulheres o momento da primeira ocorrência de queixa urinária (WOODLEY et al., 2020). Segundo a revisão de Sangsawang (2013) a porcentagem de gestantes com incontinência urinária de esforço varia de 18,6% a 75% e aumenta com a idade gestacional, sendo um fator que contribui para o aparecimento e agravamento de sintomas. O registro da frequência de escape de urina é maior no terceiro trimestre gestacional, podendo essa disfunção ser persistente nos primeiros meses do período puerperal (WOODLEY et al., 2020).

Observa-se, portanto, que as transformações urogenitais são progressivas. Segundo Palmezoni et al (2017) as propriedades musculoesqueléticas (força, função e pressão de contração) do assoalho pélvico de primigestas estão reduzidas ao compararem com nuligestas (mulheres não grávidas), seja no início da gestação e/ ou no terceiro trimestre de gravidez na qual esse prejuízo funcional está superior. Consequentemente, as frequências de disfunções

sexuais e incontinência urinária de esforço são maiores no terceiro trimestre gestacional (BEKSAC et al., 2017; SANTOS et al., 2017; GAMEIRO et al., 2011). Portanto, é importante o desenvolvimento de medidas que mantenham o condicionamento funcional da MAP por mais tempo, evitando assim o surgimento de disfunções pélvicas na gravidez e no pós-parto (WOODLEY et al., 2020.; PALMEZONI et al., 2017).

### **2.3 Treinamento da Musculatura do Assoalho Pélvico**

A função da MAP pode ser prejudicada em situações que interfiram na anatomia, biomecânica, vascularização e inervação desta estrutura. Por isso, para algumas mulheres a gestação, é o momento de primeira experiência em relação a queixas urinárias, já que é caracterizada por inúmeras mudanças fisiológicas (WOODLEY & HAY-SMITH., 2021). Se o processo de contração, relaxamento, resistência e coordenação forem realizados de forma adequada a chance de ocorrência de disfunções do assoalho pélvico é menor, portanto é importante que seja realizado o TMAP orientado por um profissional de saúde com conhecimento na área (WOODLEY & HAY-SMITH., 2021).

O treinamento específico dos músculos do assoalho pélvico é considerado pelos estudos atuais o padrão-ouro para o tratamento e prevenção da incontinência urinária de esforço durante a gestação e pós-parto (BOYLE et al., 2014). Esse treinamento se dá pela a contração e relaxamento seletivo dos músculos perineais, no intuito de aumentar a força e a resistência de tal musculatura (SANGSAWANG; SANGSAWANG, 2016).

Desse modo, o TMAP auxilia na manutenção do colo vesical elevado (acima da sínfise púbica) durante os aumentos de pressão abdominal, permitindo a continência urinária e fecal além de suporte dos órgãos pélvicos (DUMOULIN et al., 2014). Além disso, o TMAP auxilia no equilíbrio entre as pressões intra-abdominal e vesical, além de gerar a estabilização da região pélvica e a melhora do condicionamento muscular e de terminações nervosas, permitindo a prevenção de queixas urinárias (WOODLEY et al., 2020).

LEON-LARIOS et al (2017) demonstraram que o TMAP associado com a massagem perineal durante a gestação estimula também a consciência da região pélvica, que resulta no aumento de chances de ter um períneo intacto durante o parto vaginal, podendo ser considerada uma medida de prevenção de traumas perineais e de redução da necessidade de episiotomia. Assim, de acordo com a revisão sistemática de Woodley & Hay-Smith (2021), os

exercícios perineais realizados durante a gestação são capazes de prevenir o aparecimento e a progressão do escape urinário no final da gravidez e puerpério mediato, além de auxiliar no trabalho de parto vaginal e gerar melhorias adicionais em relação a prevenção e tratamento de disfunções sexuais e de prolapso de órgãos pélvicos.

Sabe-se que a eficácia do TMAP está associada com a capacidade de contrair e relaxar de maneira correta a musculatura do assoalho pélvico, a frequência de treino, a adesão ao programa de exercício e a supervisão constante do fisioterapeuta (CHEN et al., 2020.; BOYLE et al., 2013). Também podem influenciar a eficácia do treinamento as condições ambientais, o acompanhamento frequente da ocorrência de queixas urinárias, a educação em saúde com uma linguagem clara e adequada sobre as disfunções do assoalho pélvico e os benefícios da execução dos exercícios perineais para as gestantes (WOODLEY & HAY-SMITH., 2021).

Apesar da eficácia do TMAP, o acesso coletivo a esse tipo de intervenção de forma preventiva ainda não é a realidade em inúmeros países. Segundo, a revisão de Almeida e colaboradores (2020) o conhecimento sobre as disfunções do assoalho pélvico e as medidas de tratamento e prevenção é escasso tanto na população brasileira quanto mundial, e isso pode estar associado a idade, grau de escolaridade, carência de infraestrutura nos serviços básicos de saúde e redução de orientações por médicos e enfermeiros que são profissionais que estão em contato constante com as gestantes.

Além disso, sabe-se que os efeitos positivos do TMAP não são mantidos ao longo prazo, devido à baixa adesão ao programa de exercícios (ELLIOTT et al., 2014). Esse protocolo de treinamento é fácil, não é invasivo, porém não é atrativo o que acarreta a desistência na manutenção da prática dos exercícios perineais (ELLIOTT et al., 2014). Diante disso, atualmente, fisioterapeutas e pesquisadores buscam maneiras de aumentar o acesso da população às medidas preventivas além de torna-las mais atrativas para o fortalecimento da MAP e manutenção da realização desse (ELLIOTT et al., 2014). Ademais a educação, o acompanhamento constante das queixas e práticas de exercícios são fatores relevantes que influenciam na adesão ao TMAP, sendo importante o desenvolvimento de medidas alternativas que englobam todos esses aspectos (WOODLEY & HAY-SMITH., 2021).

#### **2.4 Aplicativos de saúde móvel e Musculatura do Assoalho Pélvico**

Estudos demonstram que os aplicativos móveis podem facilitar no autogerenciamento da doença, adesão ao tratamento, além de poderem expandir as orientações à saúde para população com acesso limitado (HAMINE et al, 2015; MARTINHO et al, 2016). Essas características dos aplicativos de saúde tornaram-se ainda mais importantes no momento atual, em que a população mundial está passando por uma pandemia pela doença coronavírus 2019 (SARS-COV-2) (DASHRAATH et al., 2020).

Diante disso, nos últimos dois anos houve um aumento na quantidade de usuários de smartphones e, associado a esse comportamento, houve uma progressão no número de aplicativos especializados ou relacionados a comportamentos saudáveis, sendo mais frequentes os *downloads* de aplicativos específicos de exercícios, dieta e acompanhamento do peso corporal (EDWARDS et al., 2016).

Apesar do grande interesse da população, os poucos aplicativos relacionados à saúde que foram avaliados cientificamente não tiveram a participação do profissional de saúde no desenvolvimento na maioria desses, com isso não estavam presentes as técnicas de mudança de comportamento com eficácia comprovadas (EDWARDS et al., 2016). Ou seja, é importante a participação de tais profissionais para garantir os benefícios e evitar danos à saúde dos usuários (EDWARDS et al., 2016).

A revisão sistemática de Dantas et al (2020) corrobora com tal afirmação. De acordo com os autores é relevante a presença do fisioterapeuta à equipe desenvolvedora de aplicativos acessíveis no território brasileiro relacionados ao autogerenciamento da incontinência urinária, já que os instrumentos avaliados em tal pesquisa apresentaram funções simples, informações pouco específicas, design mediano, com a ausência de medidas validadas que auxiliam na verificação dos sintomas. Além da maioria dos aplicativos (97%) não apresentarem evidência científica comprovada, pois foram desenvolvidos para fins comerciais (DANTAS et al., 2020).

Há poucos estudos encontrados que investigam o efeito do uso de aplicativo móvel sobre a MAP, tanto no âmbito das propriedades musculoesqueléticas, quanto na adesão e satisfação do tratamento. A respeito das disfunções uroginecológicas, Asklund et al (2016) desenvolveram o aplicativo TAT<sup>®</sup> composto por um protocolo de TMAP para mulheres incontinentes. Os autores observaram que as usuárias dessa tecnologia apresentaram uma redução dos sintomas de escape de urina (tanto no impacto dessa queixa quanto na frequência de ocorrência), diminuição do número de trocas de absorventes e melhora da qualidade de

vida. Ademais, concluíram que esta tecnologia móvel de saúde pode aumentar o acesso e adesão ao TMAP servindo como complemento à fisioterapia convencional (ASKLUND et al., 2016).

O mesmo resultado em relação à adesão foi encontrado no ensaio clínico randomizado de Araujo e colaboradores (2019) com brasileiras incontinentes. Araujo e colaboradores (2019) afirmaram a possibilidade desta ferramenta de saúde móvel ser uma maneira econômica e de promoção da prática do TMAP ao longo prazo, o que contribui para a redução da necessidade futura demais medidas terapêuticas.

Ainda existem dúvidas sobre os efeitos do TMAP realizado com o auxílio de aplicativos de celular em gestantes. Wang et al (2020), em um estudo piloto com 10 gestantes incontinentes (no mínimo com 1 episódio de escape de urina por mês durante os três últimos meses que antecederam a participação do estudo), observaram que as participantes que utilizaram um aplicativo com orientações audiovisuais de TMAP em casa por tempo mínimo de 3 meses tiveram uma maior melhora em relação a força muscular, posição do colo vesical, e adesão ao tratamento que as primíparas que realizaram os exercícios perineais por meio de cartilha, porém ambos os grupos tiveram melhora dos sintomas urinários. Apesar da importância do TMAP na prevenção das disfunções do assoalho pélvico na gestação, não foram encontrados estudos que avaliassem os efeitos do TMAP realizado por aplicativo de celular de forma preventiva em gestantes.



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Apresentar o desenvolvimento e avaliar a usabilidade de um aplicativo de saúde móvel gratuito para treinamento da musculatura do assoalho pélvico (TMAP) durante a gestação (Artigo 1).

Verificar o efeito do uso de um novo aplicativo de celular, como medida única ou complementar, para promover o TMAP em gestantes primíparas (Artigo 2).

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Construir um aplicativo de dispositivo móvel de orientação do TMAP e educação em saúde perineal e gestacional.
- Comparar os efeitos do TMAP realizado apenas com uso de aplicativo de dispositivo móvel, com supervisão do fisioterapeuta e com a combinação dos dois métodos sobre a perda urinária em primíparas.
- Comparar os efeitos do TMAP realizado apenas com uso de aplicativo de dispositivo móvel, com supervisão do fisioterapeuta e com a combinação dos dois métodos sobre a função sexual em primíparas.
- Comparar os efeitos do TMAP realizado apenas com uso de aplicativo de dispositivo móvel, com supervisão do fisioterapeuta e com a combinação dos dois métodos quanto à adesão com a intervenção recebida em primíparas.
- Comparar os efeitos do TMAP realizado apenas com uso de aplicativo de dispositivo móvel, com supervisão do fisioterapeuta e com a combinação dos dois métodos quanto à satisfação com a intervenção recebida em primíparas.

## 4 RESULTADOS

### Artigo 1

Artigo intitulado: **“Um novo aplicativo de celular para treinamento da musculatura do assoalho pélvico durante a gestação: estudo de desenvolvimento e usabilidade”**. Este artigo será submetido no periódico International Urogynecology Journal (Fato de impacto= 2.894).

## RESUMO

**Objetivo:** apresentar o desenvolvimento e avaliar a usabilidade de um aplicativo de saúde móvel gratuito para treinamento da musculatura do assoalho pélvico (TMAP) durante a gestação. **Métodos:** estudo de desenvolvimento tecnológico do aplicativo nomeado como Meu Assoalho Pélvico (MAP<sub>app</sub>), desenvolvido em linguagem *Dart*, framework *flutter*, utilizando o banco de dados *Mysql*, disponível na versão *Android*. O processo de construção foi realizado em quatro etapas com participação de fisioterapeutas. A avaliação da usabilidade do aplicativo foi realizada por 40 primigestas entre a 16<sup>a</sup> e a 24<sup>a</sup> semanas de gestação, no período de 12 semanas com frequência de treino de três vezes por semana nas seis semanas iniciais e quatro vezes nas últimas seis semanas. As medidas de resultado foram o nível de satisfação, a taxa de adesão e o grau de dificuldade com o uso do MAP<sub>app</sub>. **Resultados:** Quanto à satisfação, 85% das primíparas responderam que estavam muito satisfeitas com o uso do aplicativo, 10% moderadamente satisfeitas, 5% igualmente satisfeitas e insatisfeitas. Apenas 10% das voluntárias relataram dificuldades com o uso relacionada a instalação e seleção dos exercícios. Dos 42 acessos previstos, a média de adesão foi de 30,75 ( $\pm$  6,36; 73,21%) de acessos. **Conclusões:** As usuárias do MAP<sub>app</sub> apresentou pouca dificuldade e alta satisfação em utilizar a ferramenta, além de uma taxa de adesão mediana ao treinamento dos músculos do assoalho pélvico em gestantes, podendo ser uma ferramenta alternativa para realização do TMAP por mulheres do período gestacional.

**Palavras-chave:** gestação, assoalho pélvico, telemedicina, distúrbios do assoalho pélvico

## **INTRODUÇÃO**

Durante a gestação o sistema urogenital sofre diversas transformações que são progressivas e causadas por alterações biomecânicas, ações hormonais, aumento do peso e tamanho do útero gravídico (WOODLEY et al., 2020; MARQUES; SILVA; AMARAL, 2011). A sobrecarga constante sobre os músculos do assoalho pélvico resultante dessas transformações pode torná-lo ineficaz, assim influenciando no mecanismo de suporte e continência, o que eleva o risco de desenvolvimento de disfunções urogenitais durante a gestação e até 3 meses pós parto (WOODLEY et al., 2017; PALMEZONI et al., 2017). Portanto, é importante que seja realizado o treinamento da musculatura do assoalho pélvico (TMAP) no intuito de não haver a redução da força desses músculos e conseqüentemente o prejuízo de suas funções (WOODLEY & HAY- SMITH., 2021.; PALMEZONI et al., 2017).

Apesar das evidências científicas demonstrarem que o TMAP é efetivo para prevenção de incontinência urinária na gestação (BOYLE et al., 2014) e seus benefícios quanto a função sexual, prolapso e trabalho de parto (WOODLEY & HAY- SMITH., 2021), infelizmente parte da população não tem acesso à esse tipo de intervenção. Diante disso, novas alternativas têm sido buscadas como forma de trazer benefícios para todas as mulheres nessa fase da vida. Nessa perspectiva, os aplicativos de celular têm sido apontados como alternativas para melhorar a admissão e a condição dos cuidados durante o período gestacional e puerperal (COLACI et al., 2016).

No entanto, os poucos aplicativos relacionados à saúde que foram avaliados cientificamente apresentaram funções simples, informações pouco específicas, não havendo a participação do profissional de saúde no desenvolvimento na maioria desses, ou de técnicas de mudança de comportamento com eficácia comprovadas (DANTAS et al., 2016.; EDWARDS et al., 2016). Portanto, o objetivo do presente estudo é apresentar o desenvolvimento e avaliar a usabilidade de um aplicativo de saúde móvel gratuito para treinamento da musculatura do assoalho pélvico durante a gestação.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de desenvolvimento tecnológico de um aplicativo de dispositivo móvel. Tal ferramenta foi elaborada por duas fisioterapeutas com experiência na área de saúde da mulher e um programador, com o intuito de expansão do acesso a informações sobre

a saúde perineal e gestacional e de um protocolo de TMAP para prevenção de disfunções pélvicas na gestação. O aplicativo foi nomeado como Meu Assoalho Pélvico (MAP<sub>app</sub>), desenvolvido em linguagem *Dart*, framework *flutter*, utilizando o banco de dados *Mysql*. Devido ao maior consumo de dispositivos móveis com o sistema operacional do *Google* no Brasil (LEITE & MACEDO., 2018), foi optado a disponibilidade do MAP<sub>app</sub> inicialmente apenas na versão *Android*. Este produto está disponível de forma gratuita na loja de aplicativo *Play Store*, sem nenhum objetivo comercial, apenas de educação em saúde e expansão ao acesso de um programa de TMAP baseado em evidência científica.

Para a avaliação da usabilidade do aplicativo foram convidadas primíparas, que compõe o público alvo das futuras usuárias do MAP<sub>app</sub>. Foram considerados critérios de inclusão gestantes que estivessem entre a 16<sup>a</sup> a 24<sup>a</sup> semanas gestacionais, com idade superior a 18 anos, que apresentassem autorização médica para a realização da intervenção fisioterapêutica e que tivessem acesso à internet. Já os critérios de não participação foram: gestação múltipla, presença de deformidades ósseas, disfunções musculares e nervosas importantes, presença de alto risco gestacional, que já tenha realizado o TMAP previamente e infecção do trato urinário inferior. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Uberlândia sob o número de protocolo 4.402.404 sendo conduzido de acordo com a determinação do parecer 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e com o registro na plataforma ReBEC (RBR-4nzjmt).

As voluntárias foram recrutadas para participar do estudo por meio de anúncios realizados em meios de telecomunicações, sendo feito o contato telefônico as interessadas. Inicialmente, foi enviado para a gestante um link que a encaminhava para o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os questionários em versão online. A página inicial era composta por informações sobre a pesquisa e critérios de elegibilidade. Todas as voluntárias que concordavam a participar do estudo assinalavam a opção de confirmação de acesso, não havendo limite sobre o tempo de decisão para a participação da pesquisa. Logo depois as participantes tinham acesso às outras páginas que continham perguntas sobre a história ginecológica, obstétrica, hábitos alimentares, questão sexual, urinária, histórico de saúde e ao Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).

A versão curta do questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) foi aplicado no intuito de caracterizar a amostra. Esse instrumento de avaliação é validado para português brasileiro, e apresenta sete perguntas que estimam sobre a intensidade e o tempo gasto para

realização de diversas atividades físicas por semana, classificando em quatro categorias: sedentária, irregularmente ativa, ativa e muito ativa (BENEDETTI et al., 2007).

Após 12 semanas de utilização do aplicativo as participantes foram questionadas sobre a experiência de uso dessa tecnologia. Foi enviado um questionário composto pelas seguintes perguntas: “Você ficou satisfeita em utilizar o aplicativo?” que tinha como opções de resposta 5= muito satisfeita, 4= moderadamente satisfeita, 3= Igualmente satisfeita e insatisfeita, 2= Moderadamente insatisfeita e 1= Muito insatisfeita; “O quanto você está de acordo com a afirmação a seguir: "De uma forma geral, estou completamente satisfeita com os serviços que eu recebi" com as opções de resposta 1 = Discordo completamente, 2= Discordo, 3 =Neutro, 4= Concordo, 5= Concordo completamente. As participantes também foram questionadas sobre a dificuldade com o aplicativo com a questão “Você encontrou dificuldade em utilizar o aplicativo?”e as opções 1=sim, 2=não; e quanto à indicação para outras mulheres com a questão: “Você recomendaria outra pessoa a realizar os exercícios perineais?” com as opções de resposta 1=sim e 2=não.

As participantes também foram questionadas sobre a opinião quanto ao TMAP realizado apenas pelo aplicativo com a pergunta: “Você acha que apenas com o uso do aplicativo o atendimento foi válido?” e as opções de resposta 1=sim, 2=não; e sobre o acesso ao conhecimento sobre o assunto com a pergunta: “Você entendeu o porquê de fazer (benefícios/ finalidade) os exercícios perineais?” e respostas 1=sim e 2=não. Ao final as participantes eram questionadas sobre as possíveis facilidades do aplicativo com a pergunta: “O que o aplicativo facilitou em realizar o seu treino?” com as opções de resposta 1=função cronômetro, 2=descrição de exercícios, 3=comando verbal, 4=outros; e estava disponível um campo aberto de críticas e sugestões para o aprimoramento do aplicativo. Sendo possível a marcação além de uma resposta/ alternativa.

A adesão das participantes foi avaliada por meio da pesquisa do banco de dados do MAP<sub>app</sub> em que foi registrado a quantidade de acessos a ferramenta no período de 12 semanas por cada participante, sendo esperados 42 acessos neste período.

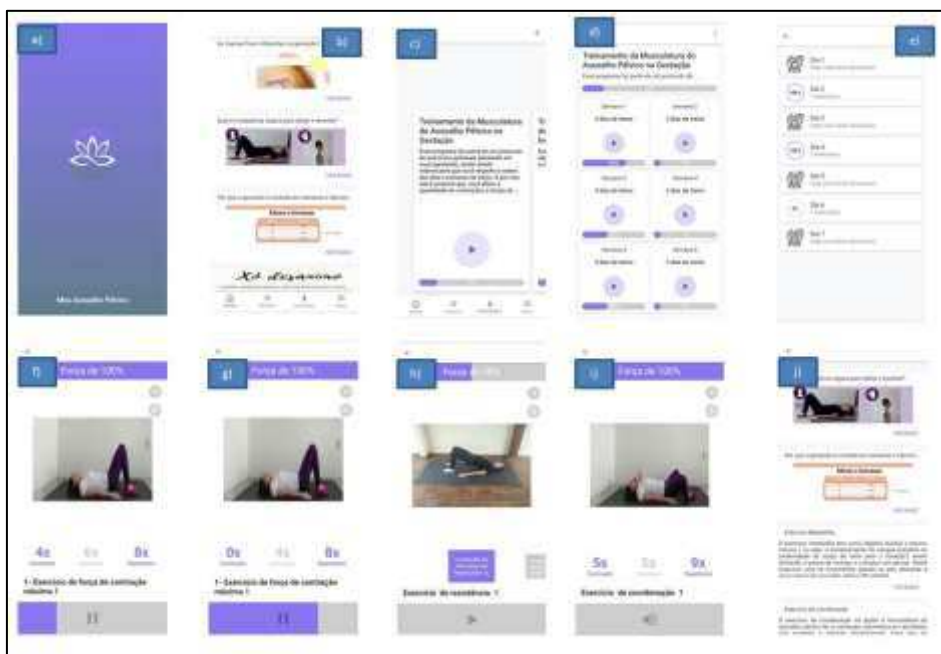
Os dados do questionário online foram transferidos automaticamente para uma planilha do programa Microsoft Excel®. Os dados foram analisados e apresentados em valores absolutos e porcentagem.

## **RESULTADOS**

## Construção do MAP<sub>app</sub>

O processo de construção do aplicativo MAP foi realizado em quatro etapas (SABOIA et al.,2019) : 1<sup>a</sup>) pesquisa na literatura das alterações fisiológicas do processo gestacional e de programas de TMAP; 2<sup>a</sup>) elaboração do programa de exercícios perineais e de informações para a educação em saúde; 3<sup>a</sup>) a determinação da maneira de comunicação com a usuária, como imagens, sons, elaboração de ícones; 4<sup>a</sup>) a programação computacional propriamente dita, ou seja a conversão do projeto de *software* construído nos passos anteriores em linguagem *Dart*.

O MAP<sub>app</sub> contém as seguintes funcionalidades: notificações de lembretes de treino enviadas pelo fisioterapeuta, animação visual e sonora com tempo de contração e relaxamento para execução adequada dos exercícios, o histórico de atividades realizadas a cada semana e a exibição da porcentagem do nível do programa de exercícios concluído. Além de fornecimento de informações sobre a musculatura do assoalho pélvico, incontinência urinária e a gestação. Por se tratar de um protocolo de TMAP, o aplicativo não tem a possibilidade de edição de treino (quantidade de contrações, tempo de repouso e ativação da musculatura), mas tal informação é esclarecida no aplicativo. Há a possibilidade da usuária ter contato aos treinos avançados no primeiro acesso a ferramenta tecnológica, mas é aconselhável que a ordem dos exercícios seja respeitada por ser um protocolo de TMAP. A orientação em relação a execução de cada exercício está disponível na sessão menu, subitem ajuda, além de estar incluso de forma breve no comando verbal de cada exercício (Figura1).



**Figura 1.** Capturas de tela do aplicativo MAP<sub>app</sub>

**Legenda:** (a) Tela de abertura; (b) Tela de educação em saúde; (c) Tela de TMAP (d) Programa de TMAP- 12 semanas; (e) Tela de treino semanal (f) Tela de exercício de força de contração máxima etapa contraindo (g) Tela de exercício de força de contração máxima etapa relaxando (h) Tela de exercício de resistência (i) Tela de exercício de coordenação (j) Tela subitem ajuda (com explicação da realização de cada exercício).

O protocolo de TMAP desenvolvido foi baseado nos estudos de Marques et al (2013), Elliott et al (2014) e Dumoulin et al (2011). É composto por sete exercícios para serem executados em cada dia/ sessão: um exercício de mobilização pélvica (anteversão e retroversão ou movimentos circulares sem a ativação da musculatura do assoalho pélvico, sendo uma forma de aquecimento da região), três de contração de força máxima da musculatura do assoalho pélvico sustentada por um determinado tempo, um de progressão de intensidade de força ( exercício de resistência, que estimula a capacidade de manutenção de uma contração por um longo tempo), um de coordenação (feito em forma de ciclo, em que é solicitado que a mulher contraía a musculatura do assoalho pélvico antes de assoprar o dorso da mão, mantenha contraindo o períneo até o momento que o assopro é interrompido, ou seja, é iniciada uma inspiração de ar) e um metabólito (para prevenção e tratamento de edema gestacional que é uma queixa comum nesse período) (DELGADO et al., 2019).

O programa tem duração de 12 semanas, com frequência de treino semanal de três vezes nas seis semanas iniciais e quatro vezes nas seis últimas semanas, que vai de acordo com a revisão sistemática García-Sánchez e colaboradores (2019) relacionada a quantidade de tempo suficiente para gerar alterações positivas nas propriedades musculoesqueléticas do assoalho pélvico e reduzir as queixas de escape de urina.

Os exercícios foram executados em diferentes posições havendo progressão de decúbitos (dorsal, lateral, sentada no chão, ajoelhada, quatro apoios, sentada na cadeira, e em pé). A quantidade de contrações e tempo de manutenção de ativação foram aumentados a cada 4 semanas, e os exercícios de mobilização pélvica e metabólito foram executados em 2 séries de 10 repetição (ELLIOTT et al., 2014). Detalhes do protocolo de intervenção e progressão estão descritos nas **Tabela 1 e Tabela 2.**



**Tabela 1.** Descrição dos exercícios descritos no aplicativo de celular em cada semana

	<b>1-4 semanas</b>	<b>5-8 semanas</b>	<b>9-12 semanas</b>
<b>Força</b>	3 séries de 8 contrações máximas com duração de 6 seg entre cada série. <u>Intervalo de 6 segundos entre cada repetição, e de 1 minutos entre cada série.</u>	3 séries de 10 contrações máximas com duração de 8 seg entre cada série. <u>Intervalo de 8 segundos entre cada repetição, e de 1 minutos entre cada série.</u>	3 séries de 12 contrações máximas com duração de 10 seg entre cada série. <u>Intervalo de 10 segundos entre cada repetição, e de 1 minutos entre cada série.</u>
<b>The Knack</b>	Assoprar o dorso da mão (para aumentar a pressão intrabdominal). 9 ciclos de contração máxima da MAP, assoprar o dorso da mão, relaxamento da MAP.	Assoprar o dorso da mão (para aumentar a pressão intrabdominal). 15 ciclos de contração máxima da MAP, assoprar o dorso da mão, relaxamento da MAP.	Assoprar o dorso da mão (para aumentar a pressão intrabdominal). 21 ciclos de contração máxima da MAP, assoprar o dorso da mão, relaxamento da MAP.
<b>Resistência (“the podium”)</b>	3 graus de contração submáxima de duração de 6 segundos por nível. Submáxima 1 – 6” (50%) Submáxima 2 - 6” (80%) Máxima – 6”	3 graus de contração submáxima de duração de 8 segundos por nível. Submáxima 1 – 8” (50%) Submáxima 2 - 8” (80%) Máxima – 8”	3 graus de contração submáxima de duração de 10 segundos por nível. Submáxima 1 – 10” (50%) Submáxima 2 - 10” (80%) Máxima – 10”

**Tabela 2.** Posição do treino em relação às semanas de intervenção

<b>Posição</b>	<b>Semanas</b>	<b>Sessões</b>
Em decúbito dorsal	1 <sup>a</sup> ; 2 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup> ,2 <sup>a</sup> ,3 <sup>a</sup> ,4 <sup>a</sup> ,5 <sup>a</sup> ,6 <sup>a</sup>
Em decúbito lateral	3 <sup>a</sup> ; 4 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup> ,8 <sup>a</sup> ,9 <sup>a</sup> ,10 <sup>a</sup> ,11 <sup>a</sup> ,12 <sup>a</sup>
Sentada no Ajoelhada	5 <sup>a</sup> ; 6 <sup>a</sup>	13 <sup>a</sup> ,14 <sup>a</sup> ,15 <sup>a</sup> ,16 <sup>a</sup>
Quatro apoios	6 <sup>a</sup> ,7 <sup>a</sup>	17 <sup>a</sup>
Sentada na cadeira Ortostática	7 <sup>a</sup> ,8 <sup>a</sup>	18 <sup>a</sup> ,19 <sup>a</sup>
Alternância de posições (em uma série há várias posições)	8 <sup>a</sup> ,9 <sup>a</sup>	20 <sup>a</sup> ,21 <sup>a</sup> ,22 <sup>a</sup> ,23 <sup>a</sup>
	9 <sup>a</sup> ,10 <sup>a</sup> ,11 <sup>a</sup> ,12 <sup>a</sup>	24 <sup>a</sup> ,25 <sup>a</sup> ,27 <sup>a</sup> ,28 <sup>a</sup> , 29 <sup>a</sup> ,30 <sup>a</sup> ,31 <sup>a</sup> ,32 <sup>a</sup> ,33 <sup>a</sup> ,34 <sup>a</sup> ,35 <sup>a</sup> , 36 <sup>a</sup> ,37 <sup>a</sup> ,38 <sup>a</sup> ,39 <sup>a</sup> ,40 <sup>a</sup> ,41 <sup>a</sup> ,42 <sup>a</sup>

Após a finalização do processo de construção do aplicativo, este foi revisado por três profissionais da tecnologia de informação e três fisioterapeutas especialistas na área de Saúde da Mulher, com experiência superior à cinco anos em suas áreas de atuação.

### **Avaliação da usabilidade do MAP<sub>app</sub> pelo público alvo de usuárias**

Quarenta primíparas participaram do processo de avaliação da usabilidade do MAP<sub>app</sub>. As características da amostra podem ser observadas na Tabela 3. Entre as participantes, 37 (93%) declaram-se muito satisfeitas com o uso do aplicativo, 2 (5%) moderadamente satisfeitas e 1 (2%) igualmente satisfeita e insatisfeita. Quando questionadas sobre a satisfação com o serviço recebido, 38 (95%) declaram concordar que estavam completamente satisfeitas e apenas 2 (5%) declararam estar neutras com a afirmação de satisfação.

Sobre a dificuldade em utilizar o MAP<sub>app</sub>, apenas 12 (30%) participantes declararam dificuldades. Todas as participantes responderam que recomendariam exercícios perineais para outras pessoas e todas também assinalaram o conhecimento a respeito da finalidade e benefícios dos exercícios. Quando questionadas sobre o treinamento apenas com uso do aplicativo, 35 (87,5%) das participantes assinaram que o treinamento foi válido e 5 (12,5%) assinaram que não. Referente ao questionamento sobre o que o aplicativo facilitou durante a realização do TMAP, 15 (38%) das primíparas responderam a descrição de exercícios, 13 (33%) a função cronômetro, 11 (28%) o comando verbal e 1 (3%) outros.

**Tabela 3.** Caracterização da amostra antes da intervenção (n=40)

<b>Variável</b>	
<b>Idade (anos)</b>	29,35 ( $\pm$ 5,49)
<b>Semanas Gestacionais</b>	17,87 ( $\pm$ 2,38)
<b>Nível de atividade física</b>	
Sedentário (%)	4 (10%)
Irregularmente ativa (%)	22 (55%)
Ativa (%)	14 (35%)
<b>Grau de escolaridade</b>	
Ensino superior completo	31 (78%)
Ensino superior incompleto	6 (15%)
Ensino Médio Completo	3 (7%)
<b>Atividade Sexual</b>	
Ativa	32 (80%)
Inativa	8 (20%)
<b>Queixas Urinárias</b>	
Ausência	32 (80%)
Presença	8 (20%)

Levando em consideração a quantidade total esperada de 42 treinos no período de 12 semanas, a média de acessos feitos ao MAP<sub>app</sub> foi de 30,75 ( $\pm$  6,36), o que equivale a 73,21% das sessões propostas. Após as críticas feitas pelas participantes as futuras melhorias que serão desenvolvidas são: a possibilidade de silenciar o comando de voz, o estabelecimento de metas de acordo com a necessidade de cada indivíduo, a possibilidade de editar os dias em que serão enviadas as notificações de lembretes de treino, a inserção de questionários validados para o automonitoriamento das funções da musculatura do assoalho pélvico das futuras usuárias e a possibilidade de compartilhamento do desempenho e registro de treino para demais pessoas como, por exemplo, para o endereço eletrônico de um profissional de saúde. Ademais, será disponibilizado um espaço gratuito de cadastro para fisioterapeutas que

queiram disponibilizar os seus contatos em caso de interesse de um acompanhamento presencial por uma usuária.

## DISCUSSÃO

O presente estudo propõe um novo aplicativo para aumento ao acesso à um programa de TMAP e à educação em saúde perineal e gestacional para a população gestante brasileira. Após 12 semanas de utilização do mesmo, foi observada alta porcentagem de mulheres satisfeitas com seu uso e baixo número de gestantes com dificuldades no manuseio, além de uma média de acessos de 73,21% dos acessos do MAP<sub>app</sub>.

Sabe-se que os aplicativos de saúde móvel podem ser uma opção econômica para promover atendimento de alta qualidade, fornecimento de informações para pessoas com dificuldade em ter contato com esse tipo de serviço, e também são capazes de melhorar o automonitoramento da saúde e adesão ao tratamento (SJÖSTRÖM et al., 2017). Dantas et al (2021) revisaram os aplicativos disponíveis para tratamento da incontinência urinária no Brasil e encontraram 12 aplicativos, sendo que 10 dispunham de treinamento dos músculos do assoalho pélvico. No entanto, os autores identificaram ferramentas com limitações de qualidade e funcionalidade. Além disso, nenhum deles apresentava foco na população gestante, demonstrando a necessidade de aplicativos voltados para esse público.

O aplicativo proposto mostrou-se de fácil utilização já que poucas participantes demonstraram dificuldade em instalar, em encontrar e selecionar o treino diário, em iniciar e interromper a atividade. É conhecido que a usabilidade de aplicativos, como evitar dificuldades técnicas, clareza das informações e velocidade do sistema, é de grande importância para a conformidade de um aplicativo (KNAEPEN et al, 2021). Dufour et al (2019) observaram prejuízo na usabilidade do aplicativo *iBall* devido a presença de falhas no funcionamento e a maneira de apresentação do recurso tecnológico ao longo da intervenção.

Sabe-se que o fato das mulheres estarem cientes das disfunções pélvicas, dos riscos e das medidas de prevenção para essas desordens é um fator importante para o incentivo ao início e à manutenção de medidas preventivas como a prática de exercícios perineais (WOODLEY & HAY-SMITH., 2021). Segundo Sjöström et al (2017) a procura pela realização do tratamento da incontinência urinária é baixa devido a presença de crenças, vergonha de assumir a existência de escape de urina, e a ausência de orientações profissionais. Esses aspectos podem ser solucionados com educação em saúde adequada. Assim o

aplicativo, que é uma ferramenta considerada de menor custo e maior benefício, é capaz de ampliar a educação em saúde para a população e consequentemente reduzir a taxa de queixas graves e a dispensam de maiores gastos com o tratamento (SJÖSTRÖM, et al., 2017). Isso pode ser visto pelo fato de todas as participantes que utilizaram o MAP<sub>app</sub> afirmarem estar cientes dos benefícios da prática do TMAP e recomendariam tal prática na gestação.

No presente estudo as participantes utilizaram o aplicativo sem a realização de momentos supervisionados com o fisioterapeuta. No entanto, é possível que o MAP<sub>app</sub> possa ser também uma maneira de auxiliar o fisioterapeuta na prática clínica, sendo uma medida inovadora que favorece o entrosamento do paciente com a terapia, uma forma de melhorar a motivação a realização de exercícios e um facilitador na supervisão do profissional à queixas de desordens urogenitais e execução dos treinos.

Quando avaliaram aplicativos voltados para incontinência urinária, Dantas et al (2021) apontaram a falta de informações baseadas em evidências científicas nos aplicativos, já que a maioria deles foram desenvolvidas com propostas comerciais. Com essa preocupação, a equipe de elaboração do MAP<sub>app</sub> teve como primeiro passo a revisão da literatura científica para a elaboração do programa de exercícios perineais e de informações para a educação em saúde, o que é um dos pontos fortes do aplicativo.

Uma limitação do presente estudo é ausência de avaliação da função da musculatura do assoalho pélvico das participantes. Sabe-se que aproximadamente 30% das mulheres não apresentam capacidade de contração dos músculos do assoalho pélvico, o que pode influenciar em sua capacidade de treinamento (TALASZ et al., 2008.; BO et al., 1994). Apesar de tratar-se de uma limitação do presente estudo, cabe lembrar que a utilização de aplicativos de TMAP sem a avaliação prévia da musculatura assemelha-se com o que é encontrado no dia a dia das usuárias, que muitas vezes iniciam o uso de aplicativos sem a recomendação de especialistas. Ainda assim, é sugerido que sejam desenvolvidos novos estudos para verificar o efeito do uso do MAP<sub>app</sub> sobre as propriedades musculoesqueléticas do períneo, para permitir a avaliação dos seus efeitos sobre a musculatura após a intervenção proposta.

Observou-se ainda como limitação, a presença na amostra de predomínio de participantes com ensino superior completo o que pode ter facilitado na compreensão ao uso da tecnologia. Desse modo é preciso à elaboração de mais estudos com populações de diferentes graus de escolaridade, para verificar a usabilidade desse produto de *software*.

Conforme os resultados encontrados de alto nível de satisfação, pouca dificuldade ao uso do MAP<sub>app</sub> e a possibilidade de recomendação, o aplicativo MAP é uma ferramenta prática para execução do TMAP pois pode ser utilizada em qualquer local e momento desde que a usuária tenha acesso à internet. Portanto, trata-se de uma alternativa para o maior envolvimento da usuária com a própria saúde, uma nova forma de prevenção de disfunções da musculatura do assoalho pélvico e promoção à saúde da mulher.

## CONCLUSÃO

O MAP<sub>app</sub> foi desenvolvido por uma equipe interdisciplinar, em português, destinado ao público gestantes brasileiras. O aplicativo foi considerado de fácil utilização, resultando em alta satisfação e recomendação por parte das gestantes. Assim, o MAP<sub>app</sub> pode auxiliar na prática clínica, na expansão ao acesso de medidas preventivas a disfunções pélvicas principalmente para mulheres que possuem dificuldade ao acesso a serviços de saúde e a redução em gastos com medidas de tratamento.

## REFERÊNCIAS

- 1- Woodley SJ, Lawrenson P, Boyle R, Cody JD, Mørkved S, Kernohan A, Hay-Smith EJC (2020). Pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. **Cochrane Database of Systematic Reviews**.5:1-220. doi:[10.1002/14651858.CD007471.pub4](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007471.pub4).
- 2- Marques, A. A.; Silva, M. P. P.; Amaral, M. T. P (2011). Tratado de fisioterapia aplicada a saúde da mulher. São Paulo: ROCA.
- 3- Woodley, Stephanie J; Boyle, Rhianon; Cody, June D; Mørkved, Siv; Hay-Smith, E Jean C (2017). Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. **Cochrane Database of Systematic Reviews**. 12:1-212. doi:[10.1002/14651858.CD007471.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007471.pub3).
- 4- Palmezoni VP, Santos MD, Pereira JM, Bernardes BT, Pereira-Baldon VS, Resende AP (2017). Pelvic floor muscle strength in primigravidae and non-pregnant

- nulliparous women: a comparative study. **Int Urogynecol J.** 28:131-137. doi: [10.1007/s00192-016-3088-3](https://doi.org/10.1007/s00192-016-3088-3).
- 5- Woodley SJ, Hay-Smith EJC (2021). Narrative review of pelvic floor muscle training for childbearing women-why, when, what, and how. **Int Urogynecol J.** 32(7):1977-1988. doi: [10.1007/s00192-021-04804-z](https://doi.org/10.1007/s00192-021-04804-z)
- 6- Boyle R, Hay-Smith EJ, Cody JD, Mørkved S (2014). Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and fecal incontinence in antenatal and postnatal women: a short version Cochrane review. **Neurourol Urodyn.** 33(3):269-76. doi: [10.1002/nau.22402](https://doi.org/10.1002/nau.22402).
- 7- Colaci D, Chaudhri S, Vasani A (2016). mHealth Interventions in Low-Income Countries to Address Maternal Health: A Systematic Review. **Ann Glob Health.** 82:922-935. doi: [10.1016/j.aogh.2016.09.001](https://doi.org/10.1016/j.aogh.2016.09.001).
- 8- Dantas, Lucas Ogura; CARVALHO, Cristiano; SANTOS, Beatriz Laryssa de Jesus; FERREIRA, Cristine Homsy Jorge; BØ, Kari; DRIUSSO, Patricia (2021). Mobile health technologies for the management of urinary incontinence: a systematic review of online stores in Brazil. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, Brazil, 25: 387-395 [doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.01.001](https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.01.001).
- 9- Edwards EA, Lumsden J, Rivas C, Steed L, Edwards LA, Thiagarajan A, Sohanpal R, Caton H, Griffiths CJ, Munafò MR, Taylor S, Walton RT (2016). Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. **BMJ Open.** 6: 1-9. doi: [10.1136/bmjopen-2016-012447](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012447).
- 10- Leite, A.; Macedo, H (2018). COMPARATIVO ENTRE SISTEMAS OPERACIONAIS MÓVEIS – ANDROID X IOS. **SIMTEC - Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga.** 4,(1),:16, 22 .

- 11- Benedetti, Tânia R. Bertoldo et al (2007). Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**.13:11-16.doi:[10.1590/S1517-86922007000100004](https://doi.org/10.1590/S1517-86922007000100004)
- 12- Saboia DM, Vasconcelos CTM, Oriá MOB, de C Bezerra K, Vasconcelos Neto JA, de M Lopes MHB. (2019). Continece App: Construction and validation of a mobile application for postnatal urinary incontinence prevention. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**. 240:330-335. doi: [10.1016/j.ejogrb.2019.07.026](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.07.026)
- 13- Elliott, V.; Bruin, E.D. de.; Dumoulin, C (2014). Virtual reality rehabilitation as a treatment approach for older women with mixed urinary incontinence: a feasibility study. **Neurourology and Urodynamics**, New Jersey, 34 (3):236-243. doi: [10.1002/nau.22553](https://doi.org/10.1002/nau.22553)
- 14- Marques J, Botelho S, Pereira L.C, Lanza A.H, Amorim C.F, Palma P, Riccetto C (2013). Pelvic floor muscles training program increases muscular contractility during first pregnancy and postpartum: eletromyographic study. **Neurourol Urodyn** , 32 (7): 998–100. doi: [10.1002/nau.22346](https://doi.org/10.1002/nau.22346).
- 15- Delgado, Alexandre et al (2019). Efeitos da Drenagem Linfática Manual na diminuição do edema de membros inferiores em gestantes. **Revista Pleiade**,13 (28): 49-59. doi: [10.32915/pleiade.v13i28.545](https://doi.org/10.32915/pleiade.v13i28.545)
- 16- García-Sánchez E, Ávila-Gandía V, López-Román J, Martínez-Rodríguez A, Rubio-Arias JÁ (2019). What Pelvic Floor Muscle Training Load is Optimal in Minimizing Urine Loss in Women with Stress Urinary Incontinence? A Systematic Review and Meta-Analysis. **Int J Environ Res Public Health**. 16 (22): 4358. doi: [10.3390/ijerph16224358](https://doi.org/10.3390/ijerph16224358).



- 17- Sjöström, Malin; Lindholm, Lars; Samuelsson, Eva (2017). Mobile App for Treatment of Stress Urinary Incontinence: a cost-effectiveness analysis. **Journal Of Medical Internet Research**. 19: 1-8. [doi:10.2196/jmir.7383](https://doi.org/10.2196/jmir.7383).
- 18- Knaepen L, Delesie M, Theunis R, Vijgen J, Dendale P, Desteghe L, Heidbuchel H (2021). A new smartphone application for integrated transmural care of atrial fibrillation, AF-EduApp: Usability and validation study. **Digit Health**. 23;7:20552076211067105. [doi: 10.1177/20552076211067105](https://doi.org/10.1177/20552076211067105).
- 19- Dufour S, Fedorkow D, Kun J, Deng SX, Fang Q (2019). Exploring the Impact of a Mobile Health Solution for Postpartum Pelvic Floor Muscle Training: Pilot Randomized Controlled Feasibility Study. **JMIR Mhealth Uhealth**. 11;7(7):e12587. [doi: 10.2196/12587](https://doi.org/10.2196/12587).
- 20- Bø K., Stien R (1994). Needle E.M.G. registration of striated urethral wall and pelvic floor muscle activity patterns during cough, valsalva, abdominal, hip adductor, and gluteal muscles contractions in nulliparous healthy females. **Neurourol Urodyn**. 13(1):35–41. [doi: 10.1002/nau.1930130106](https://doi.org/10.1002/nau.1930130106).
- 21- Talasz H., Himmer-Perschak G., Marth E., Fischer-Colbrie J., Hoefner E., Lechleitner M (2008). Evaluation of pelvic floor muscle function in a random group of adult women in Austria. **Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct**. 19(1):131–135. [doi: 10.1007/s00192-007-0404-y](https://doi.org/10.1007/s00192-007-0404-y).

**Artigo 2**

Artigo intitulado: **“Efetividade de um programa de treinamento da musculatura do assoalho pélvico utilizando um aplicativo móvel para gestantes: um ensaio clínico randomizado”**. Este artigo será submetido no periódico Journal of Physiotherapy (Fator de impacto= 7,0).

## RESUMO

**Questão:** Qual é o efeito do uso de um novo aplicativo de celular, como medida única ou complementar, para promover o treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) em gestantes primíparas? **Desenho:** Ensaio controlado randomizado com alocação oculta, participantes e estatísticos cegos sem análise de intenção de tratar. **Participantes:** Cento e trinta e cinco primíparas foram avaliadas pelo Índice de Função Sexual Feminina e o Questionário Internacional de Incontinência Urinária, além de um questionário de satisfação. **Intervenção:** Durante 12 semanas, as participantes foram randomizadas em 3 grupos: Grupo App (TMAP orientado por um aplicativo de celular); Grupo Sup+Esc (TMAP supervisionado de forma online duas vezes por semana por uma fisioterapeuta e orientações escritas de exercícios); e Grupo Sup+App (TMAP supervisionado de forma online duas vezes por semana e uso do aplicativo). **Medidas de desfecho:** O desfecho primário foram as queixas urinárias. Os desfechos secundários foram função sexual, taxa de adesão ao TMAP e grau de satisfação e dificuldade com o uso de cartilha ou aplicativo. **Resultados:** Cento vinte e duas participantes forneceram os dados dos resultados. Após a intervenção, não foi observada diferença significativa sobre as queixas urinárias e escore total da função sexual nos três grupos de intervenção ( $p > 0,05$ ). O grupo App apresentou a menor média de treinos realizados ( $30,75 \pm 6,36$ ) e as participantes que tiveram acesso ao aplicativo tiveram maior satisfação relatada ( $p < 0,001$ ). **Conclusão:** O TMAP orientado por aplicativo de celular teve efeito semelhante quanto a manutenção de queixas urinárias e sexuais que o TMAP supervisionado somado ao aplicativo ou à orientações escritas. O aplicativo resultou em maior satisfação, mas menor adesão ao treinamento.

**Registro de teste:** RBR-4nzjmt

**Palavras-chave:** assoalho pélvico, gestação, desordens do assoalho pélvico, telemedicina

## INTRODUÇÃO

O terceiro trimestre gestacional é o período em que as alterações corporais causadas por ações hormonais, biomecânicas, e anatômicas alcançam o seu ápice, assim sendo o momento de maior sobrecarga do assoalho pélvico, o que eleva as chances de ocorrência de distúrbios urogenitais<sup>1</sup>. Logo, é importante que seja realizado o Treinamento da Musculatura do Assoalho Pélvico (TMAP) no intuito de não haver a redução da força desses músculos e consequentemente o prejuízo de suas funções<sup>1</sup>.

O TMAP é considerado o padrão-ouro para o tratamento e prevenção de disfunções uroginecológicas na gestação e no pós-parto<sup>2</sup>. As gestantes que não apresentam queixas urinárias quando realizam o TMAP são 62% menos propensas de desenvolver incontinência urinária no último trimestre gestacional e 29% no puerpério em comparação a mulheres que não praticaram os exercícios perineais<sup>3</sup>. Porém, infelizmente não são todas as gestantes que praticam os exercícios, seja por questão de crenças limitantes, vergonha em procurar ajuda, ausência de orientação profissional adequada e de educação em saúde<sup>4</sup>. O conhecimento sobre as disfunções do assoalho pélvico e a funcionalidade dos exercícios perineais podem contribuir para o começo e a manutenção da prática dessa medida de prevenção e de tratamento<sup>3,5</sup>. Portanto, é importante o desenvolvimento de medidas que promovam a educação em saúde e a prática dos exercícios perineais durante a gestação e pós parto.

Devido ao aumento ao acesso de *smartphones* nos últimos anos, as tecnologias de saúde móvel são um campo crescente de novas possibilidades para a prestação de serviços de saúde<sup>6,7</sup>. Segundo Hamine et al (2015)<sup>8</sup> os aplicativos móveis podem facilitar no autogerenciamento da doença, adesão ao tratamento, além de poderem expandir às orientações à saúde para população com acesso limitado. No entanto, até o presente momento, pouco é conhecido sobre os efeitos do TMAP orientado por aplicativo de celular para gestantes. Diante disso, o objetivo do presente estudo é verificar o efeito do uso de um novo aplicativo de celular, como medida única ou complementar, para promover o TMAP em gestantes primíparas. Portanto, as questões de pesquisa para este estudo foram:

1- O TMAP orientado por aplicativo de celular por 12 semanas é capaz de alterar as queixas urinárias e sexuais de primíparas?

2. O TMAP orientado por aplicativo de celular é superior ao TMAP realizado de forma supervisionada com orientações para casa pelo aplicativo de celular ou por cartilha?

A hipótese do presente estudo é que as primíparas que realizaram o TMAP orientado por aplicativo de celular apresentaram efeitos positivos superiores quando comparados as voluntárias dos grupos supervisionado associado ao uso de aplicativo de celular e supervisionado e cartilha.

## **MATERIAIS E MÉTODO**

### **Desenho do Estudo:**

Trata-se de um ensaio clínico randomizado com alocação oculta, cegamento da análise estatística e voluntárias.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos desta instituição sob o número de protocolo 4.402.404 sendo conduzido de acordo com a determinação do parecer 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e com o registro na plataforma ReBEC (RBR-4nzjmt).

### **População de estudo:**

As voluntárias foram recrutadas para participar do estudo por meio de anúncios realizados em meios de telecomunicações, sendo feito o contato telefônico as interessadas.

Os critérios de inclusão foram: ser primípara, estar entre a 16<sup>a</sup> e 24<sup>a</sup> semanas gestacionais, acima de 18 anos, ter acesso à internet e autorização médica para a realização da intervenção fisioterapêutica. Os de não participação foram: presença de deformidades ósseas, disfunções musculares e nervosas, gestação de alto risco, gravidez múltipla, ter praticado o treinamento da musculatura do assoalho pélvico previamente e apresentarem infecção do trato urinário inferior. Já o critério de exclusão foi responder os questionários de maneira incompleta na avaliação final. As sessões de intervenção foram conduzidas por uma única fisioterapeuta com experiência na área da saúde da mulher. A intervenção presencial foi feita por meio de videochamada na plataforma *Google Meet*.

### **Cálculo Amostral**

Para o cálculo da amostra consideraram-se dados da literatura de pacientes que apresentam incontinência urinária, considerando uma prevalência de 31% a 42% de gestantes no terceiro trimestre<sup>15</sup>. Assim, considerando uma confiança de 95% e a proporção de pacientes com incontinência urinária, o tamanho da amostra para cada grupo foi de 40 mulheres. Para randomização foram considerados 10% de perda amostral e, portanto, foram randomizadas 44 participantes por grupo.

### **Randomização:**

A alocação das participantes foi realizada por meio de uma lista de números aleatórios gerados por computador ocultada por meio de envelopes opacos e selados em três grupos (randomização paralela 1:1:1): Grupo App, composto por primíparas que participaram do TMAP orientado por um aplicativo de celular; Grupo Sup+Esc composto por gestantes que participaram do TMAP sob supervisão de uma fisioterapeuta de forma online duas vezes por semana e receberam orientações escritas de exercícios para realizar nos demais dias; e Grupo Sup+App composto por gestantes que participaram do TMAP sob supervisão de uma fisioterapeuta de forma online duas vezes por semana, associado com o uso de aplicativo nos demais dias da semana. Todos os grupos executaram o mesmo protocolo de TMAP. O aplicativo utilizado foi desenvolvido pelos próprios pesquisadores, denominado Meu Assoalho Pélvico (MAP<sub>app</sub>). O programa teve duração de 12 semanas, com frequência de treino semanal de três vezes nas seis semanas iniciais e quatro vezes nas seis últimas semanas.

Não foi possível haver cegamento entre os pesquisadores responsáveis pela intervenção, avaliação e as próprias voluntárias. Porém quem realizou a análise estatística não sabia quais mulheres que participavam dos grupos experimentais.

### **Medidas de resultado**

#### **Resultado primário:**

O desfecho primário foi a queixa de perda urinária, avaliada por meio da aplicação do questionário *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form* (ICIQ) validado e traduzido por português brasileiro. O ICIQ-SF é um questionário simples, breve e autoaplicável que analisa especificamente o quanto a incontinência urinária (IU) impacta na

qualidade de vida das voluntárias, além de qualificar a perda urinária das participantes. Esse questionário possui questões que analisam a frequência, a gravidade e a importância da IU, além de uma auto-avaliação, referentes às razões ou aos eventos de IU vivenciadas pelos pacientes<sup>10</sup> A identificação da queixa urinária foi feita por meio da análise da primeira pergunta do ICIQ, que é referente a frequência de escape urinário. A avaliação da queixa envolveu a seguinte sequência de procedimentos: primeiramente era enviado por meio de mensagem de celular para a gestante um link que a encaminhava para o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os questionários em versão online. A página inicial era composta por informações sobre a pesquisa e critérios de elegibilidade. Todas as voluntárias que concordavam a participar do estudo assinalavam a opção de confirmação de acesso, não havendo limite sobre o tempo de decisão para a participação da pesquisa. Logo depois as participantes tinham acesso às outras páginas que continham perguntas sobre a história ginecológica, obstétrica, hábitos alimentares, histórico de saúde, questionário ICIQ e os demais instrumentos de avaliação das medidas secundárias.

### **Resultados secundários**

A função sexual das participantes foi avaliada por meio do *Female Sexual Function Index* (FSFI), que é composto por 19 perguntas de múltipla escolha, que varia de 0 a 5, dispostas em seis domínios: desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação e dor (dispareunia) relacionada a atividade sexual nas últimas quatro semanas. O escore final varia de 2 a 36, e é obtido por meio da soma da pontuação em cada sub-escala. Quanto maior o resultado total melhor a função sexual. Essa escala foi respondida somente pelas gestantes que declararam ter tido relação sexual nas quatro últimas semanas que antecederam a avaliação.

Após a intervenção, foram avaliados os níveis de satisfação das participantes com o uso do aplicativo e da cartilha e em relação ao atendimento recebido. Para tanto, um questionário foi enviado composto pelas seguintes perguntas: O quanto satisfeita você está com o atendimento recebido? sendo as respostas como uma escala gradual de 0 a 5 em que 0 não foi realizado o treino, 1= muito insatisfeita, 2= moderadamente insatisfeita, 3= igualmente satisfeita e insatisfeita, 4= moderadamente satisfeita e 5 muito satisfeita. Já a presença de dificuldade ao utilizar o aplicativo e a cartilha (em relação ao manuseio desses recursos) foi analisada de acordo com o seguinte questionamento: “Você encontrou dificuldade em utilizar a cartilha/ o aplicativo para fazer os exercícios perineais?” sendo as respostas sim ou não.

Além disso, foi realizada a seguinte indagação: “Você acha que apenas com o uso da cartilha/ aplicativo o atendimento seria válido ?” e as respostas foram de afirmação ou negação.

### Adesão

A adesão à intervenção presencial foi registrada pelo pesquisador que aplicou a intervenção, semelhante a um diário de frequência de exercícios/atendimentos. Já pelo uso da cartilha foi por meio de autorrelato da voluntária, e ao uso do aplicativo foi pelo banco de dados das usuárias.

### Intervenção:

O programa de TMAP foi composto por sete exercícios para serem executados em cada dia: um exercício de mobilização pélvica (anteversão e retroversão ou movimentos circulares), três de contração de força máxima da musculatura do assoalho pélvico sustentada por um determinado tempo, um de progressão de intensidade de força (resistência), um de coordenação e um metabólito. Os exercícios foram executados em diferentes posições havendo progressão de decúbitos (dorsal, lateral, sentada no chão, ajoelhada, quatro apoios, sentada na cadeira, e em pé). A quantidade de contrações e tempo de manutenção de ativação foram aumentados a cada 4 semanas, e os exercícios de mobilização pélvica e metabólito foram executados em 2 séries de 10 repetição<sup>8,9</sup>. Detalhes do protocolo de intervenção e progressão estão descritos nas **Tabela 1** e **Tabela 2**. As notificações de lembrete de treino presente no aplicativo eram programadas pela fisioterapeuta assim havendo um padrão de frequência de treinos semanal. Já as participantes do Grupo Sup+Esc recebiam as instruções escritas por meio de mensagens no celular nos mesmos dias em que as notificações eram enviadas para os demais grupos. Além de orientação de exercícios o aplicativo possuía informações de educação em saúde perineal e gestacional, e a fisioterapeuta ficava a disposição para esclarecer dúvidas durante o atendimento presencial para os demais grupos. As voluntárias foram avaliadas antes e após 12 semanas de intervenção.

**Tabela 1.** Posição do treino em relação às semanas de intervenção

Posição	Semanas	Sessões
Em decúbito dorsal	1 <sup>a</sup> ; 2 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup> ,2 <sup>a</sup> ,3 <sup>a</sup> ,4 <sup>a</sup> ,5 <sup>a</sup> ,6 <sup>a</sup>
Em decúbito lateral	3 <sup>a</sup> ; 4 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup> ,8 <sup>a</sup> ,9 <sup>a</sup> ,10 <sup>a</sup> ,11 <sup>a</sup> ,12 <sup>a</sup>
Sentada no	5 <sup>a</sup> ; 6 <sup>a</sup>	13 <sup>a</sup> ,14 <sup>a</sup> ,15 <sup>a</sup> ,16 <sup>a</sup>
Ajoelhada	6 <sup>a</sup>	17 <sup>a</sup>
Quatro apoios	6 <sup>a</sup> ,7 <sup>a</sup>	18 <sup>a</sup> ,19 <sup>a</sup>



Sentada na cadeira	7 <sup>a</sup> ,8 <sup>a</sup>	20 <sup>a</sup> ,21 <sup>a</sup> ,22 <sup>a</sup> ,23 <sup>a</sup>
Ortostática	8 <sup>a</sup> ,9 <sup>a</sup>	24 <sup>a</sup> ,25 <sup>a</sup> ,27 <sup>a</sup> ,28 <sup>a</sup> ,
Alternância de posições (em uma série há várias posições)	9 <sup>a</sup> ,10 <sup>a</sup> ,11 <sup>a</sup> ,12 <sup>a</sup>	29 <sup>a</sup> ,30 <sup>a</sup> ,31 <sup>a</sup> ,32 <sup>a</sup> ,33 <sup>a</sup> ,34 <sup>a</sup> ,35 <sup>a</sup> , 36 <sup>a</sup> ,37 <sup>a</sup> ,38 <sup>a</sup> ,39 <sup>a</sup> ,40 <sup>a</sup> ,41 <sup>a</sup> ,42 <sup>a</sup>

**Tabela 2.** Programa de Treinamento da Musculatura do Assoalho Pélvico

	<b>1-4 semanas</b>	<b>5-8 semanas</b>	<b>9-12 semanas</b>
<b>Força</b>	3 séries de 8	3 séries de 10	3 séries de 12
<b>-cont.</b>	contrações	contrações	contrações
<b>vol.máxima</b>	máximas com duração de 6 seg entre cada série. <u>Intervalo de 6 segundos entre cada repetição, e de 1 minutos entre cada série.</u>	máximas com duração de 8 seg entre cada série. <u>Intervalo de 8 segundos entre cada repetição, e de 1 minutos entre cada série.</u>	máximas com duração de 10 seg entre cada série. <u>Intervalo de 10 segundos entre cada repetição, e de 1 minutos entre cada série.</u>
<b>The Knack</b>	Assoprar o dorso da mão (para aumentar a pressão intrabdominal). 9 ciclos de contração máxima da MAP, assoprar o dorso da mão, relaxamento da MAP.	Assoprar o dorso da mão (para aumentar a pressão intrabdominal). 15 ciclos de contração máxima da MAP, assoprar o dorso da mão, relaxamento da MAP.	Assoprar o dorso da mão (para aumentar a pressão intrabdominal). 21 ciclos de contração máxima da MAP, assoprar o dorso da mão, relaxamento da MAP.
<b>Resistência (“the podium”)</b>	3 “degrau” de contração submáxima de duração de 6 segundos por nível.	3 “degrau” de contração submáxima de duração de 8 segundos por nível.	3 “degrau” de contração submáxima de duração de 10 segundos por nível.
<b>Cont.submáx</b>	Submáxima 1 – 6” (50%) Submáxima 2 - 6” (80%) Máxima – 6”	Submáxima 1 – 8” (50%) Submáxima 2 - 8” (80%) Máxima – 8”	Submáxima 1 – 10” (50%) Submáxima 2 - 10” (80%) Máxima – 10”

Baseado no protocolo de Elliot et al (2014)

## **Análise Estatística**

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o *software SPSS Statistics 18.0*. A estatística descritiva foi utilizada para a caracterização da amostra, calculando-se média, desvio-padrão, mediana e percentis para as variáveis quantitativas e frequências para as variáveis qualitativas. Para as variáveis de queixa urinária e função sexual, o teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para a comparação entre os grupos e o Teste dos Sinais para a comparação dentro dos grupos. O teste do qui-quadrado, com base na simulação de Monte Carlo com 2000 reamostragens foi utilizado para análise das medidas de satisfação e dificuldade com uso das ferramentas. O teste Anova one-way foi utilizado para análise da adesão ao treinamento. O teste post hoc de Tukey foi utilizado para investigar as diferenças entre os grupos. O nível de significância utilizado foi de 5%.

## **RESULTADOS**

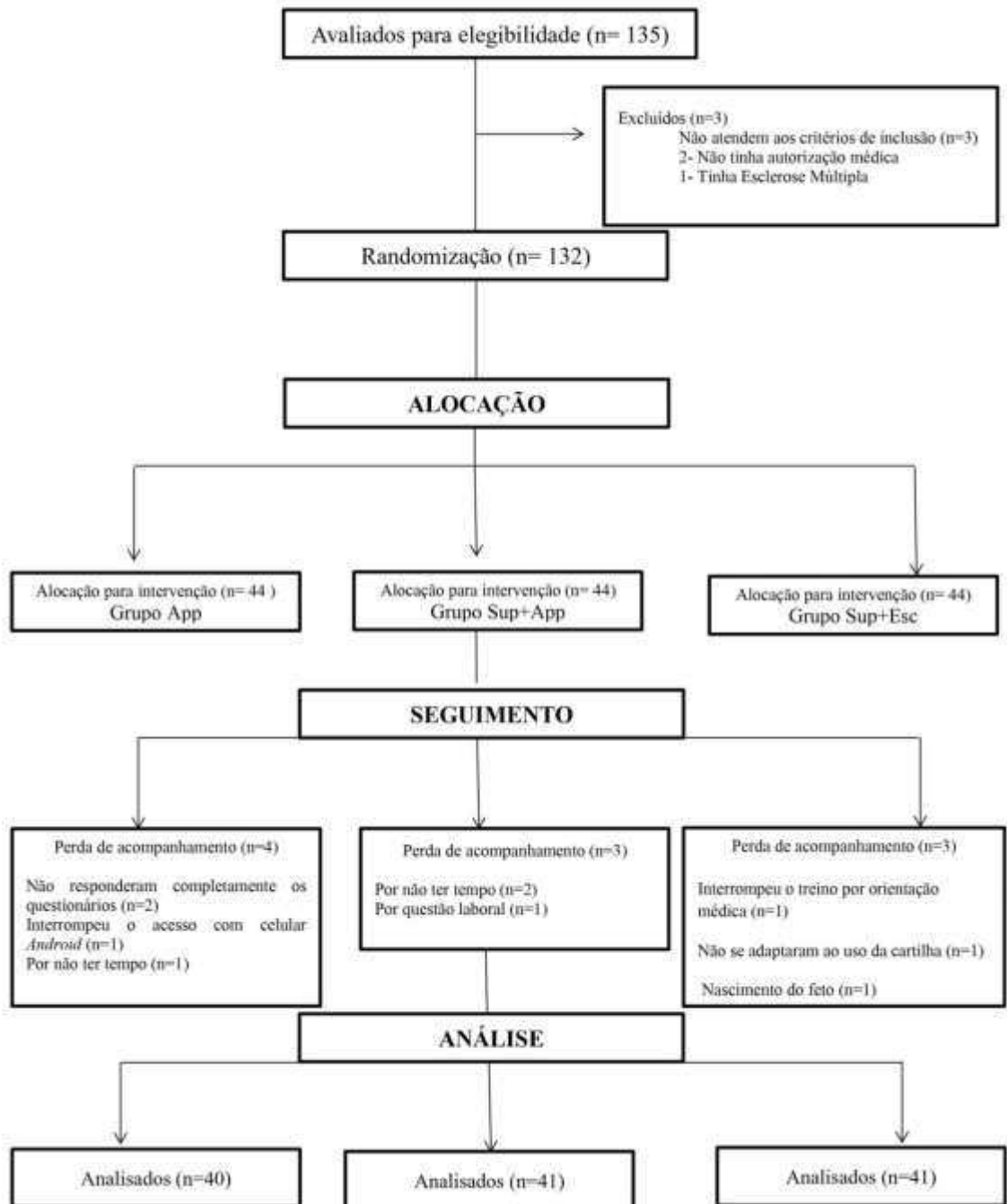
### **Conformidade com o método de ensaio**

O recrutamento excedeu o cálculo do tamanho mínimo da amostra pela previsão de perda amostral. A ocultação do estatístico foi feita com sucesso.

### **Fluxo de participantes através do estudo**

O recrutamento e a coleta de dados ocorreram entre maio de 2020 e maio de 2021. Foram avaliadas 135 mulheres quanto à elegibilidade, das quais 132 atenderam aos critérios de inclusão e aceitaram participar do estudo. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos nos dados demográficos. A Figura 1 mostra o fluxo dos participantes do estudo e os dados demográficos são apresentados na Tabela 3.

Nenhum resultado adicional foi medido ou relatado. Não houve relatos de efeitos adversos.



**Figura 1-** Fluxograma da participação no estudo

**Tabela 3.** Caracterização da amostra antes da intervenção de ambos os grupos

<b>Características</b>	<b>Grupo App (n= 40)</b>	<b>Grupo Sup+App (n=41)</b>	<b>Grupo Sup+Esc (n=41)</b>
<b>Idade (anos)</b>			
Média± D.P	30,0 ±3,26	30,34 ± 4,42	29,24 ± 4,22
<b>Estado Civil</b>			
<b>n (%)</b>			
União estável	38 (95)	38 (92,7)	29 (70,7)
União instável	2 (5,0)	3(7,3)	12(29,3)
<b>Pré Natal</b>			
<b>n (%)</b>			
SUS	7 (17,5)	16 (39,0)	11 (26,8)
Rede suplementar	31 (77,5)	25 (61,0)	29 (70,7)
SUS+ Rede suplementar	2 (5,0)	0 (0,0)	1 (2,4)

### **Efeito das diferentes modalidades de orientação do TMAP sobre a queixa urinária**

Quando analisados os dados da pergunta inicial do questionário ICIQ a respeito da frequência de perda urinária, não foi observada diferença do relato de perda urinária entre as participantes na análise intra e intergrupos ( $p=0,070$  – Tabela 4).

**Tabela 4.** Frequência de participantes com queixa de perda urinária antes e após a intervenção para os grupos.

	1x por sem	2 ou 3x	1 vez ao dia	Várias ao dia	P-valor*
<b>App Pré</b>	5 (11%)	1 (3%)	1 (3%)	1 (3%)	0.7876
<b>App Pós</b>	5 (13%)	2 (5%)	2 (5%)	3 (7%)	
<b>Sup +App Pré</b>	5 (12%)	4 (11%)	3 (7%)	3 (7%)	0.2114
<b>Sup+App Pós</b>	11(27%)	0 (0%)	2 (5%)	3 (7%)	
<b>Sup+cartilha Pré</b>	0 (0%)	7 (17%)	2 (5%)	2 (5%)	0.0704
<b>Sup +cartilha Pós</b>	7 (17%)	4 (10%)	3 (7%)	1 (2%)	

#### **Efeito das diferentes modalidades de orientação do TMAP sobre a queixa sexual, nível de satisfação ao programa de exercícios**

Quanto a função sexual das participantes, ao início da intervenção 8 (20%) das participantes do grupo App declararam-se inativas sexualmente, 5 (12%) do grupo Sup+App e 7 (17%) do grupo Sup+Esc. Ao final da intervenção, 10 (24%) das participantes do grupo App, 8 (20%) do grupo Sup+App e 12 (30%) do grupo Sup+Esc declararam-se inativas sexualmente.

Quando avaliado o escore total do questionário FSFI, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos ( $p>0,05$ ). Quando avaliados os domínios, foi encontrada diferença significativa entre os grupos nos valores após a intervenção em relação ao domínio lubrificação, sendo os valores do Grupo Sup+Esc inferiores aos demais. Apenas no Grupo Sup+Esc também houve uma redução significativa do domínio desejo (TABELA 5).

**Tabela 5.** Função sexual das participantes antes e após a intervenção.

Variáveis	Grupo App	Grupo Sup+App	Grupo Sup+Esc	Diferença entre os grupos (IC 95%)
<b>FSFI (escore total)</b>				
Pré-Intervenção	27,05 (22,1 -30,3)	27,2 (20,85-30,4)	25,5 (17,95 -30,4)	0,7419
Pós- Intervenção	26,15 (4,5 -30,83)	26,7 (21-29,3)	24,6 (0,00-28,4)	0,4333

Quando questionadas a respeito da satisfação com as intervenções, houve diferença entre os grupos ( $p<0,001$ ) com as pacientes dos grupos App e Sup+app demonstrando maior satisfação que o grupo Sup+Esc. Quando questionadas a respeito da presença de dificuldade com a utilização do aplicativo ou da cartilha, o grupo Sup+Esc demonstrou maior dificuldade ( $p<0,001$ ). Já quando questionadas sobre o treinamento com uso somente do aplicativo ou cartilha, houve diferença entre os grupos ( $p<0,001$ ), com 87,5% ( $n=35$ ) das participantes do grupo App com relato que seria proveitoso. No entanto, apenas 58,5% ( $n=24$ ) das participantes do grupo Sup+app e 29,3% ( $n=12$ ) do grupo Sup+esc tiveram opinião semelhante (TABELA 6)

**Tabela 6-** Avaliação da intervenção recebida

	<b>App</b>	<b>Sup + app</b>	<b>Sup + esc</b>
<b>Satisfação</b>			
Muito insatisfeita	0 (0%)	2 (5%)	6 (15%)
Moderadamente insatisfeita	0 (0%)	0 (0%)	9 (22%)
Igualmente satisfeita e insatisfeita	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)
Moderadamente satisfeita	2 (3%)	2 (5%)	2 (5%)
Muito satisfeita	37 (95%)	37 (90)	24 (58%)
<b>Dificuldade</b>			
Sim	12 (30%)	23 (56%)	25 (61%)
Não	28 (70%)	18 (44%)	16 (39%)
<b>Treinamento apenas com cartilha/app</b>			
Sim	35 (87,5%)	24 (59%)	12 (29%)
Não	5 (12,5%)	17 (41 %)	29 (71%)

## Adesão

Quando avaliada a adesão das participantes aos 42 treinos propostos, foi observada diferença significativa entre os grupos [F (5.865) = 60.368; p=0,004]. O teste de post-hoc de Tukey demonstrou diferença entre os grupos App e Sup+app, com valores de  $30,75 \pm 6,36$  (73,21%) treinos no grupo App,  $34,73 \pm 4,84$  (82,69%) treinos Grupo Sup+Esc e  $36,53 \pm 5,01$  (86,97%) treinos no Grupo Sup+App, que apresentou maior adesão.

## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados do presente estudo a realização de TMAP por meio de orientações via aplicativo de celular, supervisionado com adição de aplicativo ou supervisionado com adição de orientações escritas foi capaz de manter as queixas urinárias e sexuais após 12 semanas de intervenção em gestantes.

Estudos demonstram que a prevalência de incontinência urinária é maior durante a gestação em relação a situação pré-gravídica<sup>16</sup> e que a queixa é crescente no decorrer das semanas gestacionais<sup>1</sup>. Segundo Palmezoni e colaboradores (2017)<sup>1</sup> há uma redução da força da musculatura do assoalho pélvico ao decorrer da gravidez por questões hormonais, alterações no sistema articular e ósseo, aumento de peso, sendo tal degradação progressiva, resultando em maior número de casos de disfunções do assoalho pélvico no terceiro trimestre gestacional quando comparada aos demais trimestres e às mulheres não gestantes.

Os resultados observados no presente estudo demonstraram que o TMAP, independente da forma de orientação, apresentou-se como preventivo para evitar o aumento das queixas urinárias e sexuais. Esse resultado é esperado diante do treinamento já que este estimula a consciência perineal, melhora a coordenação muscular, aumenta a capacidade de manutenção e grau de força de contração, o que conseqüentemente auxilia na prevenção da ocorrência das desordens pélvicas no final da gravidez e puerpério<sup>17</sup>.

O treinamento orientado por aplicativo de celular obteve resultado semelhante na prevenção das disfunções de assoalho pélvico avaliadas que os treinamentos supervisionados. Wang e colaboradores (2020)<sup>18</sup> também avaliaram os efeitos do treinamento orientado por aplicativo de celular mas em uma amostra de 10 gestantes incontinentes. De acordo com esse

estudo piloto as chinesas que utilizaram um aplicativo com orientações áudio-visuais de TMAP em casa por tempo mínimo de 3 meses tiveram uma maior melhora em relação a força muscular, posição do colo vesical, e adesão ao tratamento em relação as primíparas que realizaram os exercícios perineais por meio de cartilha, porém ambos os grupos tiveram melhora dos sintomas urinários.

Sabe-se que a força da musculatura do assoalho pélvico apresenta uma forte correlação positiva com o FSFI em gestantes, assim sendo um fator a ser considerado em medidas de prevenção, tratamento e avaliação de disfunções sexuais.<sup>19</sup> As voluntárias do presente estudo foram inicialmente avaliadas no segundo trimestre e finalizaram a intervenção no último trimestre gestacional. A não significância na redução dos valores médios do escore total do FSFI pode ser decorrente do fato que é uma tendência natural do processo gestacional a diminuição deste escore. Franceschet e colaboradores (2009)<sup>20</sup> observaram que as gestantes no segundo trimestre gestacional apresentaram uma melhor função sexual do que as do terceiro. Este resultado pode também ser influenciado pelo aumento do número de voluntárias que se tornaram inativas sexualmente ao responder a avaliação final.

No presente estudo, apenas o grupo Sup+Esc apresentou redução do escore dos domínios lubrificação e desejo. É conhecido que função sexual pode ser influenciada por diversos fatores como a percepção da imagem corporal, saúde mental, física/ anatômica, questões hormonais, sociais e conjugais, além de crenças religiosas e culturais<sup>21,22</sup>. Mitos e tabus podem prejudicar a função sexual na gestação<sup>23</sup> e a negligência na prática clínica em relação a discussão sobre a sexualidade seja por ausência de acessibilidade dos profissionais de saúde ou pela presença de vergonha da mulher dificultam o acesso às informações. Diante disso, é possível que as informações educativas disponíveis no MAP<sub>app</sub> possam ter permitido reflexões e adaptações culturais por parte das participantes, às quais o grupo Sup+Esc não foi submetido.

Os grupos analisados que fizeram uso do aplicativo de celular demonstraram maior satisfação com o atendimento recebido. É possível que a normatização do cuidado em saúde por meio de recursos tecnológicos que foi reforçada pela pandemia SARS-CoV-2<sup>24</sup> possa ter influenciado na opinião das participantes. Por outro lado, o grupo App apresentou menor adesão ao treinamento, o que pode indicar a preferência da população brasileira em realizar os exercícios perineais sob a supervisão de um profissional. As gestantes dos grupos presenciais alegaram sentir mais seguras e confiantes na presença da fisioterapeuta em relação aos treinos



que foram feitas sozinhas, havendo uma limitação do presente estudo da não coleta da opinião das primíparas do Grupo App sobre a ausência da orientação presencial de um fisioterapeuta.

As participantes do grupo que recebeu orientações escritas apresentaram maior dificuldade em utilizar esse recurso. Segundo Vermandel et al (2015)<sup>25</sup> as orientações de contração da musculatura do assoalho pélvico realizadas de maneira verbal são capazes de gerar melhor controle de ativação desse conjunto de músculos em puérperas. Assim, a presença de comando verbal, de feedback sonoro e visual no aplicativo utilizado pelas participantes que fizeram uso do aplicativo de celular, pode ter facilitado na execução dos exercícios, o que justifica a opinião do grupo Sup+Esc.

Apesar do nível de satisfação das participantes que utilizaram o aplicativo terem o nível de satisfação superior ao atendimento realizado por orientações escritas, as primíparas que foram acompanhadas presencialmente alegaram que apenas o uso de recursos de orientação à distância não são suficientes, evidenciando assim a importância da supervisão profissional. Em conclusão, o TMAP orientado por aplicativo de celular teve efeito semelhante quanto a manutenção de queixas urinárias e sexuais que o TMAP supervisionado somado ao aplicativo ou à orientações escritas. O uso do aplicativo resultou em maior satisfação mas menor adesão ao treinamento.

## REFERÊNCIAS

- 1- Palmezoni VP, Santos MD, Pereira JM, Bernardes BT, Pereira-Baldon VS, Resende AP. Pelvic floor muscle strength in primigravidae and non-pregnant nulliparous women: a comparative study. *Int Urogynecol J*. Jan 2017; 28(1):131-137. doi: [10.1007/s00192-016-3088-3](https://doi.org/10.1007/s00192-016-3088-3).
- 2- Woodley SJ, Lawrenson P, Boyle R, Cody JD, Mørkved S, Kernohan A, Hay-Smith EJC. Pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev*. May 2020; 5(5):CD007471. doi: [10.1002/14651858.CD007471](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007471).
- 3- Woodley SJ, Hay-Smith EJC. Narrative review of pelvic floor muscle training for childbearing women-why, when, what, and how. *Int Urogynecol J*. Jul 2021; 32(7):1977-1988. doi: [10.1007/s00192-021-04804-z](https://doi.org/10.1007/s00192-021-04804-z).

- 4- Liu J, Tan SQ, Han HC. Knowledge of pelvic floor disorder in pregnancy. *Int Urogynecol J*. Jun 2019; 30(6): 991-1001. doi: [10.1007/s00192-019-03891-3](https://doi.org/10.1007/s00192-019-03891-3).
- 5- Colaci D, Chaudhri S, Vasan A. mHealth Interventions in Low-Income Countries to Address Maternal Health: A Systematic Review. *Ann Glob Health*. Sep-Oct 2016;82(5):922-935. doi: [10.1016/j.aogh.2016.09.001](https://doi.org/10.1016/j.aogh.2016.09.001).
- 6- 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 Jun;36(5):1369-1376. doi: [10.1002/nau.23116](https://doi.org/10.1002/nau.23116).
- 7- Hamine S, Gerth-Guyette E, Faulx D, Green BB, Ginsburg AS. Impact of mHealth chronic disease management on treatment adherence and patient outcomes: a systematic review. *J Med Internet Res*. Feb 2015;17(2):e52. doi: [10.2196/jmir.3951](https://doi.org/10.2196/jmir.3951).
- 8- Elliott V, de Bruin ED, Dumoulin C. Virtual reality rehabilitation as a treatment approach for older women with mixed urinary incontinence: a feasibility study. *Neurourol Urodyn*. Mar 2015;34(3):236-43. doi: [10.1002/nau.22553](https://doi.org/10.1002/nau.22553).
- 9- Marques J, Botelho S, Pereira LC, Lanza AH, Amorim CF, Palma P, Riccetto C. Pelvic floor muscle training program increases muscular contractility during first pregnancy and postpartum: electromyographic study. *Neurourol Urodyn*. Sep 2013;32(7):998-1003. doi: [10.1002/nau.22346](https://doi.org/10.1002/nau.22346).
- 10- Tamanini JTN, Dambros M, D'Ancona CAL, et al. Validação para o português do "International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form" (ICIQ-SF). *Revista de Saúde Pública* [online]. 2004; 38 (3): 438-444. doi: [10.1590/S0034-89102004000300015](https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000300015).
- 11- Nazarpour S, Simbar M, Ramezani Tehrani F, Alavi Majd H. Effects of Sex Education and Kegel Exercises on the Sexual Function of Postmenopausal Women: A Randomized Clinical Trial. *J Sex Med*. Jul 2017;14(7):959-967. doi: [10.1016/j.jsxm.2017.05.006](https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2017.05.006).
- 12- Franco MM, Driusso P, Bø K, et al. Relationship between pelvic floor muscle strength and sexual dysfunction in postmenopausal women: a cross-sectional study. *Int Urogynecol J*. Jun 2017; 28 (6):931-936. doi: [10.1007/s00192-016-3211-5](https://doi.org/10.1007/s00192-016-3211-5).

- 13- Hentschel H, Alberton DL, Capp E, et al. Validação do Female Sexual Function Index (FSFI) para uso em língua portuguesa. *Revista Hospital de Clínicas e da Faculdade de Medicina*. 2007; 27 (1): 10- 14.
- 14- Leite, Alessandra Plácido Lima et al. Validação do índice da função sexual feminina em grávidas brasileiras. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2007; 9 (8): 396-401. doi: [10.1590/S0100-72032007000800003](https://doi.org/10.1590/S0100-72032007000800003).
- 15- Wesnes SL, Rortveit G, Bø K, Hunnskaar S. Urinary incontinence during pregnancy. *Obstet Gynecol*. Apr 2007;109(4):922-8. doi: [10.1097/01.AOG.0000257120.23260.00](https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000257120.23260.00).
- 16- Daly D, Clarke M, Begley C. Urinary incontinence in nulliparous women before and during pregnancy: prevalence, incidence, type, and risk factors. *Int Urogynecol J*. Mar 2018;29(3):353-362. doi: [10.1007/s00192-018-3554-1](https://doi.org/10.1007/s00192-018-3554-1).
- 17- Woodley SJ, Boyle R, Cody JD, Mørkved S, Hay-Smith EJC. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;12(12): CD007471. doi: [10.1002/14651858.CD007471](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007471).
- 18- Wang X, Xu X, Luo J, Chen Z, Feng S. Effect of app-based audio guidance pelvic floor muscle training on treatment of stress urinary incontinence in primiparas: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*. Apr 2020;104:103527. doi: [10.1016/j.ijnurstu.2020.103527](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103527)
- 19- Santos MD, Palmezoni VP, Torelli L, Baldon VSP, Sartori MGF, Resende APM. Evaluation of pelvic floor muscle strength and its correlation with sexual function in primigravid and non-pregnant women: A cross-sectional study. *Neurourol Urodyn*. Feb 2018;37(2):807-814. doi: [10.1002/nau.23353](https://doi.org/10.1002/nau.23353).
- 20- Franceschet J, Sacomori C, Cardoso FL. Força dos músculos do assoalho pélvico e função sexual em gestantes. *Brazilian Journal of Physical Therapy* . 2009; 13 ( 5 ) : 383-389. doi:[10.1590/S1413-35552009005000054](https://doi.org/10.1590/S1413-35552009005000054)
- 21- MEDEIROS JM, Leite JCN, Barbosa MSS. Disfunção sexual no período gestacional e sua relação com variáveis obstétricas. *Revista Ciências em Saúde*, Jul 2020; 10 (3): 46-50. doi:[10.21876/rcshci.v10i3.871](https://doi.org/10.21876/rcshci.v10i3.871).
- 22- Prado DS, Lima RVL, Leyla M M R. Impacto da gestação na função sexual feminina. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. 2013; 35 ( 5): 205-209. doi:[10.1590/S0100-72032013000500003](https://doi.org/10.1590/S0100-72032013000500003)

- 23- Barbosa BN, Gondim ANC, Pacheco JS, Pitombeira HCS, Gomes LF, Vieira LF, Damasceno AKC. Sexualidade vivenciada na gestação: conhecendo essa realidade. *Rev. Eletr. Enferm.* 2011; 13(3):464-73. doi: [10.5216/ree.v13i3.10407](https://doi.org/10.5216/ree.v13i3.10407)
- 24- Iyengar K, Upadhyaya GK, Vaishya R, Jain V. COVID-19 and applications of smartphone technology in the current pandemic. *Diabetes Metab Syndr.* 2020 Sep-Oct;14(5):733-737. doi: [10.1016/j.dsx.2020.05.033](https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.033).
- 25- Vermandel A, De Wachter S, Beyltsjens T, D'Hondt D, Jacquemyn Y, Wyndaele JJ. Pelvic floor awareness and the positive effect of verbal instructions in 958 women early postdelivery. *Int Urogynecol J.* 2015 Feb;26(2):223-8. doi: [10.1007/s00192-014-2483-x](https://doi.org/10.1007/s00192-014-2483-x).

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M.O; PORTUGAL, T.M; ASSIS, T.J.C.FC. Gestantes e COVID-19: isolamento como fator de impacto físico e psíquico. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife , v. 20, n. 2, p. 599-602, jun. 2020 . <https://doi.org/10.1590/1806-93042020000200015>
- ASKLUND, I. et al. Mobile app for treatment of stress urinary incontinence: A randomized controlled trial. **Neurourology and Urodynamics**, [s.l.], v. 36, n. 5, p.1369-1376, 9 set. 2016. doi: [10.1002/nau.23116](https://doi.org/10.1002/nau.23116).
- ARAÚJO CC, MARQUES AA, JULIATO CRT. The Adherence of Home Pelvic Floor Muscles Training Using a Mobile Device Application for Women With Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Trial. **Female Pelvic Med Reconstr**, v.26, n. 11, p. 697-703, Nov 2020. doi: [10.1097/SPV.0000000000000670](https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000670).
- BARBOSA, A.M.P.; CARVALHO, L R.; MARTINS, A.M.V.C.; et al. Efeito da via de parto sobre a força muscular do assoalho pélvico. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v.27, n. 11, p.677-82, nov. 2005. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032005001100008>
- BATISTA, R. L. A.; FRANCO, M. M.; NALDONI, L. M. V.; et al. Biofeedback na atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico em gestantes. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 15, n. 5, p. 386-92, Set./Out. 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552011005000026>.

BEKSAC, A.T. Gestational Urinary Incontinence in Nulliparous Pregnancy- A Pilot Study. **Journal Of Clinical And Diagnostic Research**, India, v.11, n.8, p.1-3, Aug.2017. doi: [10.7860/JCDR/2017/25572.10333](https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/25572.10333)

BO, K. Urinary Incontinence, Pelvic Floor Dysfunction, Exercise and Sport. **Sports Med, São Francisco**, v.34, n.7, p. 451-464, 2004. doi: [10.2165/00007256-200434070-00004](https://doi.org/10.2165/00007256-200434070-00004).

BOYLE, R.et al. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and fecal incontinence in antenatal and postnatal women: A short version Cochrane review. **Journal of Neurourology and Urodynamics**, New Jersey, v. 33, n. 3, p.269276, abr. 2013. doi: [10.1002/nau.22402](https://doi.org/10.1002/nau.22402).

BRASIL tem mais de 234 milhões de acessos móveis em 2020. [2021]. Disponível em: <[https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/04/brasil-tem-mais-de-234-milhoes-de-acessos-moveis-em-2020#:~:text=O%20Brasil%20registrou%20234%2C07,Minist%C3%A9rio%20das%20Comunica%C3%A7%C3%B5es%20\(MCom\)>](https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/04/brasil-tem-mais-de-234-milhoes-de-acessos-moveis-em-2020#:~:text=O%20Brasil%20registrou%20234%2C07,Minist%C3%A9rio%20das%20Comunica%C3%A7%C3%B5es%20(MCom)>)>. Acesso em 01 jan. 2022.

CHEN L, CHEN X, LUO D, JIN M, HU Y, CAI W. Performance of self-reported and unsupervised antenatal pelvic floor muscle training and its effects on postpartum stress urinary incontinence among Chinese women: a cohort study. **J Int Med Res**, v.48, n.6, p.1-11, jun. 2020. doi: [10.1177/0300060520914226](https://doi.org/10.1177/0300060520914226).

COLACI D, CHAUDHRI S, VASAN A. mHealth Interventions in Low-Income Countries to Address Maternal Health: A Systematic Review. **Ann Glob Health**, v.82, n.5, p.922-935., Sep 2016. doi: [10.1016/j.aogh.2016.09.001](https://doi.org/10.1016/j.aogh.2016.09.001).

DANTAS, Lucas Ogura; CARVALHO, Cristiano; SANTOS, Beatriz Laryssa de Jesus; FERREIRA, Cristine Homs Jorge; BØ, Kari; DRIUSSO, Patricia. Mobile health technologies for the management of urinary incontinence: a systematic review of online stores in Brazil. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, Brazil, p. 1-9, jan. 2021. [doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.01.001](https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.01.001).

DASHRAATH P, WONG JLJ, LIM MXK, LIM LM, LI S, BISWAS A, Choolani M, Mattar C, Su LL. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. **Am J Obstet Gynecol**. v.222, n.6, p:521-531, Jun 2020. doi: [10.1016/j.ajog.2020.03.021](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.03.021).

DUMOULIN, C.; HAY-SMITH, E.J.C.; HABÉE-SÉGUIN, G. M. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in

women. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s.l.], p.1-119, 14 maio 2014. doi: 10.1002/14651858.CD005654.pub4.

DRIUSSO, P. BELEZA, A.C S. Avaliação Fisioterapêutica da Musculatura do Assoalho Pélvico Feminino. São Paulo: Manole, 2018.

ELLIOTT, V.; BRUIN, E.D. de.; DUMOULIN, C. Virtual reality rehabilitation as a treatment approach for older women with mixed urinary incontinence: a feasibility study. **Neurourology and Urodynamics**, New Jersey, v. 34, n. 3, p.236-243, Jan. 2014. doi: 10.1002/nau.22553.

EICKMEYER SM. Anatomy and Physiology of the Pelvic Floor. **Phys Med Rehabil Clin N Am**. v.28, n.3, p:455-460, Aug 2017. doi: 10.1016/j.pmr.2017.03.003.

EDWARDS, E.A. et al. Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone app. **BMJ Open**, [s.l.], v. 6, n. 10, p.1-9, out. 2016. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012447>.

FRANCO, M. M.; DRIUSSO, P.; BO, K.; et al. Relationship between pelvic floor muscle strength and sexual dysfunction in postmenopausal women: a cross-sectional study. **International Urogynecology Journal, England**, v. 28, n.6, p. 931- 936, Dec. 2016. doi: [10.1007/s00192-016-3211-5](https://doi.org/10.1007/s00192-016-3211-5).

FRANCESCHET, J.; SACOMORI, C.; CARDOSO, F. L. Força dos músculos do assoalho pélvico e função sexual em gestantes. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, n. 5, p. 383-9, set/out. 2009. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552009005000054>.

GALAZKA, I.; DROSDZOL-COP, A.; NAWORSKA, B.; et al. Changes in the sexual function during pregnancy. **The Journal of Sexual Medicine**, Netherlands, v. 12, n. 2, p. 445-54, Fev. 2015. doi: 10.1111/jsm.12747.

GAMEIRO, M. O. et al. Comparison of pelvic floor muscle strength evaluations in nulliparous and primiparous women: a prospective study. **Revista Clinics**, São Paulo, v. 66, n. 8, p. 1389-1394, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1807-59322011000800014>.

HAMINE, S. et al. Impact of mHealth Chronic Disease Management on Treatment Adherence and Patient Outcomes: A Systematic Review. **Journal of Medical Internet Research**, [s.l.], v. 17, n. 2, 2015. doi: 10.2196/jmir.3951.

HAY-SMITH J, MØRKVED S, FAIRBROTHER KA, HERBISON GP. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. **Cochrane Database Syst Rev**. v. 8, n.4, p: 1-70, Oct 2008. doi: 10.1002/14651858.CD007471.

HENTSCHEL, H. et al. Validação do Female Sexual Function Index (FSFI) para uso em língua portuguesa. **Revista Hospital de Clínicas e da Faculdade de Medicina**, Porto Alegre, v. 27, n.1, p. 10- 14, 2007.

JOHNSON, C. E. Sexual health during pregnancy and the postpartum. **The Journal of Sexual Medicine**, Netherlands, v. 8, p. 1267-84, May 2011. doi: [10.1111/j.1743-6109.2011.02223.x](https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2011.02223.x)

LEON-LARIOS, F. et al. Influence of a pelvic floor training programme to prevent perineal trauma: A quasi-randomised controlled trial. **Midwifery**, Amsterdã, v. 50, p.72-77, Jul. 2017. doi.: [10.1016/j.midw.2017.03.015](https://doi.org/10.1016/j.midw.2017.03.015)

LEITE, ALESSANDRA PLÁCIDO LIMA et al. Validação do índice da função sexual feminina em grávidas brasileiras. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia [online]**, v. 29, n. 8 , p. 396-401, 2007. doi.: [10.1590/S0100-72032007000800003](https://doi.org/10.1590/S0100-72032007000800003).

MA, Yanlei; QIN, Huanlong. Pelvic floor muscle exercises may improve female sexual function. **Medical Hypotheses**, [S.L.], v. 72, n. 2, p. 223, fev. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mehy.2008.09.026>.

MARTINHO, N. M. et al. The effects of training by virtual reality or gym ball on pelvic floor muscle strength in postmenopausal women: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, São Carlos, v. 20, n. 3, p.248-257, Jun. 2016. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0148>.

MARQUES, A. A.; SILVA, M. P. P.; AMARAL, M. T. P. Tratado de fisioterapia aplicada a saúde da mulher. São Paulo: ROCA, 2011.

MASTERS, W. H.; JOHNSON, V. E. **Human sexual response**. Boston: Little Brown and Co.; 1966.

MOCCELLIN, A. S.; RETT, M. T.; DRIUSSO, P. Existe alteração na função dos músculos do assoalho pélvico e abdominais de primigestas no segundo e terceiro trimestre gestacional? **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 23, n. 2, p.136-141, jun. 2016. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/14156523022016>.

MORENO, A. L. Fisioterapia em uroginecologia. São Paulo: Manole, 2009.

NAZARPOUR, S. et al. Sexual Function and Exercise in Postmenopausal Women Residing in Chalous and Nowshahr, Northern Iran. **Iranian Red Crescent Medical Journal, Dubai**, v. 18, n.5, p.1-9, Jan. 2016. doi: [10.5812/ircmj.30120](https://doi.org/10.5812/ircmj.30120).

OLIVEIRA, C.; LOPES, M. A. B.; LONGO E PEREIRA, L. C.; et al. Effects of pelvic floor muscle training during pregnancy. **Revista Clinics**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 43946, May 2007. doi: [10.1590/s1807-59322007000400011](https://doi.org/10.1590/s1807-59322007000400011).

PANTOJA MNL, SOUZA DPM. Abordagem fisioterapêutica em gestantes com lombalgia. Disponível em: Acesso em 15 de novembro de 2017.

PALMEZONI, V. P.; SANTOS, M. D.; PEREIRA, J. M.; et al. Pelvic floor muscle strength in primigravidae and non-pregnant nulliparous women: a comparative study. **International Urogynecology Journal, London**, v.28, n.1, p. 131-137, Jan. 2017. doi: [10.1007/s00192-016-3088-3](https://doi.org/10.1007/s00192-016-3088-3).

SANGSAWANG, B.; SERISATHIEN, Y. Effect of pelvic floor muscle exercise programme on stress urinary incontinence among pregnant women. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 68, n. 9, p.1997-2007, 2011. doi: [10.1111/j.1365-2648.2011.05890.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05890.x).

SANGSAWANG, B.; SANGSAWANG, N. Is a 6-week supervised pelvic floor muscle exercise program effective in preventing stress urinary incontinence in late pregnancy in primigravid women?: a randomized controlled trial. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, Amsterdã, v. 197, p.103-110, fev. 2016. doi: [10.1016/j.ejogrb.2015.11.039](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.11.039).



SANGSAWANG B, SANGSAWANG N. Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. **Int Urogynecol J**. v.24, n. 6, p. 901-12., Jun 2013. doi: [10.1007/s00192-013-2061-7](https://doi.org/10.1007/s00192-013-2061-7).

SANTOS, Marília Duarte et al. Evaluation of pelvic floor muscle strength and its correlation with sexual function in primigravid and non-pregnant women: A cross-sectional study. **Journal of Neurourology and Urodynamics**, New Jersey, p.1-8, ago. 2017. doi: [10.1002/nau.23353](https://doi.org/10.1002/nau.23353).

SERATI, M.; SALVATORE, S.; SIESTO, G.; et al. Female Sexual Function during Pregnancy and after Childbirth. **The Journal of Sexual Medicine**, Netherlands, v. 7, n. 8, p. 2782-90, Aug. 2010. doi: [10.1111/j.1743-6109.2010.01893.x](https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2010.01893.x).

SOBHGOL, Sahar Sadat; PRIDDIS, Holly; SMITH, Caroline A.; DAHLEN, Hannah Grace. The Effect of Pelvic Floor Muscle Exercise on Female Sexual Function During Pregnancy and Postpartum: a systematic review. **Sexual Medicine Reviews**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 13-28, jan. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sxmr.2018.08.002>.

SJÖSTRÖM, Malin; LINDHOLM, Lars; SAMUELSSON, Eva. Mobile App for Treatment of Stress Urinary Incontinence: A Cost-Effectiveness Analysis. **Journal of Medical Internet Research**, [s.l.], v. 19, n. 5, p.1-10, 8 maio 2017. doi: [10.2196/jmir.7383](https://doi.org/10.2196/jmir.7383).

TAMANINI, J.T.N. et al. Validation of the “International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form” (ICIQ-SF) for Portuguese. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n.3, p. 1-6, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000300015>.

WANG, Xiaojuan; XU, Xuefen; LUO, Jiamin; CHEN, Zhengfei; FENG, Suwen. Effect of app-based audio guidance pelvic floor muscle training on treatment of stress urinary incontinence in primiparas: a randomized controlled trial. **International Journal Of Nursing Studies**, [S.L.], v. 104, p. 103527, abr. 2020. doi: [10.1016/j.ijnurstu.2020.103527](https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103527).

Woodley SJ, Hay-Smith EJC. Narrative review of pelvic floor muscle training for childbearing women-why, when, what, and how. **Int Urogynecol J**. v. 32, n.7, p:1977-1988, 2021. doi: [10.1007/s00192-021-04804-z](https://doi.org/10.1007/s00192-021-04804-z)

WOODLEY, Stephanie J; BOYLE, Rhianon; CODY, June D; MØRKVED, Siv; HAY-SMITH, E Jean C. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S.L.], p. 1-212, 22 dez. 2017. doi: [10.1002/14651858.CD007471.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007471.pub3).

WOODLEY S.J, LAWRENSON P, BOYLE R, CODY J.D, MØRKVED S, KERNOHAN A, HAY-SMITH E.J.C. Pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s.l], v.5, n.5, p.1-220,6 May 2020. doi: [10.1002/14651858.CD007471.pub4](https://doi.org/10.1002/14651858.CD007471.pub4).

### **ANEXO 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Efeitos do treinamento da musculatura do assoalho pélvico com uso de aplicativo de dispositivo móvel em gestantes”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Vanessa dos Santos Pereira Baldon, Natasha Morena Bazílio Silva e Luciene Aparecida José Vaz.

Nesta pesquisa nós estamos buscando verificar os efeitos do treinamento dos músculos do períneo em gestantes com uso de aplicativo de celular sobre a função sexual, queixa de perda de urina e satisfação da terapia recebida.

Esta pesquisa será realizada com gestantes, alfabetizadas, com idade acima de 18 anos. Caso você aceite participar será solicitado que assinale a opção “Concordo e quero participar” ao final da leitura deste termo, e após esta etapa será iniciado o questionário com perguntas acerca do tema, com duração de 10 a 15 minutos. Você terá o tempo que precisar para decidir sobre a sua participação. Na sua participação você fará parte de um programa de treinamento dos músculos do períneo. A forma de supervisão desse treinamento poderá ser de três formas: podendo ser sob supervisão da pesquisadora Natasha Morena Bazílio Silva por meio do uso da plataforma digital *google meet* (ou seja, será por teleatendimento), ou por meio da orientação do aplicativo desenvolvido pela equipe pesquisadora, ou pela associação dessas duas formas de supervisão. O treinamento dos músculos será realizado por 30 minutos, durante 12 semanas. Além dos exercícios perineais você irá realizar exercícios de fortalecimento dos músculos da panturrilha que auxilia na prevenção de edema (“inchaço”) nas pernas. Todo final de treinamento da musculatura do assoalho pélvico você será questionada em relação à satisfação do programa de treinamento recebido (sendo a pergunta: “O que você achou do programa de exercícios recebido hoje? E as respostas variam de ruim, regular, bom e ótimo). Antes e ao final do período de 12 semanas de exercícios, você responderá as perguntas a respeito do seu nível de atividade física, sua função sexual, e perda urinária por meio de questionários de maneira virtual. Tais questionários serão disponibilizados por meio de um endereço virtual e apenas você terá acesso a tais perguntas.

Em nenhum momento você será identificada. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Os riscos consistem em sentir-se constrangida em responder questões relacionadas à sua história ginecológica, nível de atividade física e à sua atividade sexual. Dessa forma, você pode negar-se a responder qualquer questão. Apesar de

que o atendimento supervisionado pela fisioterapeuta Natasha será feito em uma sala reservada com o uso de fones de ouvido, corre o risco de sua privacidade ser invadida por “hackers”, já que no momento não existe uma plataforma digital totalmente segura no Brasil em relação a vazamento de dados. É válido ressaltar que os exercícios que serão realizados não serão gravados e não envolvem a exposição de órgãos genitais e mamas. Os benefícios na saúde perineal decorrente a realização dos exercícios superam tal risco. Além disto, você pode ter medo de ser identificada, por isto você terá um número que te represente. Como benefícios, você realizará o treinamento dos músculos do períneo o que promove efeitos positivos nessa musculatura durante a gestação. Além disso, você realizará uma avaliação da função desses músculos, sendo que estes resultados serão disponibilizados ao final do estudo

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com Vanessa Santos Pereira Baldon, Natasha Morena Bazílio Silva, Luciene Aparecida José Vaz, na Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Uberlândia, na Rua Benjamin Constant, 1286, B. Aparecida. – Uberlândia- MG- CEP 38400-678; Tel: 34-3218-2935. Além disso você poderá solicitar uma via eletrônica assinada pelas pesquisadoras desse termo neste mesmo endereço e no email: natashasilvaster@gmail.com. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, campus Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia-MG, 2021

Você aceita participar do projeto citado acima voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido ?

(    ) SIM

(    ) NÃO

## ANEXO 2- QUESTIONÁRIO INTERNACIONL DE INCONTINÊNCIA URINÁRIA

## International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form

<b>ICIQ - SF</b>	
Nome do Paciente: _____ Data de Hoje: ____/____/____	
Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina e o quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder às seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média nas ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS.	
1. Data de Nascimento: ____/____/____ ( Dia / Mês / Ano )	
2. Sexo: Feminino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>	
3. Com que frequência você perde urina? (assinale uma resposta)	
	Nunca <input type="checkbox"/> 0
	Uma vez por semana ou menos <input type="checkbox"/> 1
	Duas ou três vezes por semana <input type="checkbox"/> 2
	Uma vez ao dia <input type="checkbox"/> 3
	Diversas vezes ao dia <input type="checkbox"/> 4
	O tempo todo <input type="checkbox"/> 5
4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta)	
	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0
	Uma pequena quantidade <input type="checkbox"/> 2
	Uma moderada quantidade <input type="checkbox"/> 4
	Uma grande quantidade <input type="checkbox"/> 6
5. Em geral quanto que perder urina interfere em sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito)	
0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10	Não interfere <span style="float: right;">interfere muito</span>
ICIQ Score: soma dos resultados 3 + 4 + 5 = _____	
6. Quando você perde urina? (Por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você)	
	Nunca <input type="checkbox"/>
	Perco antes de chegar ao banheiro <input type="checkbox"/>
	Perco quando tusso ou espiro <input type="checkbox"/>
	Perco quando estou dormindo <input type="checkbox"/>
	Perco quando estou fazendo atividades físicas <input type="checkbox"/>
	Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo <input type="checkbox"/>
	Perco sem razão óbvia <input type="checkbox"/>
	Perco o tempo todo <input type="checkbox"/>

**"Obrigado por você ter respondido às questões"**

## ANEXO 3 – ÍNDICE DE FUNÇÃO SEXUAL FEMININA

### ANEXO 1 - Tradução do Female Sexual Function Index (FSFI)

1. Nas últimas quatro semanas quantas vezes você sentiu desejo ou interesse sexual?
  - 5 = Quase sempre ou sempre
  - 4 = Maior parte do tempo
  - 3 = Às vezes
  - 2 = Algumas vezes
  - 1 = Quase nunca ou nunca
2. Nas últimas quatro semanas, como você classifica o seu grau de desejo ou interesse sexual?
  - 5 = Muito alto
  - 4 = Alto
  - 3 = Moderado
  - 2 = Baixo
  - 1 = Muito baixo ou nulo
3. Nas últimas quatro semanas, qual a frequência com que você se sentiu excitada sexualmente (ligada) durante a atividade sexual ou o coito?
  - 0 = Sem atividade sexual
  - 5 = Quase sempre ou sempre
  - 4 = Na maioria das vezes (mais da metade das vezes)
  - 3 = Às vezes (cerca da metade das vezes)
  - 2 = Algumas vezes (menos da metade das vezes)
  - 1 = Quase nunca ou nunca
4. Nas últimas quatro semanas, como você classificaria a sua excitação sexual (grau de ligação) durante a atividade sexual ou o coito?
  - 0 = Sem atividade sexual
  - 5 = Muito alta
  - 4 = Alta
  - 3 = Moderada
  - 2 = Baixa
  - 1 = Nula
5. Nas últimas quatro semanas, como estava sua confiança (segurança) em ficar excitada sexualmente durante a atividade sexual ou o coito?
  - 0 = Sem atividade sexual
  - 5 = Altíssima confiança
  - 4 = Alta confiança
  - 3 = Moderada confiança
  - 2 = Baixa confiança
  - 1 = Sem confiança
6. Nas últimas quatro semanas com que frequência você ficou satisfeita com sua excitação durante a atividade sexual ou o coito?
  - 0 = Sem atividade sexual
  - 5 = Quase sempre ou sempre
  - 4 = Maioria das vezes (mais da metade do tempo da relação)
  - 3 = Às vezes (cerca da metade do tempo da relação)
  - 2 = Algumas vezes (menos da metade do tempo da relação)
  - 1 = Quase nunca ou nunca
7. Nas últimas quatro semanas, com que frequência você ficou lubrificada (molhada) durante a atividade sexual ou o coito?
  - 0 = Sem atividade sexual
  - 5 = Quase sempre ou sempre
  - 4 = Maioria das vezes (mais da metade do tempo da relação)
  - 3 = Às vezes (cerca da metade do tempo da relação)
  - 2 = Algumas vezes (menos da metade do tempo da relação)
  - 1 = Quase nunca ou nunca
8. Nas últimas quatro semanas, que grau de dificuldade você teve de ficar lubrificada (molhada) durante a atividade sexual ou o coito?
  - 0 = Sem atividade sexual
  - 1 = Extremamente difícil ou impossível
  - 2 = Muito difícil
  - 3 = Difícil
  - 4 = Pouco difícil
  - 5 = Não houve dificuldade.
9. Nas últimas quatro semanas, com que frequência você manteve a lubrificação (ficar molhada) até o fim da atividade sexual ou o coito?
  - 0 = Sem atividade sexual
  - 5 = Quase sempre ou sempre
  - 4 = Maioria das vezes (mais da metade do tempo da relação)
  - 3 = Às vezes (cerca da metade do tempo da relação)
  - 2 = Poucas vezes (menos da metade do tempo da relação)
  - 1 = Quase nunca ou nunca
10. Nas últimas quatro semanas, que grau de dificuldade você teve em manter a lubrificação (ficar molhada) até o fim da atividade sexual ou o coito?
  - 0 = Sem atividade sexual
  - 1 = Extremamente difícil ou impossível
  - 2 = Muito difícil
  - 3 = Difícil
  - 4 = Pouco difícil
  - 5 = Não houve dificuldade.
11. Nas últimas quatro semanas, quando você teve estimulação sexual ou relação sexual, com que frequência você atingiu o orgasmo (clímax)?
  - 0 = Sem atividade sexual
  - 5 = Quase sempre ou sempre
  - 4 = Maioria das vezes (mais da metade das relações)
  - 3 = Às vezes (cerca da metade das relações)
  - 2 = Poucas vezes (menos da metade das relações)
  - 1 = Quase nunca ou nunca

12. Nas últimas quatro semanas, quando você teve estimulação sexual ou relação sexual, que grau de dificuldade você teve para atingir o orgasmo (clímax)?

- 0 = Sem atividade sexual
- 1 = Extremamente difícil ou impossível
- 2 = Muito difícil
- 3 = Difícil
- 4 = Pouco difícil
- 5 = Não houve dificuldade.

13. Nas últimas quatro semanas, que grau de satisfação você teve com sua capacidade de atingir o orgasmo (clímax) durante a atividade sexual ou o coito?

- 0 = Sem atividade sexual
- 5 = Muito satisfeita
- 4 = Moderadamente satisfeita
- 3 = Igualmente satisfeita e insatisfeita
- 2 = Moderadamente insatisfeita
- 1 = Muito insatisfeita

14. Nas últimas quatro semanas, que grau de satisfação você teve com a intensidade do seu envolvimento emocional durante a atividade sexual entre você e seu parceiro?

- 0 = Sem atividade sexual
- 5 = Muito satisfeita
- 4 = Moderadamente satisfeita
- 3 = Igualmente satisfeita e insatisfeita
- 2 = Moderadamente insatisfeita
- 1 = Muito insatisfeita

15. Nas últimas quatro semanas, que grau de satisfação você teve com o seu relacionamento sexual com seu parceiro?

- 5 = Muito satisfeita
- 4 = Moderadamente satisfeita
- 3 = Igualmente satisfeita e insatisfeita
- 2 = Moderadamente insatisfeita
- 1 = Muito insatisfeita

16. Nas últimas quatro semanas, que grau de satisfação você vem tendo com sua vida sexual em geral?

- 5 = Muito satisfeita
- 4 = Moderadamente satisfeita
- 3 = Igualmente satisfeita e insatisfeita
- 2 = Moderadamente insatisfeita
- 1 = Muito insatisfeita

17. Nas últimas quatro semanas, com que frequência você teve desconforto ou dor durante a penetração vaginal?

- 0 = Não houve tentativa de coito
- 1 = Quase sempre ou sempre
- 2 = A maioria das vezes (mais da metade das vezes)
- 3 = Às vezes (aproximadamente a metade das vezes)
- 4 = Algumas vezes (menos do que a metade das vezes)
- 5 = Quase nunca ou nunca

18. Nas últimas quatro semanas, com que frequência você teve desconforto ou dor logo após a penetração vaginal?

- 0 = Não houve tentativa de coito
- 1 = Quase sempre ou sempre
- 2 = A maioria das vezes (mais da metade das vezes)
- 3 = Às vezes (aproximadamente a metade das vezes)
- 4 = Poucas vezes (menos do que a metade das vezes)
- 5 = Quase nunca ou nunca

19. Nas últimas quatro semanas como você classificaria o seu grau (intensidade) de desconforto ou dor durante ou logo após a penetração vaginal?

- 0 = Não houve tentativa de coito
- 1 = Muito alto
- 2 = Alto
- 3 = Moderado
- 4 = Baixo
- 5 = Muito baixo ou nulo

**ANEXO 4 – Quadro de exercícios do programa de TMAP**

Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6

Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12

**Figuras 2 e 3 – Imagens dos exercícios do protocolo de TMAP**