



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

NATÁLIA DE SOUZA DUARTE

**ATIVIDADE BIOELÉTRICA DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO  
DURANTE O USO DE EDUCADOR VAGINAL INOVADOR: estudo transversal**

Belém - PA

2022

NATÁLIA DE SOUZA DUARTE

**ATIVIDADE BIOELÉTRICA DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO  
DURANTE O USO DE EDUCADOR VAGINAL INOVADOR: estudo transversal**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em em Ciências do Movimento Humano, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa: Avaliação e Reabilitação Funcional.

Orientador: Prof. Dr. João Simão de Melo Neto

Belém - PA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD Sistema  
de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

D812a Duarte, Natália de Souza.  
Atividade bioelétrica dos músculos do assoalho pélvico durante  
o uso de educador vaginal inovador : estudo transversal / Natália  
de Souza Duarte. — 2022.  
56 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. João Simão de Melo Neto  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,  
Instituto de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação  
em Ciências do Movimento Humano, Belém, 2022.

1. Eletromiografia. 2. Músculos do assoalho pélvico.  
3. Posições pélvicas. I. Título.

CDD 615.82

---

NATÁLIA DE SOUZA DUARTE

**ATIVIDADE BIOELÉTRICA DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO  
DURANTE O USO DE EDUCADOR VAGINAL INOVADOR: estudo transversal**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em em Ciências do Movimento Humano, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa: Avaliação e Reabilitação Funcional.

Orientador: Prof. Dr. João Simão de Melo Neto

APROVADO EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. João Simão de Melo Neto

Universidade Federal do Pará

---

Profa. Dra. Bianca Callegari

Universidade Federal do Pará

---

Profa. Dra. Cibele Nazaré Câmara Rodrigues

Universidade Federal do Pará

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus pois sem ele, nem mesmo eu teria tido a oportunidade de adentrar no processo seletivo deste mestrado no prazo prorrogativo, obtendo a maior nota como recompensa divina.

Aos meus pais, Erinha e Nelson, que me incentivaram, me inspiraram, me deram todos os suportes para que eu me tornasse o que quisesse ser desde o meu nascimento. E ao meu irmão Eric, que me emana forças para persistir.

Ao meu noivo Cedryc, que esteve nos bastidores deste trabalho me apoiando e me incentivando a ser melhor, sendo ombro e colo nos momentos que mais precisei. Meu lar em forma humana.

Ao meu orientador, João Simão, que demorei a entender que no fundo, sempre quis que eu me tornasse a melhor que poderia ser, que esteve me polindo durante anos para eu finalmente pudesse me tornar uma pesquisadora e me orgulhasse do trabalho desenvolvido. E a todos os mestres que sempre me incentivaram a seguir o caminho da docência.

A minha família (em especial aos meus avós maternos, minha avó postiça Deusa, a família Farinha, Marques e Duarte) que sempre foi meu porto seguro, sendo composta por pessoas tão únicas, unidas por um laço de amor invisível.

E por fim, aos meus amigos, que dão alegria à vida e nos ajudam a enxergar a beleza das relações humanas, especialmente os que moraram comigo na Casa, os do FisioCollab (que estão comigo desde a graduação) e os do UPCEURG, que é um laboratório onde há auxílio mútuo entre todos os envolvidos (em especial aos queridos Arlison e Ananda e aos que estiveram todos os dias comigo na Fundação Santa Casa - Yury, Emily, Rayana, Ana Clara e Tainah).

## RESUMO

O assoalho pélvico necessita de uma estrutura anatômica íntegra devido às suas múltiplas funções. Por isso, são necessários equipamentos inovadores para o aprimoramento dessa estrutura. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do uso do educador vaginal inovador iGeni sobre a atividade bioelétrica dos músculos do assoalho pélvico, além de analisar as diferentes posições do quadril e fatores de interferência como faixa etária, partos, atividade sexual, incontinência urinária e menopausa. Para isso, foi desenhado um estudo transversal, composto por 30 mulheres, que foram avaliadas pelos instrumentos: ficha de avaliação, International Consultation On Incontinence Questionnaire - Short Form e Eletromiografia de superfície. Os achados coletados foram: RMS do período de 5 segundos da contração, valores de pico RMS, valores da área, %CVM (RMS normalizado pelo pico do sinal) e frequência mediana. Esses achados foram comparados sem e com o uso do iGeni, nas posições pélvicas de anteversão, neutra e retroversão. Os resultados evidenciaram que o uso do iGeni aumentou a atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico na posição neutra. Mulheres em condições de maior tendência a disfunções dessa musculatura também se beneficiaram, aumentando a atividade bioelétrica em condições específicas. Concluiu-se então, que este equipamento inovador de biofeedback foi eficaz no maior recrutamento de fibras musculares e que tem maior efetividade na posição neutra do quadril, podendo ser um aliado eficaz no treinamento desta musculatura.

**Palavras-chaves:** Eletromiografia; Músculos do assoalho pélvico; Posições pélvicas.

## ABSTRACT

The pelvic floor needs an integral anatomical structure due to its multiple functions. Therefore, innovative equipment is needed to improve this structure. The aim of this study was to analyze the effects of using the innovative iGeni vaginal trainer on the bioelectrical activity of the pelvic floor muscles, in addition to analyzing the different hip positions and interference factors such as age group, childbirth, sexual activity, urinary incontinence and menopause. For this, a cross-sectional study was designed, composed of 30 women, who were evaluated using the following instruments: evaluation form, International Consultation On Incontinence Questionnaire - Short Form and surface electromyography. The collected findings were: RMS of the 5-second period of contraction, peak RMS values, area values, %MVC (RMS normalized by peak signal) and median frequency. These findings were compared without and with the use of iGeni, in anteversion, neutral and retroversion pelvic positions. The results showed that the use of iGeni increased the electromyographic activity of the pelvic floor muscles in the neutral position. Women in conditions of greater tendency to dysfunction of this musculature also benefited, increasing bioelectrical activity under specific conditions. It was then concluded that this innovative biofeedback equipment was effective in the greater recruitment of muscle fibers and that it has greater effectiveness in the neutral position of the hip, being able to be an effective ally in the training of this musculature.

**Keywords:** Electromyography; Pelvic floor muscles; Pelvic positions.

## LISTA DE SIGLAS

%CVM - Contração voluntária máxima normalizada

DAP - Disfunções do assoalho pélvico

IC - Intervalo de Confiança

ICIQ-SF - *International Consultation On Incontinence Questionnaire - Short Form*

ICS - *International Continence Society*

IU - Incontinência urinária

IUU - Incontinência urinária de Urgência

IUE - Incontinência urinária de Esforço

LI - Limite Inferior

LS - Limite Superior

MAP - Músculos do assoalho pélvico

RMS - Root mean square

sEMG - Eletromiografia de superfície

TMAP - Treinamento dos músculos do assoalho pélvico

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2 OBJETIVO</b>	<b>10</b>
2.1 Objetivo geral	10
2.2 Objetivos específicos	10
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>11</b>
3.1 Músculos do assoalho pélvico e suas disfunções	11
3.2 Biofeedback	14
<b>4 MÉTODOS</b>	<b>16</b>
4.1 Aspectos éticos	16
4.2 Tipo de estudo/delineamento da pesquisa	16
4.3 Caracterização do local e período do estudo	16
4.4 População alvo	16
4.5 Amostragem	16
4.6 Amostra	16
4.7 Critérios de inclusão e exclusão	17
4.8 Instrumentos avaliativos	17
4.8.1 Ficha de avaliação	17
4.8.2 International Consultation On Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF)	18
4.8.3 Eletromiografia de superfície	18
4.8.4 Educador vaginal	21
<b>4.9 PROTOCOLO DE PESQUISA</b>	<b>21</b>
4.9.1 Etapa 1: convite	21
4.9.2 Etapa 2: explicação prévia da coleta de dados	22
4.9.3 Etapa 3: coleta de dados	22
4.9.4 Etapa 4: devolutiva	22
<b>4.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA</b>	<b>22</b>
<b>5 DESFECHOS</b>	<b>23</b>
<b>6 RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>7 DISCUSSÃO</b>	<b>39</b>
<b>8 CONCLUSÃO</b>	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>44</b>
<b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE</b>	<b>50</b>
<b>APÊNDICE B - FICHA DE AVALIAÇÃO</b>	<b>52</b>

<b>ANEXO A - ACEITE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO B - INTERNATIONAL CONSULTATION ON INCONTINENCE QUESTIONNAIRE - SHORT FORM (ICIQ-SF)</b>	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O assoalho pélvico precisa de uma estrutura anatômica íntegra, sendo constituída de músculos, tecido conjuntivo e nervos para desempenhar suas múltiplas funções: micção e continência urinária, defecação e continência fecal, prazer e sexualidade (JUNDT *et al.*, 2015). Além disso, tem a finalidade de fazer o suporte dos órgãos pélvicos (vagina e útero, ânus e reto) junto com o suporte geral do conteúdo intra-abdominal (GRIMES; STRATTON, 2020). Os músculos do assoalho pélvico (MAP) é formado 70% por fibras de contração lenta, fornecendo tônus quase constante para esta região. A inervação dessa região acontece pelas raízes dos nervos sacrais, o nervo pudendo e o nervo elevador do ânus (WALLACE *et al.*, 2019).

Para alguns autores, quando a pelve está fora da posição neutra, estes músculos têm menor capacidade de realizar a contração efetiva de fechamento da uretra, ânus e vagina, para prevenir o escape de urina e do conteúdo intestinal (BARACHO, 2018). No entanto, outros autores encontraram uma atividade eletromiográfica tônica dos MAP significativamente maior na postura de inclinação pélvica posterior (retroversão) (CAPSON; NASHED; MCLEAN, 2011).

Ademais, já é conhecido que quando a pelve sofre alguma restrição da mobilidade, a capacidade funcional dos MAP também fica prejudicada (GREENMAN, 2001). Desta forma, surge a pergunta: “Existem diferenças na atividade eletromiográfica dos MAP de acordo com a posição do quadril?”.

As disfunções do assoalho pélvico (DAP) ocorrem quando há alterações anatômicas/funcionais, ocasionando um conjunto extenso de sintomas. Sua função desordenada corresponde à diminuição da atividade (hipotonicidade), aumento da atividade (hipertonicidade) ou coordenação inadequada da musculatura (GRIMES; STRATTON, 2020).

Fatores de risco para as DAP podem ser divididos em extrínsecos como o parto, e fatores intrínsecos, como o envelhecimento e climatério (PETERS, 2000). De forma experimental, Corona-Quintanilla *et al.* (2020) demonstraram, na relação paridade/idade, que coelhas múltiparas apresentaram padrões anormais de co-ativação dos MAP durante a micção e armazenamento, enquanto a idade afetou principalmente a capacidade de contração

muscular. Atrelado a isso, alguns autores afirmam que em mulheres com mais de 60 anos, a perda urinária é um dos problemas de saúde mais prevalentes (DUMOULIN *et al.*, 2020).

A incontinência urinária (IU) é uma DAP frequente, classificada de acordo com a Sociedade Internacional de Continência (ICS) como um vazamento involuntário de urina pela uretra, sendo considerada uma preocupação de saúde social e higiênica (ALSHAMMARI *et al.*, 2020). O problema de IU em toda a população atingiu aproximadamente 420 milhões - 300 milhões de mulheres no ano de 2018 (RADZIMIŃSKA *et al.*, 2018). Esta afecção é apontada como uma das mais novas epidemias deste século, visto que o envelhecimento é um dos principais motivos para a sua ocorrência, onde a população feminina é a mais acometida (MILSOM *et al.*, 2018).

Sabe-se que atrelado ao envelhecimento feminino há também diminuição da atividade sexual. Estudos afirmam que mulheres com assoalho pélvico forte são mais propensas a relatar atividade sexual do que mulheres com força fraca, além de apresentarem maiores escores no orgasmo (KANTER *et al.*, 2015). Os MAP são importantes para proporcionar a estimulação e excitação adequadas, como também aumentar o potencial orgásmico (MOHKAR *et al.*, 2013). Visto que, exercem atividade involuntária nas contrações rítmicas durante o orgasmo e aumentam a sensação vaginal durante a penetração (OMODEI *et al.*, 2019).

Dentro do processo de envelhecimento associado a diminuição hormonal típica do climatério, mulheres após a menopausa apresentam menor funcionalidade dos MAP. No entanto, a depender da posição do quadril, esse grupo parece aumentar a atividade bioelétrica na posição de inclinação pélvica posterior em repouso e movimento (PTASZKOWSKI *et al.*, 2017).

Por isso, se hipotetiza “as variáveis faixa etária, quantidade de partos, IU, atividade sexual e menopausa podem interferir na atividade bioelétrica gerada pelos MAP com e sem o uso do educador vaginal?”

A fisioterapia visa restaurar a força muscular pélvica normal, resistência, potência, tônus em repouso para reverter danos aos músculos e tecido conjuntivo (WALLACE *et al.*, 2019). O Treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP), a eletroestimulação e o biofeedback são exemplos de terapias realizadas (WEBER-RAJEK *et al.*, 2020). E como essas terapias são eficazes e com raros efeitos colaterais, se tem estudado maneiras cada vez mais efetivas de executá-las.

O ensinar da contração dos MAP através da instrução verbal é apontada como uma das tarefas mais difíceis para um fisioterapeuta (BØ; STIEN, 1994). No entanto, estudos anteriores sugeriram que o uso de biofeedback restaura a continência melhor do que a instrução apenas verbal durante o TMAP (WU *et al.*, 2021). O princípio do biofeedback se baseia na reeducação através da retroinformação externa como meio de aprendizagem, fazendo com que o paciente possa atingir níveis cada vez maiores de contração ao visualizar o estímulo (PINHEIRO *et al.*, 2012).

Além disso, o uso de tecnologias emergentes auxilia nos avanços do diagnóstico e tratamento das DAP, possibilitando maior compreensão da fisiopatologia (ABDULAZIZ *et al.*, 2017). Continuamente é necessário garantir métodos inovadores para os pacientes, a fim de que eles sejam estimulados a realização/conclusão da terapia (HAGOVSKA; SVIHRA, 2020).

Nesse contexto, observa-se que há pouca inovação entre os equipamentos utilizados para o fortalecimento dos MAP utilizando biofeedback visual. Além disso, atualmente, os educadores vaginais disponíveis no mercado são compostos por material rígido que podem causar incômodo a paciente, bem como possuem custo elevado. Por isso houve a necessidade de articular a construção de um novo equipamento, visando melhorar a sua utilização.

Até o momento não foram encontrados estudos que se dispusessem a investigar a melhor maneira de utilizar o educador vaginal em relação ao posicionamento pélvico, se seu uso é capaz de alterar a ativação muscular, bem como quais as variáveis que influenciam nessa ativação. Desta forma, surge a proposta de analisar os efeitos do uso de um educador vaginal inovador sobre a atividade bioelétrica muscular em diferentes posições do quadril, estendendo-se a análise de influência às variáveis como faixa etária, quantidade de partos, atividade sexual, IU e menopausa.

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar os efeitos do uso do educador vaginal inovador iGeni sobre a atividade bioelétrica dos músculos do assoalho pélvico.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Identificar se existe diferença na atividade bioelétrica dos músculos do assoalho pélvico utilizando o educador vaginal em diferentes posições do quadril (anteversão, retroversão e posição neutra) em decúbito dorsal.
- Analisar a interferência das variáveis faixa etária, partos, atividade sexual, incontinência urinária e menopausa na atividade bioelétrica dos músculos do assoalho pélvico.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Músculos do assoalho pélvico e suas disfunções

O quadril é uma articulação do tipo esferóide, circundada por vários ligamentos grandes e fortes, que juntos contribuem para a estabilidade do quadril. Os ligamentos iliofemoral e pubofemoral fortificam a cápsula articular anteriormente, com o reforço posterior vindo do ligamento isquiofemoral. Dentro da cavidade articular, o ligamento redondo faz a fixação direta do anel do acetábulo à cabeça do fêmur (HALL, 2009).

Além disso, a estabilidade pélvica é realizada através de outros ligamentos que unem as partes ósseas da pelve, propiciando uma estabilidade necessária para suportar as variações das forças que agem sobre ela, como as forças oriundas durante a locomoção (MORENO, 2009). Embora os movimentos do fêmur sejam devidos principalmente à rotação que ocorre na articulação do quadril, a cintura pélvica (cíngulo do membro inferior) tem uma função semelhante à da cintura escapular no posicionamento da articulação do quadril para o movimento eficiente dos membros. A pelve é uma estrutura única não articulada, mas ela pode girar em todos os três planos de movimento (HALL, 2009).

A cintura pélvica facilita o movimento do fêmur girando de modo que o acetábulo fique posicionado na direção do movimento femoral a ser realizado. Por exemplo, a inclinação pélvica posterior (retroversão), com a espinha ílica ântero superior inclinada para trás em relação ao acetábulo, posiciona a cabeça do fêmur na frente do osso do quadril para facilitar a flexão, do mesmo modo, a inclinação pélvica anterior (anteversão) facilita a extensão femoral e a inclinação pélvica lateral na direção do lado oposto facilita os movimentos laterais do fêmur (TORTORA, 2013).

A pelve exibe uma variedade de movimentos com a participação dos músculos abdominais, paravertebrais e os do quadril, que juntos desenvolvem flexibilidade, força e agilidade nos três planos anatômicos; sagital (eixo látero-lateral), frontal (eixo ântero posterior) e horizontal (eixo longitudinal) (KAPANDJI, 2000). Os movimentos de anteversão e a retroversão ocorrem no plano sagital. No plano frontal, acontecem os movimentos de inclinação lateral do tronco à esquerda e direita. Já no plano horizontal os movimentos de rotação são no sentido horário e anti-horário (TORTORA, 2013).

O cingulo do membro inferior funciona como uma alavanca de movimento do corpo no espaço, atuando no equilíbrio estático vertical e participando da deambulação, por isso, integra o sistema mecânico dos membros inferiores. A cintura pélvica encontra-se em equilíbrio, quando os ossos ilíacos estão paralelos entre si, e as cristas ilíacas ântero-superiores para frente, ísquios para baixo, e o sacro com ângulo por volta de 30 graus medido a partir do platô sacral (BIENFAIT, 1989). A pelve é o ponto de ligação entre a coluna e os membros inferiores, uma vez que esta estrutura integra os movimentos das articulações da coluna lombar e do quadril (BIENFAIT, 2000).

A inclinação pélvica anterior é causada pelos músculos flexores do quadril, a inclinação pélvica posterior é gerada pelos extensores do quadril; os adutores e abdutores promovem uma inclinação pélvica lateral e os músculos rotadores causam a rotação da pelve. Os músculos abdominais, os eretores da coluna, quadrado lombar e os multífidos, juntos formam um cilindro do tronco e são especialmente necessários para prevenir uma movimentação pélvica exacerbada quando o fêmur se movimenta na articulação do quadril (MIRANDA, 1988).

O sacro tem uma ligação íntima com a pelve, pois participa da anteversão e retroversão que ocorrem em volta das articulações coxofemorais. Nos momentos de movimentação da pelve, o sacro junto aos ilíacos, vai para cima e para frente na anteversão, e na retroversão segue para baixo e para trás (TORTORA, 2013). Na biomecânica pélvica há um “sinergismo funcional”, pois não é permitido a separação dos movimentos coxofemoral, da coluna e da pelve (BIENFAIT, 2000).

O assoalho da pelve é uma combinação de diversos músculos e ligamentos criando um diafragma em forma de cúpula por meio da pelve. Anatomicamente, os músculos se estendem do púbis (anterior) ao sacro/cóccix (posterior) e bilateral às tuberosidades isquiáticas. A elevação e o suporte dos órgãos pélvicos estão associados ao pubococcígeo e ao iliococcígeo e a maioria da musculatura pélvica se dá pelo elevador do ânus, composto pelo pubococcígeo que é subdividido em pubovaginal, puboperineal, puboanal e puborretal, iliococcígeo e isquiococcígeo. A musculatura do períneo envolve os músculos transversos do períneo que cruzam a porção média do aspecto superficial do assoalho pélvico e se conectam com os músculos bulboesponjoso e esfíncter anal externo, como o corpo perineal (MOORE; DALLEY, 2011, GRIMES; STRATTON, 2020).

DAP é um termo geral que descreve um grupo de condições que afetam as funções miccionais, anorretal, sexual e o suporte de órgãos pélvicos. Essas disfunções muitas vezes coexistem, compartilhando fatores de risco comuns que influenciam negativamente a eficácia das funções do assoalho pélvico (JACKSON *et al.*, 1997).

Com o avançar da idade, há um aumento da prevalência de DAP, associado com a redução da capacidade eletromiográfica dos MAP. Uma das etiologias apontadas pode ser o processo de sarcopenia (redução de força e massa muscular), principalmente das fibras de contração rápida, e da redução da densidade dos nervos que inervam o músculo estriado no esfíncter urogenital (BOCARDI, BALDON, DRIUSSO, 2017).

Além disso, um período comum da vida feminina que aumenta o risco de DAP é o período gestacional, onde há modificações da força e do tônus dos MAP, devido ao aumento progressivo do útero gravídico, além de alterações hormonais inerentes a essa fase, que impactam na integridade dos músculos, ligamentos e fásia pélvica (PERUZZI, BATISTA, 2018). Uma das adaptações fisiológicas da gravidez está ligada a atuação da progesterona, pois esse hormônio provoca a diminuição do tônus da musculatura lisa de alguns órgãos da mulher, como a bexiga (BARACHO, 2018).

Além disso, o parto também é um evento lesivo para os MAP. Mulheres no puerpério tardio e mulheres com DAP têm propriedades musculares semelhantes, mostrando menos tônus, menos força, menos atividade neuromuscular e menos resistência ao alongamento do que mulheres saudáveis (CASTRO-PARDIÑAS, TORRES-LACOMBA, NAVARRO-BRAZÁLEZ, 2017).

Uma DAP propiciada por esses fatores é a IU que é definida como perda involuntária de urina pela Sociedade Internacional de Continência (ICS), podendo ser dividida em três subtipos: incontinência urinária de esforço (IUE), incontinência urinária de urgência (IUU) e incontinência urinária mista (IUM) com base em sintomas comportamentais e fisiopatologia (WEBER-RAJEK *et al.*, 2020).

A perda involuntária de urina aos esforços (tossir, espirrar, rir e outros) é a mais comum, e está principalmente relacionada ao enfraquecimento das estruturas do assoalho pélvico. Isso ocorre pois a pressão dentro da cavidade abdominal aumenta tanto que a pressão vesical se torna maior do que a pressão de fechamento da uretra, impedindo a continência da urina (IRWIN, 2019; MOCCELIN, 2014).

Os custos econômicos da IU são consideráveis. Estima-se que mais de 65 bilhões de dólares sejam gastos no total com a IU de urgência na população dos EUA, e previu-se que esses custos se mantivessem aumentando na próxima década (GANZ *et al.*, 2010).

Outro fator que tem interação com o funcionamento dos MAP é a atividade sexual. Estudos mostram que as mulheres sexualmente ativas e as que têm orgasmos apresentaram melhor resistência dos MAP do que as não sexualmente ativas (SARTORI *et al.*, 2021). Mulheres grávidas que mantem atividade sexual durante o período gestacional apresentam interação entre a frequência de relações sexuais e a espessura do músculo elevador do ânus (CHEN *et al.*, 2020).

Para o tratamento das DAP, é recomendado o TMAP. Este consiste em um programa de contrações voluntárias repetidas dos MAP ensinado e supervisionado por um profissional de saúde (DUMOULIN; CACCIARI; HAY-SMITH, 2018).

Alguns autores encontraram uma atividade eletromiográfica dos MAP maior na postura de inclinação pélvica posterior (CAPSON; NASHED; MCLEAN, 2011), por isso, outros se propuseram a investigar, e encontraram que realizar o TMAP com palpção vaginal na posição de inclinação posterior da pelve foi superior a utilizar apenas a eletroestimulação vaginal para as DAP (MATEUS-VASCONCELOS *et al.*, 2018).

Associado a facilitação biomecânica para o treinamento, os recursos que geralmente são usados para potencializá-lo incluem biofeedback, cones vaginais ponderados e estimulação elétrica (HAGEN *et al.*, 2020).

### **3.2 Biofeedback**

Aproximadamente 30 a 50% das mulheres, são incapazes de contrair seus músculos perineais quando isso lhes é solicitado. Com isso, o biofeedback pode ser um recurso que auxilie nesse processo, sendo ele um método de reeducação que utiliza retroinformação externa como meio de aprendizagem (PINHEIRO *et al.*, 2012).

O biofeedback tem um efeito modulatório sobre o Sistema Nervoso Central. O treinamento do controle voluntário eficiente da função do assoalho pélvico é capaz de reestabilizar os circuitos neuronais e otimizar a função dos alvos periféricos (ZERMANN *et al.*, 2000).

A terapia com biofeedback utiliza dispositivos para exibir informações sobre a contração e relaxamento dos MAP (MAP) na forma de sinais visuais e auditivos, uma vez

que para que as funções desses músculos sejam realizadas de forma eficaz, é necessário que haja a conscientização dessa musculatura para sua melhor contração (RODRIGUES *et al.*, 2021).

Para o sucesso do tratamento, contrair os músculos certos e fazer exercícios suficientes são importantes. Com o uso do biofeedback pode-se ensinar maneiras de contrair os músculos corretos, aprender quando e como contrair o músculo para evitar vazamentos, avaliar se a contração muscular está melhorando ao longo do tempo e pode ser usado como um 'treinador' para exercícios repetitivos. O biofeedback geralmente usa um dispositivo vaginal ou anal, que devolve esta informação à mulher usando o dispositivo como um som ou uma imagem (HERDERSCHEE *et al.*, 2011).

Alguns dispositivos de biofeedback só podem ser usados em ambientes clínicos porque exigem um profissional de saúde para configurar e usar o equipamento, enquanto alguns são muito simples e portáteis e são projetados para uso doméstico (LAYCOCK *et al.*, 2001).

Quando analisada a morfologia e a função muscular após o uso do biofeedback associado a outras terapias, encontrou-se que as mudanças do repouso para a contração máxima melhoraram significativamente (por exemplo, alteração média da área hiatal do elevador estreitando em 14%), apoiando a hipótese de diminuição do tônus muscular e melhora da contratilidade muscular após o tratamento. As mulheres especificamente apresentaram uma diminuição significativa no tônus e rigidez, bem como melhorias significativas na flexibilidade e coordenação (CYR *et al.*, 2022).

Um estudo mostrou que o treinamento do assoalho pélvico assistido por biofeedback é uma terapia eficaz em comparação com o treinamento sozinho para mulheres bem motivadas com DAP leve a moderada (IBRAHIM *et al.*, 2015). Ademais, outra revisão de estudos comprovou que as mulheres que receberam biofeedback foram significativamente mais propensas a relatar que sua IU foi curada ou melhorada em comparação com aquelas que receberam treinamento do assoalho pélvico isolado (ALOUINI; MEMIC; COUILLANDRE, 2022).

## **4 MÉTODOS**

### **4.1 Aspectos éticos**

Estudo realizado após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) em Seres Humanos da Universidade Federal do Pará (UFPA) sob o parecer 5.541.372 (ANEXO A) e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelas participantes (APÊNDICE A). Os indivíduos foram estudados obedecendo às normas de pesquisas envolvendo seres humanos (Res. CNS 466/12; e Res. 510 (07/04/2016) do Conselho Nacional de Saúde.

### **4.2 Tipo de estudo/delineamento da pesquisa**

Estudo observacional transversal, do tipo analítico descritivo e inferencial.

### **4.3 Caracterização do local e período do estudo**

As coletas foram realizadas em um hospital público referência materno-infantil em Belém - PA. O período do estudo foi de agosto a setembro de 2022.

### **4.4 População alvo**

As participantes foram mulheres a partir de 18 anos. Para análise foram divididas em jovens (18-35 anos), meia-idade (36-55 anos) e idosas (56 ou mais) (PETRY, 2002).

### **4.5 Amostragem**

A amostragem é não-probabilística do tipo conveniência.

### **4.6 Amostra**

Para o cálculo amostral foi utilizado o parâmetro de interação referente a variável “intensidade” sobre a amplitude da EMG estudada por Jeon *et al.* (2020). Os valores de eta-quadrado parcial ( $\eta^2 = 0,640$ ) e de correlação mínima entre as mensurações repetidas ( $r$

= 0,6) foram utilizados com base neste estudo (JEAN *et al.*, 2020). Foram estabelecidos os valores de erro de probabilidade  $\alpha$  de 0,05 e  $\beta$  de 0,2 para um número de 8 subgrupos com uma correção de não-esfericidade de 1 para ANOVA com amostras repetidas e com interação entre os dados da amostra pareada. Desta forma, estabeleceu-se uma amostra mínima de 16 mulheres, no entanto, este estudo foi composto por 30 participantes.

#### **4.7 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídas na pesquisa mulheres com idade acima de 18 anos, que aceitem participar da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídas mulheres com força muscular grau 0, com prolapso vaginal grau maior/igual a 3, gestantes, em pós-operatório imediato, com neoplasia diagnosticada ou em processo de tratamento oncológico, com disfunções neurológicas, infecção no trato urinário ou vaginal, dor na introdução do educador vaginal ou qualquer outra afecção que possa alterar os resultados do presente estudo, assim como aquelas que apresentarem dados incompletos na ficha de avaliação e abandono.

#### **4.8 Instrumentos avaliativos**

##### **4.8.1 Ficha de avaliação**

Os dados sociais, antropométricos e clínicos de todas as mulheres foram coletados por meio de uma ficha de avaliação desenvolvida pelos autores (APÊNDICE B). As variáveis sociais coletadas foram idade (anos), cor da pele (preta, parda, branca, amarela), escolaridade (analfabetismo, ensino fundamental, ensino médio ou superior) e renda familiar (até 1 salário mínimo; entre 2 e 3 salários mínimos; entre 4 e 6 salários mínimos; e de 7 a 9 salários mínimos). O salário mínimo considerado foi o brasileiro 1.212 reais.

As variáveis clínicas coletadas foram número de gestações, número de abortos, menopausa (sem menstruação há pelo menos 1 ano), vida sexual ativa e presença ou não de incontinência urinária.

#### 4.8.2 International Consultation On Incontinence Questionnaire -Short Form (Iciq-Sf)

O ICIQ-SF corresponde a um instrumento simples, breve e auto-administrável, que avalia rapidamente o impacto da IU na qualidade de vida e qualifica a perda urinária dos pacientes (TAMANINI, 2004). Nesta pesquisa, este questionário foi utilizado para qualificar a presença ou ausência de IU. As mulheres foram classificadas como incontinentes quando relataram perder urina pelo menos 1 vez por semana ou menos na primeira questão do questionário (ANEXO B).

#### 4.8.3 Eletromiografia de superfície

A Eletromiografia de Superfície (sEMG) é recomendada para avaliar em tempo real das contrações e função dos MAP pela identificação do potencial de ação da unidade motora dos músculos (CHMIELEWSKA *et al.*, 2019). O equipamento utilizado foi o *EMG System do Brasil*®, que consiste em um conversor analógico-digital de 4 canais, com resolução de 16 bits e faixa de entrada de -12 a +12 volts, com uma taxa amostral de 2 KHz e um espectro de frequência de 20 a 500 Hz. Um computador é conectado ao equipamento, e os dados são mostrados a 2000 Hz. Os eletrodos utilizados (*Medpex*®) são auto-adesivos no formato circular com 40mm, sendo constituído por Ag/AgCl e o adesivo sólido de hidrogel é composto por Carboximetilcelulose, Glicol e conservantes. Para a análise prévia descrita neste estudo, foram usados os dados brutos fornecidos pelo equipamento.

Apesar deste estudo ter seguido as orientações da *Surface ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles (SENIAM)*, na região do assoalho pélvico, não existe ainda uma padronização e consenso de qual o melhor eletrodo e qual o local de melhor captação (BERTOTTO, 2021). Neste estudo, os eletrodos foram posicionados na região perineal como descrito na Figura 6, visto que, como o dispositivo proposto é introduzido no canal vaginal, não havia viabilidade de utilizar eletrodos intracavitários (ALBALADEJO-BELMONTE *et al.*, 2021). Os eletrodos ativos foram colocados em seus músculos em intervalos de 20 mm e o eletrodo de referência foi no maléolo fibular direito.

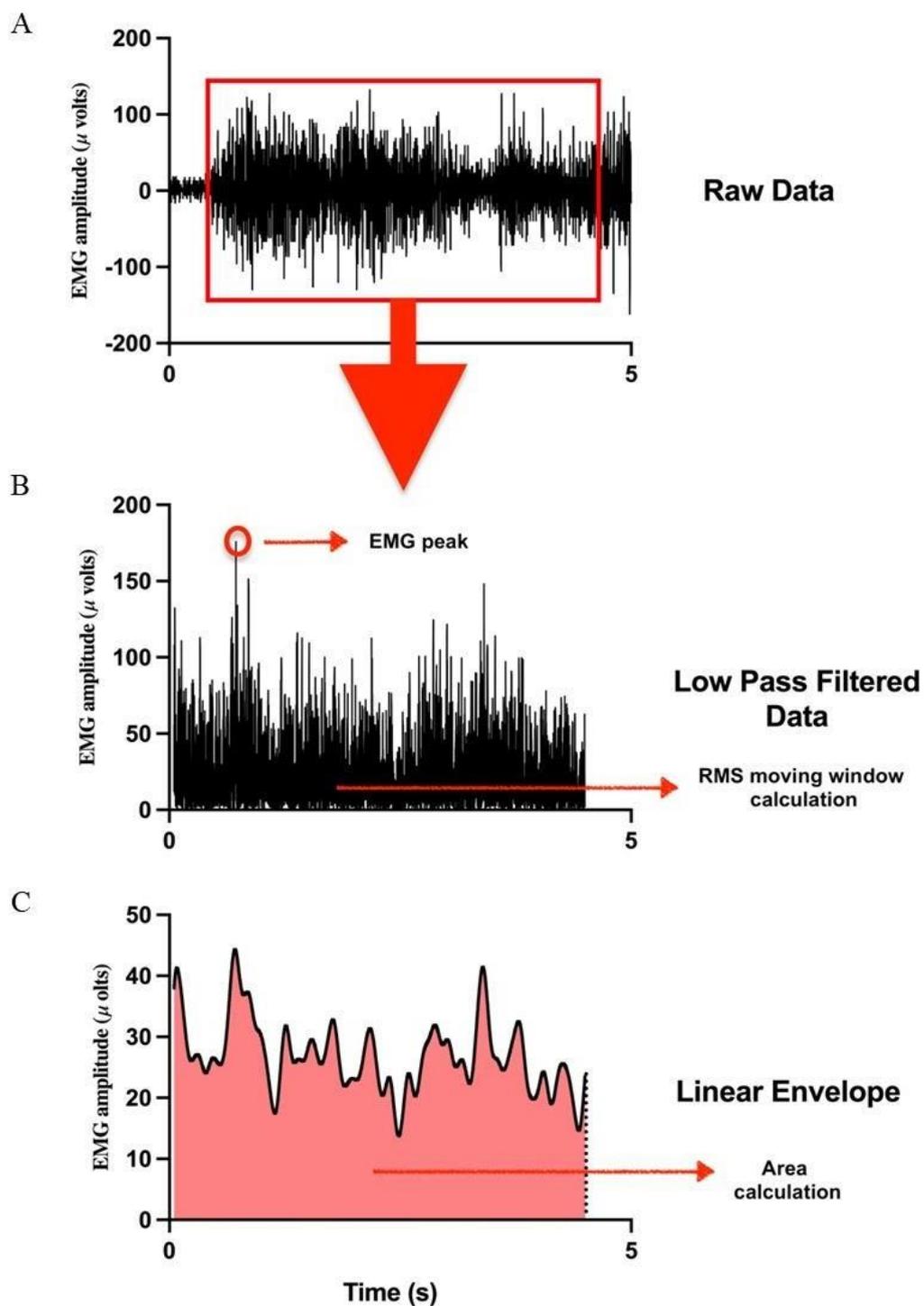
As voluntárias foram instruídas a realizar uma contração voluntária máxima dos MAP durante 5 segundos em cada posição do quadril (anteversão, retroversão e neutra), primeiramente sem o uso do iGeni e posteriormente com o equipamento. Utilizou-se

descanso de 30 segundos no mínimo de descanso entre cada posição, e foi registrado o valor pelo equipamento (RESENDE *et al.*, 2012). Este tipo de aferição foi escolhido visando diminuir as chances de fadiga muscular devido cada paciente necessitar realizar 6 contrações em diferentes posições, em uma única coleta.

Os sinais eletromiográficos brutos foram filtrados entre 20 e 400 Hz, retificados por onda completa e filtrados bidirecionalmente usando um filtro Butterworth de passagem baixa de segunda ordem, zero lag de 100 Hz. A raiz quadrada média (RMS) foi calculada usando uma janela de 250 pontos. Depois dessa etapa um segundo filtro Butterworth de passagem baixa de segunda ordem, zero lag de 6 Hz foi aplicado para suavização do sinal e o sinal EMG signals foi integrado no mesmo intervalo da contração (0,5-4,5seg) (Figura 1).

As variáveis extraídas do sinal foram: 1- RMS do período de 5 segundos da contração expressos em microvolts ( $\mu\text{V}$ ), 2- Valores de pico RMS, expressos em microvolts ( $\mu\text{V}$ ), 3- Valores da área ( $\mu\text{V}$ ), 4- %CVM (RMS normalizado pelo pico do sinal), 5- Frequência mediana do sinal, após transformada rápida de Fourier.

Figura 1 - Representação gráfica do tratamento do sinal EMG: bruto (A), filtrado (B) e envelopado (C).



Fonte: Elaboração própria (2022).

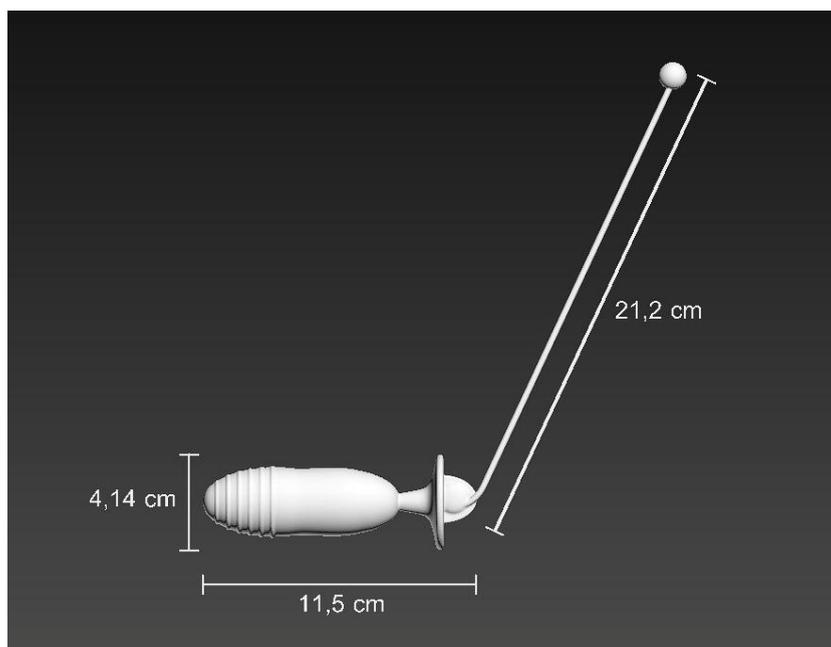
#### 4.8.4 Educador vaginal

O educador vaginal inovador, recebeu o nome de iGeni, apresenta 500 gramas, 9 cm de diâmetro na porção mais larga, 7 cm de tamanho para introdução no canal vaginal com biofeedback visual com antena de 20 cm branca (Figura 2).

O equipamento funciona da seguinte forma: após ser introduzido no canal vaginal, a mulher consegue visualizar a antena à sua frente, que servirá como biofeedback visual de sua contração dos MAP. Quanto mais ativação muscular for realizada, mais a antena tende a inclinar posteriormente.

O iGeni deve ser introduzido na vagina com auxílio de preservativo clínico e lubrificante a base de água para melhorar o conforto e prevenir quadros patológicos.

Figura 2. Representação esquemática do equipamento iGeni.



Fonte: Elaboração própria (2022).

### 4.9 Protocolo de pesquisa

#### 4.9.1 Etapa 1: convite

As pacientes foram recrutadas de forma voluntária por meio de convites divulgados em redes sociais e no serviço de ginecologia do hospital Fundação Santa Casa de

Misericórdia do Pará. As que atenderem aos critérios de elegibilidade são convidadas a participar do estudo por meio da assinatura do TCLE.

#### 4.9.2 Etapa 2: explicação prévia da coleta de dados

Após o aceite, as pacientes foram explicadas sobre as posições do quadril (anteversão, retroversão e neutro), como realizar uma contração voluntária máxima dos MAP e sobre a função do equipamento iGeni.

#### 4.9.3 Etapa 3: coleta de dados

Após serem posicionadas em decúbito dorsal com os membros inferiores semifletidos e maca reclinada, os eletrodos adesivos são colados na superfície do períneo a 2cm de distância e o eletrodo de referência é posicionado do maléolo lateral. Posteriormente, foram instruídas a realizar uma contração voluntária máxima (seguindo a mesma orientação) dos MAP durante 5 segundos em cada posição do quadril (anteversão, retroversão e neutra) com 30 segundos no mínimo de descanso entre cada posição, e foi registrado o valor pelo equipamento (RESENDE *et al.*, 2012). Após as 3 coletas sem o educador vaginal, foi introduzido no canal vaginal o iGeni com uso de preservativo não-lubrificado e gel a base de água, e novamente foram realizadas as coletas nas diferentes posições do quadril.

#### 4.9.4 Etapa 4: devolutiva

Finalizada a coleta de dados, as pacientes receberam educação em saúde sobre os MAP, foram explicadas sobre os seus resultados e caso apresentassem queixas uroginecológicas, foram direcionadas para os serviços de referência para tratamento.

### **4.10 Análise estatística**

Foram realizadas análises descritivas e inferenciais. As variáveis numéricas foram

submetidas ao teste de normalidade, por meio do teste Shapiro-Wilk. Para a análise descritiva, foram utilizadas frequência absoluta e relativa (%). Foram calculadas a média e o IC de 95% (IC95%). Para a análise inferencial, foi realizado o teste ANOVA three-way com medidas repetidas, onde foi aferido o tamanho do efeito (F), p-valor, e eta parcial quadrado ( $\eta^2$ ). Primeiramente as variáveis foram comparadas de forma isolada em relação ao uso ou não do educador vaginal e entre as três posições do quadril. Posteriormente, foram analisadas de forma conjunta e por fim, associadas a outros fatores como faixa etária, paridade, atividade sexual, IU e menopausa. O pós-teste de Bonferroni foi utilizado para todas as variáveis.

## **5 DESFECHOS**

O desfecho primário / variável dependente é a atividade bioelétrica muscular do assoalho pélvico em relação aos diferentes fatores analisados.

## 6 RESULTADOS

O perfil das mulheres avaliadas está apresentado na Tabela 1. As voluntárias apresentaram média de idade  $45,16 \pm 16,59$  anos, principalmente pardas, ocupação do lar, com ensino médio completo, renda familiar de até 1 salário mínimo, climatéricas, com atividade sexual e incontinentes (Tabela 1).

O educador e a posição pélvica, analisadas de forma isolada, não apresentaram diferenças significativas. Ao se analisar a interação posição/educador, houve diferenças entre os grupos em relação aos parâmetros eletromiográficos RMS ( $p = 0,001$ ) e Área ( $p = 0,010$ ) (Tabela 2). Para ambos os parâmetros, a atividade bioelétrica foi maior com o uso do educador na posição neutra (RMS [DM = 5,13; SE = 1,27]; Área [DM = 16,87; SE = 4,39]) (Tabela 3). As demais interações entre os parâmetros dessas duas variáveis não foram significativas.

Tabela 1. Caracterização da amostra (n=30).

Variáveis	Média	Desvio padrão
<b>Idade</b>	45,16	16,59
<b>Gestações</b>	2	1,92
<b>Abortos</b>	0,4	0,72
<b>Partos vaginais</b>	1,26	1,61
<b>Partos cesáreos</b>	0,3	0,59
	N	%
<b>Etnia</b>		
Parda	21	70
Branca	5	16
Preta	2	6,66
Amarela	2	6,66
<b>Ocupação</b>		
Do lar	10	33,33
Aposentada	6	20
Empregada doméstica	2	6,66
Outros	12	40

Tabela 1. Caracterização da amostra (n=30).

(continuação)

<b>Escolaridade</b>		
Analfabeta	1	3,33
Ensino Fundamental incompleto	3	10
Ensino Fundamental completo	8	26
Ensino médio completo	11	36,66
Ensino superior completo	7	23,33
<b>Renda familiar</b>		
Nenhuma renda	2	6,66
Até 1 salário mínimo	10	33,33
De 2 a 3 salários mínimos	9	30
De 4 a 6 salários mínimos	5	16,66
<b>Climatério</b>	16	53,33
<b>Atividade sexual - ativa</b>	19	63,33
<b>Incontinência Urinária</b>	18	60

Fonte: Elaboração própria (2022).

Tabela 2. Comparação da atividade bioelétrica nas diferentes posições do quadril e com e sem o uso do iGeni, com interferência das variáveis faixa etária, quantidade de partos, atividade sexual e IU (n=30).

Comparações	RMS ( $\mu\text{V}$ )			Pico ( $\mu\text{V}$ )			Área ( $\mu\text{V}$ )			%CMV ( $\mu\text{V}$ )			Frequência (Hz)		
	F	$\eta\text{p}2$	p-valor	F	$\eta\text{p}2$	p-valor	F	$\eta\text{p}2$	p-valor	F	$\eta\text{p}2$	p-valor	F	$\eta\text{p}2$	p-valor
Posições pélvicas	2,84	0,28	0,092 <sup>a</sup>	2,59	0,46	0,105 <sup>a</sup>	1,0	0,12	0,106 <sup>b</sup>	2,82	0,17	0,078 <sup>a</sup>	1,0	0,12	0,351 <sup>b</sup>
Uso do iGeni	4,47	0,39	0,072 <sup>a</sup>	2,55	0,26	0,154 <sup>a</sup>	1,01	0,12	0,072 <sup>b</sup>	3,44	0,20	0,086 <sup>a</sup>	1,0	0,12	0,350 <sup>b</sup>
Posições x Uso do iGeni	11,14	0,61	0,001 <sup>a*</sup>	2,05	0,40	0,157 <sup>a</sup>	1,01	0,12	0,010 <sup>b*</sup>	1,01	0,12	0,144 <sup>a</sup>	0,99	0,12	0,351 <sup>b</sup>
Posições x Uso do iGeni x Faixa etária	1,06	0,38	0,392 <sup>a</sup>	0,84	0,45	0,267 <sup>a</sup>	0,99	0,12	0,411 <sup>b</sup>	0,99	0,12	0,424 <sup>a</sup>	0,99	0,12	0,351 <sup>b</sup>
Posições x Uso do iGeni x Quantidade de partos	0,31	0,03	0,735 <sup>a</sup>	0,03	0,00	0,969 <sup>a</sup>	0,38	0,41	0,684 <sup>a</sup>	0,34	0,03	0,710 <sup>a</sup>	0,66	0,06	0,527 <sup>a</sup>
Posições x Uso do iGeni x Atividade sexual	2,01	0,16	0,167 <sup>a</sup>	1,87	0,154	0,173 <sup>a</sup>	1,82	0,15	0,182 <sup>a</sup>	0,99	0,09	0,342 <sup>b</sup>	0,03	0,004	0,963 <sup>a</sup>
Posições x Uso do iGeni x IU	4,61	0,39	0,029 <sup>a*</sup>	2,18	0,23	0,150 <sup>a</sup>	3,86	0,35	0,046 <sup>a*</sup>	0,79	0,10	0,473 <sup>a</sup>	2,00	0,22	0,172 <sup>a</sup>
Posições x Uso do iGeni x Menopausa	2,36	0,15	0,114 <sup>a</sup>	1,35	0,94	0,277 <sup>a</sup>	2,31	0,15	0,118 <sup>a</sup>	1,00	0,72	0,381 <sup>a</sup>	4,22	0,24	0,026 <sup>a*</sup>

Fonte: Elaboração própria (2022)

Abreviações:  $\eta^2$  (eta parcial quadrado), RMS (Root Mean Square), %CMV (contração voluntária máxima normalizada).  
a. Sphericity b. Teste Greenhouse-Geisser.

Tabela 3. Comparação da atividade bioelétrica com e sem o uso do iGeni nas diferentes posições do quadril (n=30).

Posição pélvica	Uso do iGeni	RMS ( $\mu$ V)			Pico ( $\mu$ V)			Área ( $\mu$ V)			%CMV ( $\mu$ V)			Frequência (Hz)							
		Média	p	IC 95%		Média	p	IC 95%		Média	p	IC 95%		Média	p	IC 95%					
				LI	LS			LI	LS			LI	LS			LI	LS	LI	LS		
Anteversão	Sem	19,13	0,461	14,21	24,04	93,53	0,741	78,73	108,33	60,91	0,460	45,02	76,80	0,20	0,187	0,18	0,23	139,63	0,904	124,79	154,46
	Com	20,14		15,21	25,06	91,38		75,64	107,12	64,26		47,92	80,59	0,23		0,20	0,25	138,98		122,59	155,36
Neutra	Sem	18,81	0,005*	13,95	23,67	94,88	0,068	76,60	113,15	59,72	0,006*	44,16	75,29	0,20	0,071	0,17	0,22	142,16	0,977	123,48	160,84
	Com	23,94		18,35	29,53	101,77		79,63	123,92	76,59		57,52	95,67	0,22		0,20	0,24	142,40		125,48	159,41
Retroversão	Sem	20,48	0,362	15,13	25,83	101,77	0,191	79,63	123,92	65,03	0,301	47,77	82,28	0,20	0,125	0,19	0,22	132,09	0,662	117,69	146,49
	Com	21,75		16,45	27,05	119,56		83,51	155,61	69,74		52,26	87,23	0,19		0,17	0,22	134,32		118,65	149,98

Fonte: Elaboração própria (2022).

Abreviações: RMS (Root Mean Square), %CMV (contração voluntária máxima normalizada), IC (Intervalo de Confiança), LI (Limite Inferior), LS (Limite Superior).

\*teste Bonferroni.

Na sequência, analisou-se a interação com o terceiro fator (faixa etária, quantidade de partos, atividade sexual, incontinência urinária e menopausa).

A interação entre Posições x Uso do iGeni x Faixa etária não foi significativa para nenhum parâmetro (Tabela 2). Entretanto, na análise pós-teste, as mulheres jovens apresentaram maior atividade bioelétrica dos MAP para o parâmetro %CMV (DM = 0,03; SE = 0,01) na posição anteversão com o uso do educador. Além disso, as idosas tiveram maior Pico (DM = 30,52; SE = 12,82) com o educador na posição neutra (Tabela 4).

A interação entre Posições x Uso do iGeni x Quantidade de partos não foi significativa para nenhum parâmetro (Tabela 2). Contudo, durante a aplicação do pós-hoc, observou-se que as multíparas na posição neutra apresentaram maior atividade bioelétrica com o educador para os parâmetros RMS (DM = 3,30; SE = 1,33) e Área (DM = 10,50; SE = 4,29), e menor para frequência (DM = -10,40; SE = 4,30) (Tabela 5).

A interação entre Posições x Uso do iGeni x Atividade sexual não foi significativa para nenhum parâmetro (Tabela 2). A análise pós-hoc (Tabela 4), demonstrou que o educador em mulheres ativas sexualmente na posição neutra resultou no aumento dos parâmetros RMS (DM = 6,60; SE = 2,62) e área (DM = 21,49; SE = 8,49). Além disso, houve redução dos valores de %CVM (DM = -0,03; SE = 0,01) em retroversão com educador, nas mulheres ativas. Por fim, mulheres sexualmente inativas apresentaram menores valores de frequência para as posições antroversão (DM = -9,02; SE = 2,85) e neutra (DM = -13,99; SE = 5,46) (Tabela 6).

A interação entre Posições x Uso do iGeni x IU foi significativa para os parâmetros RMS (Sem educador:  $21,77 \pm 6,50$ ; Com educador:  $23 \pm 7,05$ ) e Área (Sem educador:  $69,17 \pm 20,53$ ; Com educador:  $73,41 \pm 22,37$ ) (Tabela 2). Entretanto, os valores de frequência foram menores nas avaliações com uso do educador em mulheres nas posições antroversão (incontinência urinária presente: DM = -10,47; SE = 4,43) e neutra (incontinência urinária ausente DM = -13,24; SE = 5,19) (Tabela 7) .

A interação entre Posições x Uso do iGeni x Menopausa foi significativa para o parâmetro frequência (Tabela 2). Os valores da frequência (DM = -10,97; SE = 3,62) foram menores com uso do educador na posição neutra em mulheres com menopausa.

Tabela 4. Comparação do uso do iGeni em cada posição pélvica por faixa etária (n=30).

Posição pélvica	Faixa etária	Uso do iGeni	RMS ( $\mu V$ )		Pico ( $\mu V$ )		Área ( $\mu V$ )		%CMV ( $\mu V$ )		Frequência (Hz)	
			Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p
Anteversão	Jovens	Sem	23,72 (12,39-35,06)	0,329	128,97 (81,66-176,28)	0,879	75,19 (38,55-111,82)	0,329	0,17 (0,13-0,22)	0,034*	134,25 (112,02-156,48)	0,063
		Com	26,01 (15,10-36,93)		127,41 (83,73-171,08)		82,14 (46,61-117,67)		0,20 (0,16-0,24)		124,23 (100,82-147,63)	
	Meia idade	Sem	15,70 (8,57-22,84)	0,891	66,33 (36,32-96,34)	0,636	50,37 (27,57-73,16)	0,891	0,24 (0,18-0,30)	0,387	155,07 (114,97-195,18)	0,286
		Com	15,49 (8,42-22,55)		69,87 (35,09-104,64)		49,34 (26,78-71,91)		0,22 (0,18-0,27)		148,22 (116,81-179,64)	
Neutra	Idosas	Sem	17,95 (12,16-23,75)	0,576	85,30 (51,12-119,48)	0,550	57,18 (38,71-75,65)	0,576	0,21 (0,18-0,25)	0,337	137,70 (113,30-162,10)	0,877
		Com	18,91 (13,55-24,26)		76,87 (54,42-99,32)		61,28 (43,14-79,43)		0,24 (0,20-0,28)		136,33 (117,22-155,43)	
	Jovens	Sem	27,86 (13,38-42,34)	0,321	142,82 (83,76-201,88)	0,987	87,54 (41,32-133,76)	0,321	0,18 (0,14-0,23)	0,167	122,50 (101,46-143,55)	0,471
		Com	31,05 (20,16-41,94)		142,61 (87,35-197,88)		97,84 (62,10-133,58)		0,22 (0,18-0,27)		134,53 (93,95-175,11)	
Anteversão	Meia idade	Sem	14,89 (8,46-21,32)	0,057	74,29 (36,62-111,96)	0,293	47,71 (27,24-68,19)	0,057	0,21 (0,14-0,28)	0,946	147,80 (108,35-187,26)	0,274
		Com	18,62 (11,72-25,51)		91,94 (50,49-133,39)		59,42 (37,39-81,44)		0,21 (0,16-0,26)		142,77 (104,99-180,56)	
	Idosas	Sem	13,68 (9,33-18,02)	0,085	67,51 (43,70-91,32)	0,049*	43,92 (29,47-58,37)	0,085	0,20 (0,17-0,24)	0,422	156,56 (130,64-182,49)	0,077
		Com	22,16 (11,81-32,52)		98,04 (55,95-140,12)		72,52 (36,78-108,27)		0,22 (0,17-0,27)		139,88 (115,57-164,18)	

Tabela 4. Comparação do uso do iGeni em cada posição pélvica por faixa etária (n=30).

(continuação)

Retroversão	Jovens	Sem	28,35 (15,77-40,93)	0,649	152,81 (99,41-206,21)	0,364	89,23 (48,54-129,93)	0,649	0,18 (0,13-0,22)	0,483	120,42 (99,59-141,24)	0,930
		Com	27,19 (14,49-39,89)		140,77 (91,46-190,07)		86,33 (45,35-127,30)		0,18 (0,14-0,22)		119,93 (97,59-142,26)	
	Meia idade	Sem	15,33 (8,20 - 22,46)	0,693	66,63 (37,05-96,22)	0,249	48,92 (26,00-71,83)	0,693	0,22 (0,18-0,27)	0,381	148,28 (111,17-185,38)	0,802
		Com	16,14 (9,46-22,82)		80,02 (47,93-112,11)		51,58 (30,27-72,89)		0,20 (0,14-0,26)		146,57 (111,09-182,06)	
	Idosas	Sem	17,76 (15,23-20,28)	0,306	85,87 (49,08-122,66)	0,177	56,93 (49,04-64,83)	0,306	0,18 (0,14-0,22)	0,512	134,36 (114,74-153,99)	0,448
		Com	21,92 (12,63-31,21)		137,89 (20,24-255,54)		71,32 (38,64-104,01)		0,21 (0,13-0,29)		129,08 (116,90-141,26)	

Fonte: Elaboração própria (2022).

Abreviações: RMS (Root Mean Square), %CMV (contração voluntária máxima normalizada), IC (Intervalo de Confiança), LI (Limite Inferior), LS (Limite Superior).

\*teste Bonferroni.

Tabela 5. Comparação do uso do iGeni em cada posição pélvica por quantidade de partos (n=30).

Posição pélvica	Quantidade de partos	Uso do iGeni	RMS ( $\mu V$ )		Pico ( $\mu V$ )		Área ( $\mu V$ )		%CMV ( $\mu V$ )		Frequência (Hz)	
			Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p
Anteversão	Nulípara	Sem	23,70 (15,33-32,07)	0,535	123,40 (89,09-157,70)	0,445	75,50 (48,40-102,50)	0,551	0,18 (0,15-0,21)	0,084	136,70 (117,27-156,12)	0,675
		Com	25,30 (15,69-34,91)		109,30 (70,52-148,07)		80,40 (49,79-111,00)		0,22 (0,19-0,26)		141,60 (108,76-174,43)	
	Múltipara	Sem	15,60 (10,11-21,08)	0,915	104,50 (47,53-161,46)	0,442	49,20 (31,77-66,62)	0,987	0,18 (0,13-0,24)	0,429	134,50 (111,12-157,87)	0,661
		Com	15,40 (9,92-20,87)		83,20 (41,68-124,71)		49,10 (32,26-65,93)		0,22 (0,16-0,28)		138,00 (114,84-161,51)	
Neutra	Nulípara	Sem	26,30 (14,22-38,37)	0,226	124,10 (79,09-169,10)	0,367	83,30 (45,27-121,33)	0,293	0,19 (0,16-0,22)	0,323	139,00 (110,83-167,16)	0,502
		Com	29,60 (18,91-40,28)		137,40 (86,63-188,16)		92,90 (56,54-129,26)		0,21 (0,17-0,26)		147,90 (111,64-184,15)	
	Múltipara	Sem	14,40 (9,83-18,96)	0,035*	83,60 (41,23-125,96)	0,351	45,40 (31,30-59,50)	0,037*	0,19 (0,15-0,23)	0,656	141,40 (113,97-168,82)	0,038*
		Com	17,70 (11,72-23,67)		95,80 (53,99-137,61)		55,90 (37,24-74,55)		0,20 (0,16-0,24)		131,00 (110,58-151,41)	
Retroversão	Nulípara	Sem	27,10 (17,18-37,01)	0,960	146,40 (106,28-186,51)	0,584	86,20 (54,58-117,82)	0,951	0,17 (0,14-0,21)	0,502	127,50 (108,35-146,64)	0,765
		Com	27,20 (17,09-37,31)		164,30 (76,14-252,45)		86,60 (54,06-119,14)		0,18 (0,14-0,22)		130,70 (105,09-156,30)	
	Múltipara	Sem	16,10 (10,84-21,35)	0,678	83,90 (44,33-123,46)	0,511	50,70 (34,46-66,93)	0,626	0,21 (0,17-0,24)	0,052	129,50 (114,76-144,23)	0,725
		Com	15,30 (10,21-20,38)		91,40 (58,76-124,03)		47,80 (31,79-63,80)		0,17 (0,13-0,22)		132,00 (117,48-146,52)	

Fonte: Elaboração própria (2022)

Abreviações: RMS (Root Mean Square), %CMV (contração voluntária máxima normalizada), IC (Intervalo de Confiança), LI (Limite Inferior), LS (Limite Superior).  
\* Teste Bonferroni.

Tabela 6. Comparação do uso do iGeni em cada posição pélvica por atividade sexual  
(n=30).

Posição pélvica	Atividade sexual	Uso do iGeni	RMS ( $\mu V$ )		Pico ( $\mu V$ )		Área ( $\mu V$ )		%CMV ( $\mu V$ )		Frequência (Hz)	
			Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p
Anteversão	Inativa	Sem	16,23 (11,70-20,76)	0,337	74,09 (51,73-96,46)	0,499	51,72 (37,23-66,21)	0,335	0,22 (0,20-0,24)	0,528	150,32 (128,60-172,04)	0,010*
		Com	18,20 (12,26-24,14)		81,18 (50,83-111,53)		58,23 (38,95-77,51)		0,22 (0,20-0,25)		141,27 (119,01-163,52)	
	Ativa	Sem	16,50 (11,52-21,47)	0,872	91,62 (45,22-138,03)	0,513	52,68 (36,92-68,43)	0,896	0,21 (0,15-0,26)	0,666	140,41 (113,60-167,22)	0,656
		Com	16,15 (11,42-20,89)		74,63 (48,85-100,40)		51,77 (36,89-66,65)		0,23 (0,17-0,28)		145,81 (119,65-171,97)	
Neutra	Inativa	Sem	16,15 (10,51-21,78)	0,104	76,10 (52,30-99,89)	0,257	51,32 (33,41-69,23)	0,113	0,21 (0,17-0,24)	0,098	148,00 (124,23-171,78)	0,028*
		Com	21,13 (12,48-29,79)		88,55 (53,94-123,15)		68,15 (39,21-97,08)		0,23 (0,20-0,25)		134,01 (117,85-150,18)	
	Ativa	Sem	12,81 (8,79-16,88)	0,030*	65,25 (42,17-94,32)	0,246	40,80 (27,76-53,83)	0,030*	0,20 (0,15-0,24)	0,280	148,39 (118,30-178,48)	0,516
		Com	19,42 (12,97-25,87)		87,08 (54,30-119,85)		62,29 (41,49-83,10)		0,22 (0,18-0,27)		160,74 (120,97-200,51)	
Retroversão	Inativa	Sem	17,43 (13,56-21,30)	0,459	83,20 (58,01-108,38)	0,993	55,62 (43,38-67,87)	0,446	0,21 (0,18-0,24)	0,504	135,09 (120,78-149,41)	0,548
		Com	19,58 (12,11-27,05)		83,11 (63,24-102,99)		63,38 (37,73-89,03)		0,22 (0,18-0,26)		133,00 (118,68-147,31)	
	Ativa	Sem	16,51 (11,51-21,50)	0,976	70,73 (51,34-90,11)	0,141	52,39 (36,31-68,47)	0,983	0,22 (0,19-0,25)	0,022*	138,14 (111,70-164,58)	0,435
		Com	16,45		86,75		52,26		0,18		147,59	

Tabela 6. Comparação do uso do iGeni em cada posição pélvica por atividade sexual (n=30).

(continuação)

(11,04-21,86)

(61,06-112,44)

(35,07-69,45)

(0,14-0,23)

(117,81-177,37)

---

Fonte: Elaboração própria (2022).

Abreviações: RMS (Root Mean Square), %CMV (contração voluntária máxima normalizada), IC (Intervalo de Confiança), LI (Limite Inferior), LS (Limite Superior).

\*Teste Bonferroni.

Tabela 7. Comparação do uso do iGeni em cada posição pélvica por IU (n=30).

Posição pélvica	IU	Uso do iGeni	RMS ( $\mu$ V)		Pico ( $\mu$ V)		Área ( $\mu$ V)		%CMV ( $\mu$ V)		Frequência (Hz)	
			Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p
Anteversão	Não	Sem	17,22 (9,18-25,26)	0,492	103,60 (33,92-173,29)	0,344	54,70 (29,262-80,14)	0,562	0,20 (0,14-0,27)	0,394	133,10 (100,99-165,21)	0,533
		Com	16,05 (9,74-22,36)		70,67 (33,97-107,36)		51,52 (31,91-71,13)		0,25 (0,18-0,31)		138,98 (108,75-169,20)	
	Sim	Sem	23,74 (11,92-35,56)	0,171	113,67 (63,93-163,41)	0,667	75,51 (37,45-113,57)	0,166	0,20 (0,17-0,23)	0,136	136,25 (113,95-158,55)	0,050*
		Com	27,31 (15,98-28,63)		120,00 (74,71-165,30)		87,09 (50,88-123,29)		0,22 (0,20-0,24)		125,78 (102,01-149,55)	
Neutra	Não	Sem	13,55 (7,83-19,27)	0,182	70,97 (33,97-107,98)	0,761	43,12 (24,85-61,38)	0,187	0,20 (0,15-0,24)	0,088	150,38 (117,65-183,10)	0,038*
		Com	17,89 (8,96-26,82)		73,66 (38,54-108,77)		57,35 (28,32-86)		0,23 (0,21-0,26)		137,13 (112,98-161,27)	
	Sim	Sem	28,96 (14,02-43,89)	0,349	131,40 (72,27-190,52)	0,733	91,70 (44,34-139,07)	0,324	0,20 (0,17-0,24)	0,310	130,60 (99,28-161,92)	0,727
		Com	31,74 (18,74-44,73)		135,97 (71,77-200,16)		101,10 (59,43-142,77)		0,24 (0,20-0,27)		137,05 (96,41-177,69)	
Retroversão	Não	Sem	18,07 (11,98-24,16)	0,111	77,41 (52,38-102,43)	0,465	57,62 (38,20-77,03)	0,101	0,22 (0,20-0,25)	0,096	126,20 (108,56-143,85)	0,342
		Com	16,25 (10,02-22,49)		83,74 (48,15-119,34)		51,61 (32,00-71,22)		0,20 (0,17-0,23)		132,30 (114,74-149,86)	
	Sim	Sem	29,10 (16,57-41,63)	0,871	143,71 (91,57-195,84)	0,394	92,40 (52,33-132,47)	0,925	0,19 (0,15-0,22)	0,431	117,69 (100,88-134,50)	0,916
		Com	28,77 (16,09-41,45)		133,24 (82,68-183,79)		91,77 (51,16-132,38)		0,20 (0,17-0,23)		117,10 (97,26-136,95)	

Fonte: Elaboração própria (2022)

Abreviações: RMS (Root Mean Square), %CMV (contração voluntária máxima normalizada), IC (Intervalo de Confiança), LI (Limite Inferior), LS (Limite Superior).

\*Teste Bonferroni.

Tabela 8. Comparação do uso do iGeni em cada posição pélvica por menopausa (n=30).

Posição pélvica	Menopausa	Uso do iGeni	RMS ( $\mu\text{V}$ )		Pico ( $\mu\text{V}$ )		Área ( $\mu\text{V}$ )		%CMV ( $\mu\text{V}$ )		Frequência (Hz)	
			Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p	Média (IC95%)	p
Anteversão	Não	Sem	16,54 (12,30-20,78)	0,457	76,90 (54,64-99,16)	0,961	52,91 (39,32-66,50)	0,426	0,22 (0,18-0,26)	0,419	147,70 (124,81-170,60)	0,904
		Com	17,90 (13,54-22,23)		76,43 (55,62-97,24)		57,67 (43,39-71,95)		0,23 (0,21-0,26)		146,63 (123,68-169,59)	
	Sim	Sem	21,00 (14,51-27,49)	0,615	121,38 (81,31-161,44)	0,425	66,67 (45,85-87,50)	0,619	0,18 (0,15-0,22)	0,314	131,55 (115,67-473,43)	0,970
		Com	21,81 (14,49-29,12)		104,78 (70,22-139,35)		69,21 (45,80-92,59)		0,22 (0,17-0,26)		131,32 (115,19-147,45)	
Neutra	Não	Sem	14,83 (11,00-18,65)	0,078	74,28 (51,35-97,21)	0,306	47,65 (35,34-59,96)	0,086	0,21 (0,17-0,25)	0,444	148,11 (107,94-174,06)	0,446
		Com	19,36 (13,21-25,51)		87,16 (57,40-116,91)		62,79 (41,97-83,60)		0,22 (0,19-0,26)		159,57 (128,79-190,36)	
	Sim	Sem	22,37 (13,48-31,26)	0,052	113,31 (74,84-151,79)	0,201	70,42 (42,14-98,71)	0,051	0,19 (0,16-0,21)	0,055	136,20 (115,77-156,64)	0,010*
		Com	27,27 (19,21-35,32)		127,81 (89,92-165,71)		86,34 (60,33-112,35)		0,21 (0,18-0,24)		125,23 (109,22-141,25)	
Retroversão	Não	Sem	16,32 (12,57-20,07)	0,244	76,78 (52,23-101,33)	0,137	52,20 (40,09-64,31)	0,241	0,22 (0,19-0,25)	0,323	139,98 (118,27-161,70)	0,992
		Com	19,28 (13,23-25,32)		110,22 (45,63-174,80)		62,47 (41,87-83,07)		0,21 (0,16-0,26)		140,07 (116,69-163,46)	
	Sim	Sem	24,07 (16,68-31,45)	0,234	124,78 (88,89-160,67)	0,378	75,96 (52,28-99,64)	0,270	0,19 (0,16-0,21)	0,683	124,20 (111,42-136,97)	0,178
		Com	22,57 (14,54-30,61)		117,40 (84,90-149,91)		71,61 (45,80-97,42)		0,18 (0,15-0,21)		128,56 (113,81-143,32)	

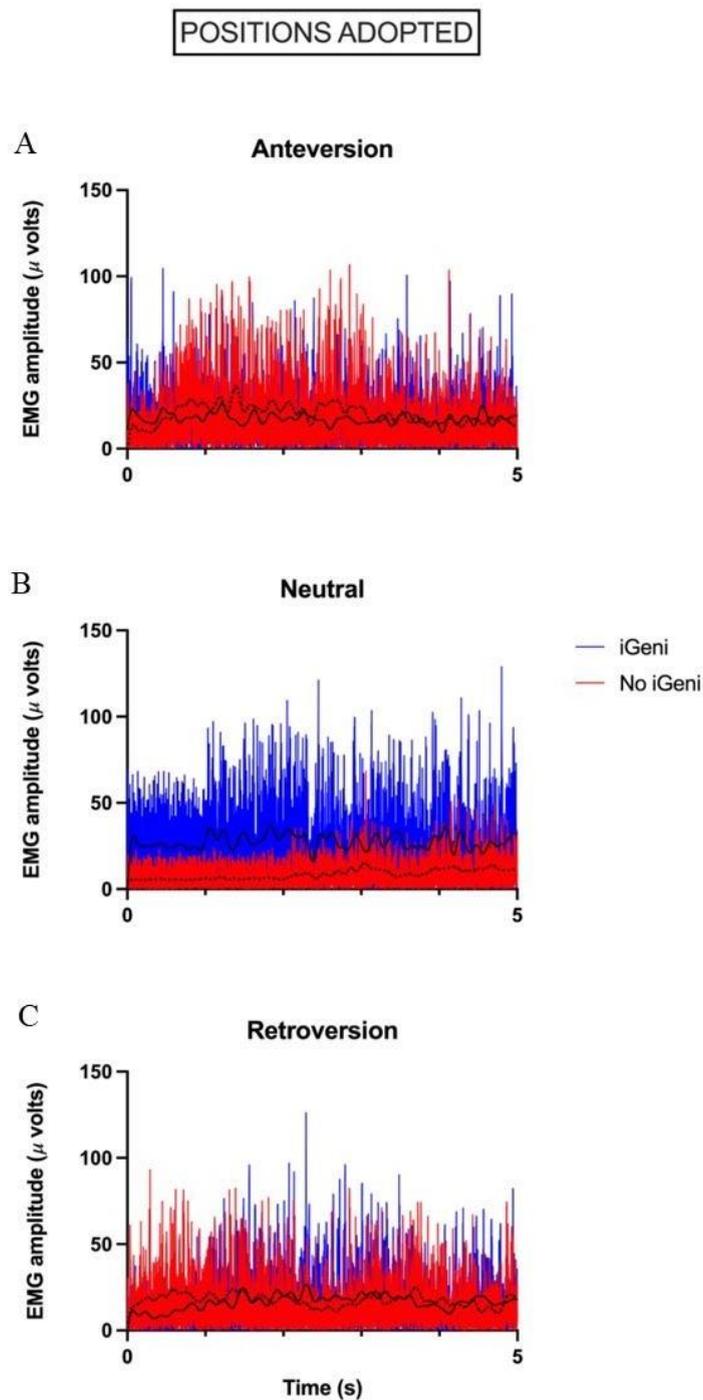
Fonte: Elaboração própria (2022)

Abreviações: RMS (Root Mean Square), %CMV (contração voluntária máxima normalizada), IC (Intervalo de Confiança), LI (Limite Inferior), LS (Limite Superior).

\*Teste Bonferroni

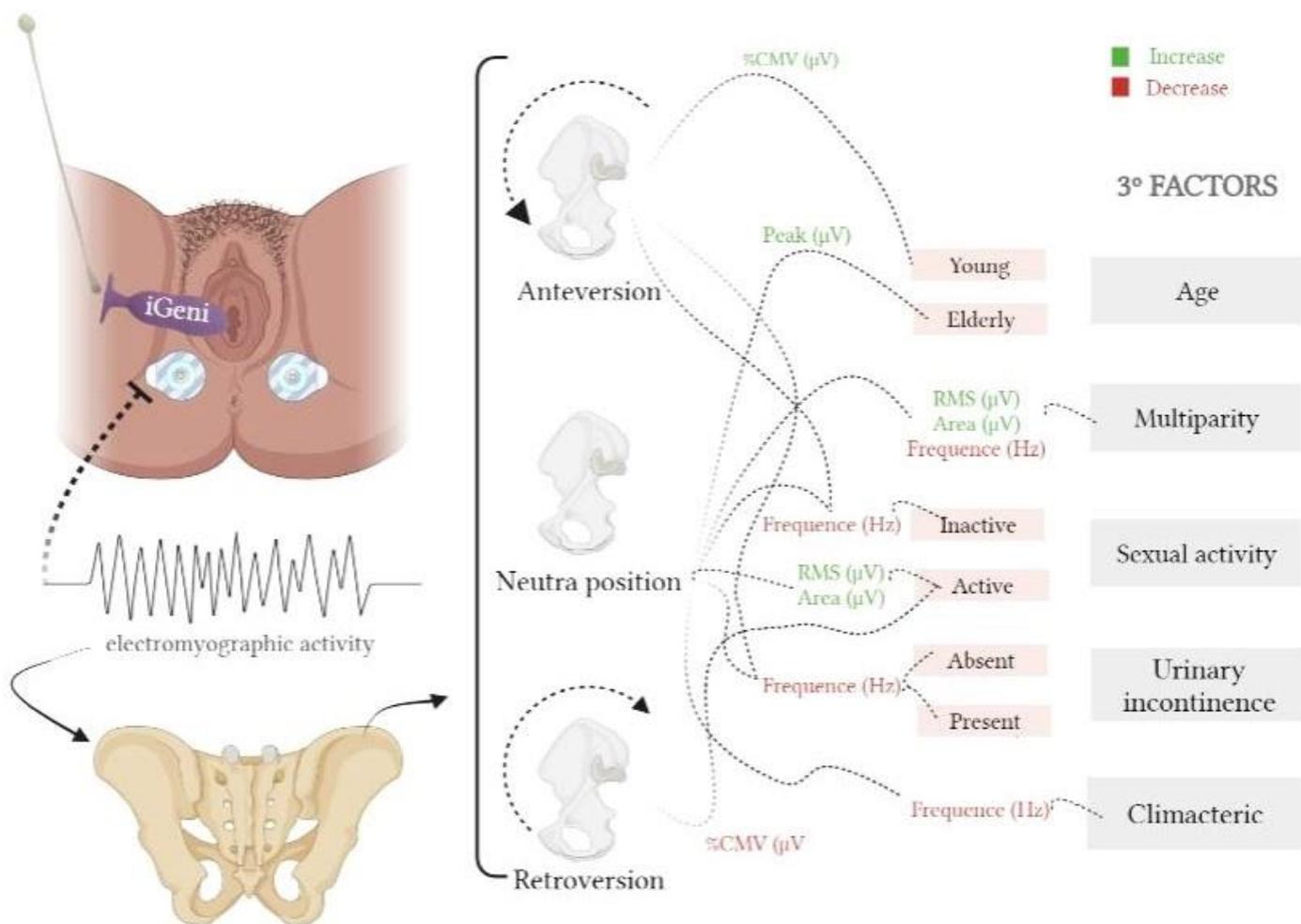
A representação eletromiográfica e o mapeamento dos resultados encontrados estão apresentados nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 - Sinal eletromiográfico filtrado e retificado de uma participante representativa nas posições pélvicas anteroversão (A), neutra (B) e retroversão (C), com e sem o iGeni. A linha preta contínua representa o envelope linear com o iGeni e a linha preta tracejada, sem.



Fonte: Elaboração própria (2022)

Figura 4 - Mapeamento dos resultados encontrados nas posições pélvicas, com o uso do educador iGeni, em relação aos fatores idade, multiparidade, incontinência urinária e climatério.



Fonte: Elaboração própria, criado por "BioRender.com" (2022).

## 7 DISCUSSÃO

Este estudo objetivou analisar os efeitos do uso do educador vaginal inovador iGeni sobre a atividade bioelétrica dos MAP, além de verificar se há diferenças entre as posições do quadril e se variáveis como faixa etária, partos, atividade sexual, IU e menopausa poderiam interferir nesta análise.

Sabe-se que há uma correlação entre a força muscular e a ativação das unidades motoras, ou seja, quanto maior a atividade eletromiográfica de um músculo, melhor sua função (VODUSEK, 2002). Por isso, elencou-se o estudo eletromiográfico como a melhor opção para os objetivos propostos nesta pesquisa.

Foi estudado o efeito agudo da utilização de um educador vaginal inovador, que é utilizado para o TMAP. Apesar de não terem sido encontrados estudos que tenham realizado este desenho, pesquisas com outras maneiras de biofeedback associado ao TMAP, encontraram aumento significativamente maior na eletromiografia em comparação com o grupo de treinamento isolado (BERTOTTO *et al.*, 2017).

Nosso estudo, de maneira aguda, demonstrou que o uso do iGeni favoreceu a atividade eletromiográfica para as análises que foram propostas. Demonstrando que as mulheres podem se beneficiar de um equipamento de biofeedback visual que foi projetado com a finalidade de auxiliar na melhora da funcionalidade dos MAP.

No entanto, até o momento, alguns autores defendem que os resultados dos estudos que estão publicados sobre o efeito complementar do biofeedback em programas de TMAP permanecem inconclusivos.

Quando estudou-se o uso do equipamento em diferentes posições pélvicas, visando verificar onde estaria o melhor favorecimento biomecânico, as participantes apresentaram maior RMS e Área na posição neutra com o uso do iGeni.

Para Baracho (2018) a posição neutra favorece a contração dos MAP, enquanto outros autores encontraram uma atividade eletromiográfica tônica dos MAP significativamente maior na postura de inclinação pélvica posterior (retroversão), no entanto, sem a introdução de nenhum instrumento no canal vaginal (CAPSON, NASHED, MCLEAN, 2011).

A retroversão favorece o “fechamento” do estreito inferior da pelve, aproximando origens e inserções musculares, diminuindo seu comprimento e aumentando sua tensão, por isso, até mesmo não é considerada uma boa posição em determinados estágios do trabalho de parto (ASHTON-MILLER; DELANCEY, 2009). Além disso, essa posição favorece a atividade eletromiográfica de outros músculos como os glúteos e multífidos, o que pode favorecer a ativação dos MAP (PEREIRA *et al.*, 2021).

Na posição de ortostase, pesquisas também encontraram maior atividade dos MAP em repouso na postura hipolordótica (que favorece a retroversão) em comparação com as posturas normal e hiperlordótica (CAPSON, NASHED, MCLEAN, 2011).

Como o iGeni, apesar de ter sido desenhado de forma anatômica para o canal vaginal, envolve certo tamanho e peso, possivelmente em posições do quadril onde haja maior pressão no canal vaginal também ocorra desconforto para manter a contração dos MAP, favorecendo a posição neutra ao utilizar o instrumento.

O estudo do quadril é extremamente importante para o entendimento do funcionamento dos MAP. Uma pesquisa com mulheres mais velhas (acima de 55 anos) utilizou apenas exercícios de rotação externa do quadril sem contração voluntária dos MAP e encontrou aumento significativamente maior na compressão vaginal, atribuindo este achado possivelmente a relação de fixação fascial entre os músculos próximos (TUTTLE *et al.*, 2020).

No presente estudo, mulheres jovens apresentaram maior %CMV na posição de anteversão com o uso do educador, demonstrando maior esforço para atingir a contração máxima nesta posição.

Sabe-se que o envelhecimento é um processo dinâmico, progressivo e individual, podendo ser influenciado por diversos fatores. Mas atrelado a esse processo, há alterações corporais esperadas, com destaque para o declínio das capacidades físicas funcionais de flexibilidade e amplitude de movimento (DA SILVA, 2021).

Além disso, o aumento da rigidez dos MAP associado à idade impacta negativamente a sua função, diminuindo a capacidade de carga muscular, excursão, contrátil e regenerativa, predispondo as mulheres mais velhas às disfunções do assoalho pélvico (BURNETT *et al.*, 2020).

Na presente pesquisa, mulheres idosas apresentaram maior Pico de contração na posição neutra com o iGeni, favorecendo o uso do educador para este público, onde espera-se uma maior propensão à disfunções dos MAP.

Para além da idade, um dos fatores que mais podem influenciar na atividade dos MAP é a paridade. Um estudo animal apontou que até mesmo antes do parto, já há lesão muscular que persiste após o nascimento (SÁNCHEZ-GARCÍA *et al.*, 2019).

Em nosso estudo, mulheres multíparas na posição neutra apresentaram maiores valores eletromiográficos para os parâmetros RMS e Área com o uso do equipamento, e menor para frequência, indicando que apesar de aumentarem o recrutamento muscular, isso ocorre de forma mais lenta, provavelmente por maior ativação de fibras tipo I.

Um estudo não encontrou diferença na função e atividade eletromiográfica dos MAP entre mulheres nulíparas em diferentes faixas etárias (BOCARDI *et al.*, 2018). No entanto, outro estudo que comparou a força muscular do assoalho pélvico 45 dias após o parto vaginal em comparação com as nulíparas revelou uma diminuição significativa (GAMEIRO *et al.*, 2011).

Outro fator que demonstrou relevância em nossa análise foi a atividade sexual. O educador em mulheres ativas sexualmente na posição neutra resultou no aumento dos parâmetros RMS e Área. Além disso, houve redução dos valores de %CVM em retroversão com educador, demonstrando que nesta posição as mulheres ativas necessitam de menos esforço para contração. Mulheres sexualmente inativas apresentaram menores valores de frequência para as posições anteroversão e neutra, demonstrando menor velocidade de contração.

Estudos mostram que as mulheres sexualmente ativas e as que têm orgasmos apresentaram melhor resistência dos MAP do que as não sexualmente ativas (SARTORI *et al.*, 2021). Além disso, mulheres grávidas que mantêm atividade sexual durante o período gestacional apresentam interação direta entre a frequência de relações sexuais e a espessura do músculo elevador do ânus (CHEN *et al.*, 2020).

Possivelmente essa relação se dê devido aos MAP serem importantes para proporcionar a estimulação e excitação adequadas, como também aumentar o potencial orgásmico (MOHKAR *et al.*, 2013). Visto que, exercem atividade involuntária nas contrações rítmicas durante o orgasmo e aumentam a sensação vaginal durante a penetração

(OMODEI et al., 2019). Por isso, a melhor função muscular, que impacta na melhor função sexual, pode ser um fator na presença ou ausência de atividade sexual.

Outra função importante do assoalho pélvico é a continência urinária. Constatou-se que os valores de frequência foram menores nas avaliações com uso do educador em mulheres incontinentes na posição anteroversão e nas continentas, na posição neutra.

Sabe-se que as mulheres incontinentes apresentaram menores atividades dos MAP, piorando na posição ortostática e relacionadas à idade e partos vaginais. O tipo mais comum de incontinência, que está mais associado a falhas musculares, é incontinência urinária de esforço, onde também foi demonstrado diminuição de atividade eletromiográfica (CHEN; REN; ZHU, 2020).

CH *et al.* (2005) procuraram determinar o efeito de 12 semanas de treinamento assistido por biofeedback nos MAP em um estudo envolvendo mulheres com incontinência urinária de esforço e mista. O potencial elétrico dos músculos subiu de uma média de 11,3 para 22 $\mu$ V.

Bem como, Bertotto *et al.* (2017) que realizou um estudo em mulheres na pós-menopausa com incontinência urinária de esforço e evidenciou que oito sessões de TMAP com biofeedback resultaram em aumento da atividade mioelétrica. Talvez utilizando o iGeni em um programa de tratamento com maior tempo, nossos resultados possam ser ainda melhores para esse grupo.

A menopausa também foi um fator analisado em nosso estudo. Este é um evento biológico feminino decorrente principalmente da falência ovariana, sendo reconhecida após amenorreia de 12 meses ocorrendo em geral entre 49 e 51 anos. Para este grupo, a frequência foi menor com uso do iGeni na posição neutra, demonstrando velocidade de contração muscular mais lenta.

Através das modificações do ciclo feminino, observa-se uma perda de força e função do assoalho pélvico, sendo melhor observado no processo de deficiência hormonal, gerando as disfunções do assoalho pélvico. Essas manifestações clínicas e funcionais vão aumentando após a menopausa e com o avanço da idade.

## 8 CONCLUSÃO

O uso do educador vaginal iGeni demonstrou aumentar a atividade eletromiográfica dos MAP na posição neutra em relação aos parâmetros RMS e Área. Quando se analisou os fatores associados, mulheres jovens apresentaram maior %CMV na posição de anteversão com o uso do educador, demonstrando maior esforço para atingir a contração máxima nesta posição; já as idosas apresentaram maior Pico de contração na posição neutra, favorecendo o uso do educador. Mulheres multíparas na posição neutra apresentaram maiores valores eletromiográficos para os parâmetros RMS e Área com o uso do equipamento, e menor para frequência, indicando que apesar de aumentarem o recrutamento muscular, isso ocorre de forma mais lenta, provavelmente por maior ativação de fibras tipo I. O educador em mulheres ativas sexualmente na posição neutra resultou no aumento dos parâmetros RMS e Área. Além disso, houve redução dos valores de %CVM em retroversão com educador, demonstrando que nesta posição as mulheres ativas necessitam de menos esforço para contração. Por fim, mulheres sexualmente inativas apresentaram menores valores de frequência para as posições anteroversão e neutra, demonstrando menor velocidade de contração. Ainda, os valores de frequência foram menores nas avaliações com uso do educador em mulheres incontinentes na posição anteroversão e nas continentas, na posição neutra. A frequência também foi menor para as mulheres na menopausa, com uso do educador na posição neutra.

## REFERÊNCIAS

- ABDULAZIZ, Marwa et al. Advances in basic science methodologies for clinical diagnosis in female stress urinary incontinence. **Canadian Urological Association Journal**, v. 11, n. 6Suppl2, p. S117, 2017.
- ALOUINI, Souhail; MEMIC, Sejla; COUILLANDRE, Annabelle. Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence with or without Biofeedback or Electrostimulation in Women: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 5, p. 2789, 2022.
- ALSHAMMARI, Sulaiman et al. Effect of Urinary Incontinence on the Quality of Life of Older Adults in Riyadh: Medical and Sociocultural Perspectives. **Cureus**, v. 12, n. 11, 2020.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition. American Psychiatric Pub; 2013.
- BARACHO E. **Fisioterapia Aplicada à Saúde da Mulher**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- BØ, K.; STIEN, R. Needle EMG registration of striated urethral wall and pelvic floor muscle activity patterns during cough, Valsalva, abdominal, hip adductor, and gluteal muscle contractions in nulliparous healthy females. **Neurourology and urodynamics**, v. 13, n. 1, p. 35-41, 1994.
- CAPSON, Angela Christine; NASHED, Joseph; MCLEAN, Linda. The role of lumbopelvic posture in pelvic floor muscle activation in continent women. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 21, n. 1, p. 166-177, 2011.
- CHEN, Ling et al. Association between sexual intercourse frequency and pelvic floor muscle morphology in pregnant women. **International Urogynecology Journal**, v. 31, n. 9, p. 1933-1941, 2020.
- CHMIELEWSKA, Daria et al. Electromyographic characteristics of pelvic floor muscles in women with stress urinary incontinence following sEMG-assisted biofeedback training and Pilates exercises. **PloS one**, v. 14, n. 12, p. e0225647, 2019.
- CORONA-QUINTANILLA, Dora Luz et al. Bladder and urethral dysfunction in multiparous and mature rabbits correlates with abnormal activity of pubococcygeus and bulbospongiosus muscles. **Neurourology and Urodynamics**, v. 39, n. 1, p. 116-124, 2020.
- CYR, Marie-Pierre et al. Changes in pelvic floor morphometry and muscle function after multimodal physiotherapy for gynaecological cancer survivors suffering from dyspareunia: a prospective interventional study. **Physiotherapy**, v. 114, p. 54-62, 2022.
- DUMOULIN, Chantale; CACCIARI, Licia P.; HAY-SMITH, E. Jean C. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. **Cochrane database of systematic reviews**, n. 10, 2018.
- DUMOULIN, Chantale et al. Group-based vs individual pelvic floor muscle training to treat urinary incontinence in older women: a randomized clinical trial. **JAMA internal medicine**, v. 180, n. 10, p. 1284-1293, 2020.

FEREDERICE, C. P.; AMARAL, E.; FERREIRA, N. O. Sintomas urinários e função muscular do assoalho pélvico após o parto. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 33, n. 4, p. 188-195, 2011.

GANZ, Michael L. et al. Economic costs of overactive bladder in the United States. **Urology**, v. 75, n. 3, p. 526-532. e18, 2010.

Greenman, Philip E. **Princípios da medicina manual**. Editora Manole Ltda, 2001.

GRIMES, W. R.; STRATTON, Michael. **Pelvic floor dysfunction**. 2020.

HAGEN, Suzanne et al. Effectiveness of pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial. **bmj**, v. 371, 2020.

HAGOVSKA, Magdalena; SVIHRA, Jan. Evaluation of duloxetine and innovative pelvic floor muscle training in women with stress urinary incontinence (DULOXING): Study protocol clinical trial (SPIRIT Compliant). **Medicine**, v. 99, n. 6, 2020.

IBRAHIM, Ibrahim Khalil et al. Efficacy of biofeedback-assisted pelvic floor muscle training in females with pelvic floor dysfunction. **Alexandria Journal of Medicine**, v. 51, n. 2, p. 137-142, 2015.

JACKSON, Susan L. et al. Fecal incontinence in women with urinary incontinence and pelvic organ prolapse. **Obstetrics & Gynecology**, v. 89, n. 3, p. 423-427, 1997.

JEON, Sunggun; MILLER, William M.; YE, Xin. A comparison of motor unit control strategies between two different isometric tasks. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 8, p. 2799, 2020.

JUNDT, Katharina; PESCHERS, Ursula; KENTENICH, Heribert. The investigation and treatment of female pelvic floor dysfunction. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 112, n. 33-34, p. 564, 2015.

KANTER, Gregg et al. A strong pelvic floor is associated with higher rates of sexual activity in women with pelvic floor disorders. **International urogynecology journal**, v. 26, n. 7, p. 991-996, 2015.

LAYCOCK, J. et al. Pelvic floor reeducation for stress incontinence: comparing three methods. **British Journal of Community Nursing**, v. 6, n. 5, p. 230-237, 2001.

MATEUS-VASCONCELOS, Elaine Cristine L. et al. Effects of three interventions in facilitating voluntary pelvic floor muscle contraction in women: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 22, n. 5, p. 391-399, 2018.

MCCOOL-MYERS, Megan et al. Predictors of female sexual dysfunction: a systematic review and qualitative analysis through gender inequality paradigms. **BMC women's health**, v. 18, n. 1, p. 1-15, 2018.

MILSOM, I.; GYHAGEM, M. **The prevalence of urinary incontinence**. Climacteric, p. 217- 222, 2018.

MILSOM, I. et al.. Epidemiology of urinary incontinence (UI) and other lower urinary tract symptoms (LUTS), pelvic organ prolapse (POP) and anal Incontinence (AI). In: Abrams P, Cardozo L, Wagg A, Wein A, eds. *Incontinence*. 6th ed. Bristol, UK: ICI-ICS International Continence Society; 2017:1-141.

- MOHKAR, Mas Sahidayana et al. A quantitative approach to measure women's sexual function using electromyography: A preliminary study of the Kegel exercise. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 19, p. 1159, 2013.
- MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F. **Anatomia orientada para a clínica**. 6 ed. Rio De Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2011. 1103 p.
- MOREIRA, Igor Fernando de Aquino et al. Sexual function and metabolic/hormonal changes in women using long-term hormonal and non-hormonal contraceptives: a pilot study. **BMC Women's Health**, v. 20, n. 1, p. 1-11, 2020.
- NASCIMENTO, Francielle Conceição; DEITOS, Julia; LUZ, Clarissa Medeiros da. Comparação da disfunção do assoalho pélvico com função sexual e qualidade de vida em sobreviventes ao câncer ginecológico. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, 2019, 27: 628-637.
- OMODEI, Michelle Sako et al. Association between pelvic floor muscle strength and sexual function in postmenopausal women. **The Journal of Sexual Medicine**, v. 16, n. 12, p. 1938-1946, 2019.
- PETRY, Nancy M. A comparison of young, middle-aged, and older adult treatment-seeking pathological gamblers. **The gerontologist**, v. 42, n. 1, p. 92-99, 2002.
- PETERS, W. A. Anatomy of female pelvic support and continence. **Urogynecology**, p. 13-24, 2000.
- PINHEIRO, Brenda de Figueiredo et al. Fisioterapia para consciência perineal: uma comparação entre as cinesioterapias com toque digital e com auxílio do biofeedback. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, p. 639-648, 2012.
- Ptaszkowski, Kuba et al. "Assessment of bioelectrical activity of pelvic floor muscles depending on the orientation of the pelvis in menopausal women with symptoms of stress urinary incontinence: continued observational study." *European journal of physical and rehabilitation medicine* vol. 53,4 (2017): 564-574. doi:10.23736/S1973-9087.17.04475-6
- RADZIMIŃSKA, Agnieszka et al. The impact of pelvic floor muscle training on the quality of life of women with urinary incontinence: a systematic literature review. **Clinical interventions in aging**, v. 13, p. 957, 2018.
- RESENDE, Ana Paula Magalhães et al. Electromyographic evaluation of pelvic floor muscles in pregnant and nonpregnant women. **International urogynecology journal**, v. 23, n. 8, p. 1041-1045, 2012.
- SARTORI, Dulcegleika Vilas Boas et al. Pelvic floor muscle strength is correlated with sexual function. *Investigative and Clinical Urology*, v. 62, n. 1, p. 79, 2021.
- SOBHGOL, Sahar Sadat et al. Evaluation of the effect of an antenatal pelvic floor muscle exercise programme on female sexual function during pregnancy and the first 3 months following birth: study protocol for a pragmatic randomised controlled trial. **Trials**, v. 20, n. 1, p. 1-11, 2019.
- TAMANINI, José Tadeu Nunes; DAMBROS, Miriam; D'ANCONA, Carlos Arturo Levi; et al. Validação para o português do "International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form" (ICIQ-SF). **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 438-444, 2004.
- WALLACE, Shannon L.; MILLER, Lucia D.; MISHRA, Kavita. Pelvic floor physical therapy in the treatment of pelvic floor dysfunction in women. **Current Opinion in Obstetrics and Gynecology**, v. 31, n. 6, p. 485-493, 2019.

WARE, John E. SF-36 health survey: manual and interpretation guide. **Health Institute**, 1993.

WEBER-RAJEK, Magdalena et al. Assessment of the effectiveness of pelvic floor muscle training (PFMT) and extracorporeal magnetic innervation (EXMI) in treatment of stress urinary incontinence in women: a randomized controlled trial. **BioMed Research International**, v. 2020, 2020.

WEBER-RAJEK, Magdalena et al. Assessment of the effectiveness of pelvic floor muscle training (PFMT) and extracorporeal magnetic innervation (EXMI) in treatment of stress urinary incontinence in women: a randomized controlled trial. **BioMed Research International**, v. 2020, 2020.

WU, Xiaoli et al. Electromyographic biofeedback for stress urinary incontinence or pelvic floor dysfunction in women: A systematic review and meta-analysis. **Advances in Therapy**, v. 38, n. 8, p. 4163-4177, 2021.

**APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**

Você está sendo convidado(a) à participar do projeto intitulado: “**ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO DURANTE O USO DE EDUCADOR VAGINAL INOVADOR: ESTUDO TRANSVERSAL**”, desenvolvido pela fisioterapeuta Natália de Souza Duarte. A pesquisa tem o objetivo principal de verificar a atividade muscular do assoalho pélvico com o uso de um novo equipamento. A avaliação será realizada de forma presencial no município de Belém, no laboratório da Unidade de Pesquisa Clínica e Experimental do Sistema Urogenital (UPCEURG), localizado no Hospital João de Barros Barreto, no endereço R. dos Mundurucus, 4487 - Guamá, Belém - PA, 66073-000.

Sua participação será no sentido de autorizar seus dados sociodemográficos, dados pessoais, antecedentes e hábitos de vida, informações urológicas, proctológicas, dados clínicos e perguntas sobre sua vida sexual, e responder a alguns questionários. A avaliação consistirá na realização de um exame físico íntimo para medir a força dos músculos da região pélvica, para isso poderá ser introduzida uma sonda com preservativo no canal vaginal, posteriormente os dedos indicador e médio da avaliadora. Serão tomadas todas as medidas higiênicas em relação à limpeza dos aparelhos, e aos cuidados de proteção individual para proteção contra a pandemia de COVID-19, como o uso de máscara e álcool em gel. Caso você apresente alguma alteração na região pélvica, esta pesquisa oferecerá também tratamento fisioterapêutico, duas vezes por semana, durante 5 semanas. É garantido que as informações dadas serão guardadas em segredo entre o pesquisador e o participante. É garantido o seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e as consequências sobre a sua participação. Além disso, o participante estará livre para se retirar em qualquer etapa da pesquisa, sem prejuízo para o mesmo.

Os possíveis riscos oferecidos por esta pesquisa são a divulgação de informações pessoais, para isso será mantido em segredo os nomes das participantes nas fichas de avaliação. Além disso, eventualmente, você poderá sentir dor ao toque do canal vaginal, porém é garantido seu direito de comunicar a fisioterapeuta e pedir para interromper a avaliação ou atendimento a qualquer momento. Em caso de dano/lesão devido a pesquisa, você tem direito à assistência de forma gratuita pelo tempo que for necessário, mesmo nos casos de interrupção do estudo, assim como indenização.

Este estudo traz o benefício de descobrir se a candidata tem mau funcionamento dos músculos da região pélvica e oferecer tratamento para essa alteração, além de contribuir com os achados científicos nas pesquisas em saúde da mulher. O estudo incentiva a realização de novas pesquisas nessa mesma temática.

Solicitamos sua participação para que possamos realizar a pesquisa, e com sua permissão escrever e publicar os resultados do estudo. Os resultados também serão apresentados às participantes que desejarem. Por meio desse documento, esclarecemos sua participação voluntária no estudo, atestando que não está sendo obrigada a fornecer essas informações, porém livremente aceita colaborar com as atividades solicitadas pelos pesquisadores. Os pesquisadores estão disponíveis para esclarecer qualquer tipo de dúvida sobre o estudo. Endereço: Rua Augusto Corrêa, 01 Portão 4 - Cidade Universitária José Silveira Neto, Setor Saúde - Guamá, Belém - PA, 66075-110. Email: [jsmeloneto@gmail.com](mailto:jsmeloneto@gmail.com). Telefone: (91) 3201 8892.

Essa pesquisa só será iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, que é um órgão que tem como objetivo proteger o bem-estar dos participantes da pesquisa. É um comitê responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas que envolvam a participação de seres humanos.

Para mais informações: Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará (CEP - ICS/UFPA). Rua Augusto Corrêa, nº 01, Campus do Guamá. UFPA, Faculdade de Enfermagem do ICS, sala 13, 2º andar, CEP: 66.075-110, Belém-Pará. Tel: 3201-7735 E-mail: [cepccs@ufpa.br](mailto:cepccs@ufpa.br).

---

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Natália de Souza Duarte  
[nataliadudi@gmail.com](mailto:nataliadudi@gmail.com)

Crefito 12 - 274733f

R. dos Mundurucus, 4487 - Guamá, Belém - PA, 66073-000

---

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

João Simão de Melo Neto  
[jsmeloneto@gmail.com](mailto:jsmeloneto@gmail.com)

R. dos Mundurucus, 4487 - Guamá, Belém - PA, 66073-000

Considerando tudo que foi informado sobre a pesquisa, objetivos do estudo, relevância do projeto e que todas as dúvidas foram esclarecidas, previamente, bem como de que modo será minha participação e dos riscos do estudo, declaro que concordo com minha participação no estudo e autorizo a utilização de dados coletados para fins científicos. Além disso, estou ciente que receberei uma via desse documento.

Belém, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura da Testemunha

## APÊNDICE B - FICHA DE AVALIAÇÃO

### IDENTIFICAÇÃO

Iniciais: \_\_\_\_\_ N° do prontuário: \_\_\_\_\_  
 Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

### DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E ECONÔMICOS

Estado Civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Divorciado ( ) Mora junto há: \_\_\_\_\_ anos  
 Cor/raça: ( ) Branca ( ) Preta ( ) Parda ( ) Amarela ( ) Indígena ( ) Sem informação  
 Escolaridade: ( ) ensino fundamental incompleto ( ) ensino fundamental completo  
                   ( ) ensino médio incompleto                   ( ) ensino médio completo  
                   ( ) ensino superior incompleto               ( ) ensino superior completo  
 Profissão: ( ) Do lar ( ) Doméstica ( ) Outra: \_\_\_\_\_  
 Renda familiar: ( ) até 1 salário mínimo      ( ) até 3 salários mínimo  
                   ( ) até 2 salários mínimo      ( ) acima de 3 salários mínimo

### ANTECEDENTES E HÁBITOS DE VIDA

Hipertensão arterial: ( ) sim ( ) não - ( ) controlada ( ) não-controlada  
 Diabetes: ( ) sim ( ) não   Rep. hormonal: ( ) sim ( ) não  
 Ansiedade: ( ) sim ( ) não  
 Depressão: ( ) sim ( ) não  
 Enxaqueca: ( ) sim ( ) não  
 Tireoidopatias: ( ) sim ( ) não  
 Obesidade: ( ) sim ( ) não  
 Doenças cardiorespiratórias: ( ) sim ( ) não  
 Doença renal: ( ) sim ( ) não  
 Constipação intestinal: ( ) sim ( ) não  
 Hemorróidas: ( ) sim ( ) não  
 Infecção urinária: ( ) sim ( ) não  
 Labirintite: ( ) sim ( ) não  
 Alergias: ( ) sim ( ) não

Uso de medicamentos: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ kg altura: \_\_\_\_\_ m IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Atividade física: ( ) Sim ( ) Não ; Frequência: \_\_\_\_\_

Fumo: ( ) Sim ( ) Não ( ) Anteriormente por \_\_\_\_\_ anos ; Frequência: \_\_\_\_\_

Álcool: ( ) Sim ( ) Não ( ) Anteriormente por \_\_\_\_\_ anos ; Frequência: \_\_\_\_\_

### UROLÓGICO

Uso de sonda: ( ) Sim ( ) Não; frequência \_\_\_\_\_

Tenesmo (vontade frequente de urinar e sensação de não esvaziamento completo da bexiga):

( ) Sim ( ) Não

Micções preventivas: ( ) Sim ( ) Não

Noctúria: ( ) Sim ( ) Não

Enurese (micção involuntária): ( ) Sim ( ) Não

Urgência: ( ) Sim ( ) Não

IUU: ( ) Sim ( ) Não

IUE: ( ) Sim ( ) Não

ITU: ( ) Sim ( ) Não

Disúria (dor ao urinar): ( ) Sim ( ) Não

### PROCTOLÓGICO

Frequência das evacuações semanais: \_\_\_\_\_

Esforço: ( ) Sim ( ) Não

Urgência: ( ) Sim ( ) Não

Tenesmo (esvaziamento incompleto ou não conseguir): ( ) Sim ( ) Não

Soiling (escape de muco intestinal): ( ) Sim ( ) Não

Escape: ( ) Sim ( ) Não

### DADOS CLÍNICOS

Data da última menstruação: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Cirurgia: ( ) Sim ( ) Não

Qual:

G:\_\_\_\_\_A:\_\_\_\_\_PN:\_\_\_\_\_PC: \_\_\_\_\_

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Vida sexual: ( ) Ativa Quantas vezes por semana? \_\_\_\_\_

( ) Inativa Tempo de inatividade:\_\_\_\_\_Motivo:\_\_\_\_\_

### REGISTRO DE PONTOS DOS QUESTIONÁRIOS

- Quociente sexual – versão feminina (QS-F)

Pontos: \_\_\_\_\_

Padrão de desempenho sexual:

- ( ) 82-100 pontos: bom a excelente
- ( ) 62–80 pontos: regular a bom
- ( ) 42-60 pontos: desfavorável a regular
- ( ) 22-40 pontos: ruim a desfavorável
- ( ) 0-20 pontos: nulo a ruim

- Eletromiografia

Valor Máximo:\_\_\_\_\_microvolts

## ANEXO A - ACEITE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UFPA - INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARÁ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** EFEITOS DE EQUIPAMENTO INOVADOR PARA O TREINAMENTO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO

**Pesquisador:** Natália de Souza Duarte

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 57800022.2.0000.0018

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Pará

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.541.372

#### Apresentação do Projeto:

O assoalho pélvico é uma combinação de diversos músculos que criam um diafragma em forma de cúpula por meio da pelve. A disfunção do assoalho pélvico (DAP) refere-se a um extenso conjunto de sintomas e alterações anatômicas relacionadas à função anormal da musculatura pélvica. Devido a essa condição, o enfraquecimento dos músculos do assoalho pélvico (MAP) pode afetar a função sexual e continência urinária. Com o surgimento de novas tecnologias na área da saúde, fez-se necessário a criação de equipamentos inovadores a fim de auxiliar nos tratamentos desses problemas de saúde. A partir disso, o objetivo desta pesquisa é verificar a efetividade de equipamentos inovadores sobre os músculos do assoalho pélvico, função urinária e sexual e a qualidade de vida das pacientes. Para isso, será realizado um ensaio clínico paralelo, com dois braços, unicego, randomizado controlado e prospectivo, com pacientes com diagnóstico com disfunção do assoalho pélvico em um que é referência na área da saúde da mulher. As mulheres serão randomizadas aleatoriamente para o grupo intervenção (G1), em que será aplicado o treinamento muscular do assoalho pélvico utilizando o equipamento de biofeedback visual, ou grupo controle (G2), que realizará o treinamento apenas com toque vaginal. Espera-se, portanto, que esse estudo proporcione melhora no aspecto muscular do assoalho pélvico, conseqüentemente melhorando a disfunção sexual, incontinência urinária e a qualidade de vida em relação ao tratamento fisioterapêutico em conjunto com a tecnologia.

**Endereço:** Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.  
**Bairro:** Guamá **CEP:** 66.075-110  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepocs@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARÁ



Continuação do Parecer: 5.541.372

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Verificar os efeitos de um equipamento inovador para o treinamento dos músculos do assoalho pélvico.

**Objetivo Secundário:**

Identificar se existe diferença na atividade bioelétrica dos músculos do assoalho pélvico utilizando o equipamento em diferentes posições do quadril (anteversão, retroversão e posição neutra) em decúbito e ortostatismo; Comparar a angulação atingida pelo equipamento durante a contração voluntária máxima dos músculos do assoalho pélvico em diferentes posições do quadril (anteversão, retroversão e posição neutra) em decúbito e ortostatismo; Avaliar se existe correlação entre a angulação obtida no equipamento após a contração voluntária máxima e a funcionalidade (força, tempo de endurance, quantidade de repetições) dos músculos do assoalho pélvico; Verificar se existe correlação entre a angulação obtida no equipamento após a contração voluntária máxima e a funcionalidade dos músculos do assoalho pélvico, função urinária e sexual; Comparar a funcionalidade (força, tempo de endurance, quantidade de repetições) dos músculos do assoalho pélvico antes e após o treinamento muscular do assoalho pélvico utilizando o equipamento e com toque vaginal isolado; Comparar a função urinária e sexual antes e após o treinamento muscular do assoalho pélvico utilizando o equipamento e com toque vaginal isolado; Comparar a qualidade de vida antes e após o treinamento muscular do assoalho pélvico utilizando o equipamento e com toque vaginal isolado; Comparar a atividade bioelétrica dos músculos do assoalho pélvico antes e após o treinamento muscular do assoalho pélvico utilizando o equipamento e com toque vaginal isolado.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Durante a realização desta pesquisa, um possível risco é a divulgação inadequada das informações pessoais contidas na ficha de avaliação. Contudo, os pesquisadores se comprometem a manter total sigilo e respeito com a confidencialidade das informações em todos os momentos e sob qualquer circunstância. Para preservar a identidade do paciente, as fichas serão identificadas por números de acordo com a ordem de avaliação e o

pesquisador fará uso da ficha sem a identificação por nome. Durante a avaliação e treinamento do assoalho pélvico, a participante poderá sentir desconforto ou dor na região do períneo. Entretanto, ela terá total autonomia para comunicar os pesquisadores sobre o incômodo e pedir para

**Endereço:** Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.  
**Bairro:** Guamá **CEP:** 66.075-110  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARÁ**



Continuação do Parecer: 5.541.372

interromper a avaliação a qualquer momento. Para minimizar esse risco, os avaliadores passarão por treinamento e se comprometem em executar as técnicas de forma correta e com cuidado. Além disso, caso a participante se sinta constrangida, terá autonomia para se retirar do estudo a qualquer momento.

**Benefícios:**

Pacientes, comunidade acadêmica e meio científico serão beneficiados com dados relevantes acerca da importância da utilização de equipamentos inovadores no tratamento de disfunção do assoalho pélvico. Tais condições terão importância, principalmente no que se refere a qualidade de vida das voluntárias. O estudo fomenta a realização de novas pesquisas nessa mesma linha de trabalho. Além disso, por meio desses equipamentos inovadores, será gerado produções científicas que irão agregar conhecimento para a comunidade acadêmica.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O protocolo encaminhado dispõe de metodologia e critérios definidos conforme resolução 466/12 do CNS/MS. Trata ainda em resolver pendências citadas no parecer nº5.454.022, que depois de ser analisado por este colegiado, entende-se como pendências resolvidas e aceitas.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos apresentados, nesta versão, contemplam os sugeridos pelo sistema CEP/CONEP.

**Recomendações:**

1 - - Informar no TCLE, que o referido documento está em duas vias, sendo que o participante da pesquisa está recebendo uma via do TCLE (assinada e rubricada pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador).

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto somos pela aprovação do protocolo. Este é nosso parecer, SMJ.

Devendo a pesquisadora responsável atender as recomendações constantes neste parecer.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1923019.pdf	07/06/2022 22:20:51		Aceito
Solicitação	PENDENCIA_CEP.pdf	07/06/2022	Natália de Souza	Aceito

**Endereço:** Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.  
**Bairro:** Guamá **CEP:** 66.075-110  
**UF:** PA **Município:** BELEM  
**Telefone:** (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepocs@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARÁ



Continuação do Parecer: 5.541.372

Assinada pelo Pesquisador Responsável	PENDENCIA_CEP.pdf	22:20:13	Duarte	Aceito
Declaração de Pesquisadores	NOVO_TERMOS_PESQUISADOR.pdf	01/04/2022 13:04:13	Natália de Souza Duarte	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	NOVO_ACEITE_INSTITUICAO2.pdf	01/04/2022 13:03:38	Natália de Souza Duarte	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	NOVO_ACEITE_INSTITUICAO.pdf	01/04/2022 13:02:52	Natália de Souza Duarte	Aceito
Outros	DECLARACAO_ONUS.pdf	31/03/2022 10:33:56	Natália de Souza Duarte	Aceito
Outros	CARTA_ENCAMINHAMENTO1.pdf	31/03/2022 10:33:28	Natália de Souza Duarte	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	31/03/2022 10:32:29	Natália de Souza Duarte	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	31/03/2022 10:30:45	Natália de Souza Duarte	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	31/03/2022 10:21:36	Natália de Souza Duarte	Aceito
Outros	ACEITE_ORIENTADOR.pdf	31/03/2022 00:05:53	Natália de Souza Duarte	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	31/03/2022 00:01:30	Natália de Souza Duarte	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	30/03/2022 23:37:14	Natália de Souza Duarte	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELEM, 23 de Julho de 2022

Assinado por:  
**Wallace Raimundo Araujo dos Santos**  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá, UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.  
Bairro: Guamá CEP: 66.075-110  
UF: PA Município: BELEM  
Telefone: (91)3201-7735 Fax: (91)3201-8028 E-mail: cepccs@ufpa.br

## ANEXO B - INTERNATIONAL CONSULTATION ON INCONTINENCE QUESTIONNAIRE - SHORT FORM (ICIQ-SF)

### International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF)

Nome: \_\_\_\_\_

Prontuário: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ 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. Com que frequência você perde urina?**

- (0) Nunca
- (1) Uma vez por semana ou menos
- (2) Duas ou três vezes por semana
- (3) Uma vez ao dia
- (4) Diversas vezes ao dia
- (5) O tempo todo

**2. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde.**

- (0) Nenhuma
- (2) Uma pequena quantidade
- (4) Uma moderada quantidade
- (6) Uma grande quantidade

**3. Em geral, quanto que perder urina interfere na sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito)**

(não interfere) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (interfere muito)

**ICIQ Score: soma dos resultados das questões 1, 2 e 3 = \_\_\_\_\_**

**4. Quando você perde urina?**

- ( ) Nunca
- ( ) Perco antes de chegar ao banheiro
- ( ) Perco quando tusso ou espirro
- ( ) Perco quando estou dormindo
- ( ) Perco quando estou fazendo atividades físicas
- ( ) Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo
- ( ) Perco sem razão óbvia
- ( ) Perco o tempo todo

---

Fisioterapeuta/CREFITO