

Artigo Original

Reis BL, Brandão ES, Lanzillotti RS, Cavalcanti ACD, Silva LF

Inovação tecnológica à bolsa de colostomia: estudo quase-experimental

Rev Gaúcha Enferm. 2022;43(esp):e20210169

doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210169.pt>

## **Inovação tecnológica à bolsa de colostomia: estudo quase-experimental**

Technological innovation to colostomy bags: quasi-experimental study

Innovación tecnológica para bolsa de colostomía: estudio cuasi-experimental

Bianca Leal Reis<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0415-6438>

Euzeli da Silva Brandão<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8988-8103>

Regina Serrão Lanzillotti<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7789-6843>

Ana Carla Dantas Cavalcanti<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3531-4694>

Liliane Faria da Silva<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9125-1053>

<sup>a</sup>Universidade Federal Fluminense (UFF), Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Enfermagem Assistencial. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto de Matemática e Estatística, Programa de Pós-Graduação em Ciências Computacionais, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

### **Como citar este artigo:**

Reis BL, Brandão ES, Lanzillotti RS, Cavalcanti ACD, Silva LF. Inovação tecnológica à bolsa de colostomia: estudo quase-experimental. Rev Gaúcha Enferm. 2022;43(esp):e20210169. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210169.pt>

### **RESUMO**

**Objetivo:** Verificar o efeito da bolsa com válvula de irrigação no padrão de (des)conforto da pessoa colostomizada.

**Método:** Estudo quase-experimental, com grupo único, mediante pré e pós-teste, realizado de junho a setembro/2020 com 33 colostomizados de um centro municipal de reabilitação do Rio de Janeiro, Brasil. Analisou-se o padrão de (des)conforto mediante a lógica *fuzzy*, considerando os atributos de limpeza da bolsa, eliminação de gases e controle do odor.

**Resultados:** Ao analisar a dificuldade apresentada em cada atributo antes (T<sub>0</sub>) e após intervenção (T<sub>1</sub>), constatou-se redução em relação a “limpeza da bolsa” para 17 (56,7%) participantes; no “controle do odor”, para 24 (80,0%) e “retirada de gases” para 16 (53,3%) participantes. Mediante cruzamento dos três atributos nos dois momentos, 21 (69,9%) participantes indicaram redução do (des)conforto em T<sub>1</sub>.

**Conclusão:** Constatou-se redução no padrão de desconforto com o uso da bolsa com válvula de irrigação comparado à bolsa de colostomia tradicional.

**Palavras-chave:** Enfermagem. Estomia. Colostomia. Bolsas cólicas. Tecnologia biomédica.

## ABSTRACT

**Objective:** To verify the effect of the bag with irrigation valve on the pattern of (dis)comfort of the colostomy person.

**Method:** Quasi-experimental study, with a single group, through pre and post-test, carried out from June to September/2020 with 33 colostomized patients from a municipal rehabilitation center in Rio de Janeiro, Brazil. The pattern of (dis)comfort was analyzed using fuzzy logic, considering the attributes of bag cleaning, gas elimination and odor control.

**Results:** When analyzing the difficulty presented in each attribute before (T<sub>0</sub>) and after intervention (T<sub>1</sub>), a reduction was observed in relation to “bag cleaning” for 17 (56.7%) participants, in “odor control”, for 24 (80.0%) and “gas removal” for 16 (53.3%) participants. By crossing the three attributes at the two moments, 21 (69.9%) participants indicated a reduction in (dis)comfort at T<sub>1</sub>.

**Conclusion:** There was a reduction in the pattern of discomfort with the use of the bag with irrigation valve compared to the traditional colostomy bag.

**Keywords:** Nursing. Ostomy. Colostomy. Colonic pouches. Biomedical technology.

## RESUMEN

**Objetivo:** Verificar el efecto de la bolsa con válvula de irrigación sobre el patrón de (in)comodidad de la persona colostomizada.

**Método:** Estudio cuasi-experimental, con un solo grupo, a través de pre y post-test, realizado de junio a septiembre/2020 con 33 pacientes de colostomía de un centro de rehabilitación municipal de Río de Janeiro, Brasil. El patrón de (des)confort se analizó mediante *fuzzylogic*, considerando los atributos de limpieza de bolsas, eliminación de gases y control de olores.

**Resultados:** Al analizar la dificultad presentada en cada atributo antes (T<sub>0</sub>) y después de la intervención (T<sub>1</sub>), se observó una reducción en relación a “limpiar la bolsa” para 17 (56,7%) participantes; en “control de olores”, para 24 (80,0%) y “eliminación de gases” para 16 (53,3%) participantes. Al cruzar los tres atributos en los dos momentos, 21 (69,9%) participantes indicaron una reducción de la (des)comodidad en T<sub>1</sub>.

**Conclusión:** Hubo una reducción en el patrón de malestar con el uso de la bolsa con válvula de irrigación en comparación con la bolsa de colostomía tradicional.

**Palabras clave:** Enfermería. Estomía. Colostomía. Reservorios cólicos. Tecnología biomédica.

## INTRODUÇÃO

A estimativa de câncer no Brasil, triênio 2020-2022, atingirá 625 mil casos novos, sendo 41 mil de câncer de cólon e reto, resultando no segundo mais predominante na população adulta<sup>(1)</sup>. Com esses índices crescentes, a confecção dos estomas intestinais vem aumentando significativamente. De acordo com a *Internacional Ostomy Association*, em países desenvolvidos, há cerca de 1 estomizado para cada 1.000 habitantes, porém esse número pode ser bem elevado em nações menos desenvolvidas.

Somado ao câncer colorretal, as obstruções, doenças inflamatórias e traumas intestinais, acarretam a necessidade de intervenção cirúrgica que muitas vezes também resultam na confecção de um estoma<sup>(2)</sup>. Este caracteriza-se por um novo trajeto do cólon ou íleo através da parede abdominal, criando uma abertura artificial para a saída do conteúdo

fecal, que pode ser de caráter temporário ou definitivo, a depender do grau de comprometimento do órgão<sup>(3)</sup>.

Além das mudanças na autoimagem e autoestima, a confecção do estoma, seja temporário ou definitivo, impõe à pessoa estomizada a necessidade de adaptação a essa nova condição, incluindo o manejo diário do estoma, que também pode refletir negativamente nas esferas emocional e social. Entre as principais dificuldades enfrentadas no cotidiano, destacam-se a limpeza da bolsa coletora, o acúmulo de gases, a eliminação de odores<sup>(4)</sup>. Encontrar meios para facilitar a adaptação e amenizar os reflexos dessa nova realidade, torna-se determinante<sup>(4,5)</sup>.

Nesse contexto, o enfermeiro possui papel fundamental<sup>(6,7)</sup>, não somente no aspecto educacional, como também no sentido de propor inovações tecnológicas que facilitem a adaptação da pessoa às mudanças impostas pela confecção do estoma. Diante do exposto, visando facilitar o manejo da bolsa e consequentemente reduzir o desconforto do estomizado durante limpeza da bolsa, eliminação de gases e controle de odor, foi idealizada uma válvula de irrigação a ser acoplada à bolsa de colostomia. Por se tratar de um produto tecnológico inovador, importa mencionar que foi realizado o depósito perante Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), pedido de patente N° BR 20 2018 014936 4.

Assim, surgiu a seguinte questão da pesquisa: qual o efeito do uso da bolsa de colostomia com válvula de irrigação, no padrão de (des)conforto da pessoa colostomizada? Desta forma, o estudo tem como objetivo verificar o efeito da bolsa de colostomia com válvula de irrigação no padrão de (des)conforto da pessoa colostomizada.

## **MÉTODO**

### **Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo quase-experimental, proveniente de dissertação de Mestrado Profissional em Enfermagem Assistencial, realizado com grupo único, avaliado antes (T<sub>0</sub>) e após intervenção (T<sub>1</sub>). Tendo em vista a subjetividade que envolve a diferenciação do padrão de (des)conforto da pessoa estomizada, revelou-se a necessidade de adotar um método que extrapola dicotomias (sim/não, verdadeiro/falso), normalmente utilizados nos estudos quantitativos. Assim, optou-se por tratar os dados mediante a lógica *fuzzy*, que rompe com as limitações dessa quantificação binária, caracterizando um estudo quali-quantitativo<sup>(8)</sup>.

A lógica *fuzzy*, baseada na teoria dos conjuntos *fuzzy*, vem ganhando espaço nos vários campos da ciência<sup>(9)</sup>. Foi desenvolvida em 1965 por Lotfi Asker Zadeh, engenheiro eletrônico e professor na Universidade da Califórnia – Berkeley. A lógica *fuzzy* é definida como a que se

aproxima da mente humana com capacidade de codificar informações ambíguas, cujos limites não tenham fronteiras nítidas, além de definir o grau de importância a cada elemento, diferentemente das teorias matemáticas muito rígidas<sup>(9,10)</sup>. Considerando que muitas experiências humanas não podem ser simplesmente categorizadas como verdadeiras ou falsas, sendo impossível definir se o elemento pertence ou não pertence a um determinado conjunto, Zadeh, sugeriu a utilização do grau de pertinência, tendo em vista que um elemento pode pertencer parcialmente a um conjunto. Assim, deve ser considerado o grau de pertinência dos diferentes elementos considerados no conjunto, permitindo classificá-los e agrupá-los de maneira diferente da lógica clássica, trabalhando com valores de verdade que variam entre o completamente verdadeiro e o completamente falso referente a lógica Booleana, possibilitando trabalhar com variáveis linguísticas<sup>(9,10)</sup>.

Para obter os conjuntos *fuzzy*, é preciso generalizar a função característica da lógica clássica para o intervalo [0,1], considerando um contínuo de valores de pertinência e não apenas os valores extremos zero e um. Assim, uma variável linguística é expressa por um termo linguístico, que concede uma classificação à variável, e quantitativamente por uma função de pertinência<sup>(9,10)</sup>.

Os conjuntos *fuzzy* permitem a visualização gráfica de variáveis linguísticas, sem fronteiras definidas<sup>(10,11)</sup>. Estes são representados por figuras geométricas, no caso deste estudo, optou-se por trapézios com suporte constituído por uma escala cromática.

A utilização da lógica *fuzzy* justificou-se ainda pela amostra reduzida de participantes, pois um método inferencial estatístico estaria comprometido na credibilidade, uma vez que os resultados não convergiriam para distribuições de probabilidades utilizadas nos testes de hipótese.

## **População e amostra**

A pesquisa foi realizada junto às pessoas colostomizadas acompanhadas no centro municipal de reabilitação, unidade de saúde vinculada à Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura do Rio de Janeiro, Brasil, referência em reabilitação nas especialidades auditiva, física, intelectual e visual de caráter permanente ou temporário.

A seleção dos participantes foi realizada em um arquivo da instituição, organizado por fichas em ordem alfabética, atendendo aos seguintes critérios de inclusão: maiores de 18 anos, com colostomia definitiva à esquerda, em uso de bolsa coletora de uma peça. Como critérios de exclusão, considerou-se uso contínuo da bolsa tradicional inferior a três meses; complicações no local do estoma; uso de irrigação e oclusão do estoma; residente fora do

Município do Rio de Janeiro ou em área de risco, ou seja, com histórico de alto índice de violência; ausência de dados completos na ficha do paciente. Assim, a partir dos critérios estabelecidos, foram elencados 98 prováveis participantes, que correspondeu ao tamanho da população do estudo.

Deveria ser adotada a amostragem sem reposição para estimar a prevalência de colostomizados na população, adotando-se erro de estimativa de 10% e probabilidade de confiabilidade de 95 chances em 100, o que conduziria a uma amostra de 48 participantes. Porém, cabe ressaltar que ao tentar realizar o primeiro contato telefônico com os prováveis 98 participantes, em 32 não foi obtido êxito, pois não atenderam ou tiveram o número alterado; 29 recusaram a avaliação domiciliar, restando 37, que após receberem orientações iniciais sobre a pesquisa, forneceram autorização para a visita domiciliar, agendada conforme disponibilidade dos mesmos. Considerando que os contatos foram realizados no auge da pandemia da Covid-19, notou-se resistência a visita domiciliar por parte de alguns prováveis participantes, mesmo após orientação sobre a implementação de medidas de prevenção pela pesquisadora.

Ao chegar no domicílio dos prováveis participantes que aceitaram a visita, confirmava-se a elegibilidade do mesmo, sendo 04 excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos devido complicações no local do estoma. Após recebimento das informações relacionadas à pesquisa, concordância voluntária e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), restaram 33, porém 03 desistiram durante a pesquisa, restando 30 participantes. Tal fato não invalida a pesquisa, uma vez que se optou pelo método com uso dos conjuntos *fuzzy* que inferem pertinências referentes aos atributos avaliados e não estimativas de prevalências segundo categorias.

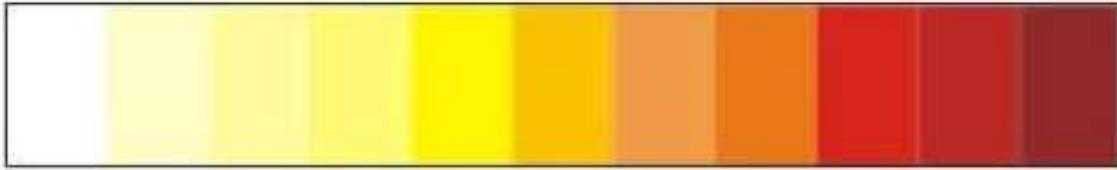
### **Coleta de dados**

Foi realizada no período de junho a setembro de 2020, sendo aplicado o formulário para coleta de dados, tais como: motivo para confecção da colostomia, tempo de colostomia, tipo de bolsa utilizada. Além disso, realizou-se a primeira avaliação do (des)conforto com o uso da bolsa de colostomia tradicional ( $T_0$ ), considerando as dificuldades apresentadas em relação aos atributos: “limpeza da bolsa”, “retirada de gases” e “controle do odor”.

A avaliação de cada atributo pelo participante ocorreu mediante aplicação de uma escala cromática<sup>(11)</sup> considerando que quanto mais quente a cor, maior a dificuldade, que constituiria o suporte das variáveis linguísticas dos conjuntos *fuzzy* trapezoidais. No verso

desta escala foi registrado a data, identificação do participante, do momento ( $T_0$  ou  $T_1$ ) e do atributo linguístico correspondente.

**Figura 1** - Escala cromática. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 2020



Fonte: Brandão, Santos, Lanzillotti, 2012<sup>(11)</sup>.

Assim, na primeira visita domiciliar, visando identificar o padrão de (des)conforto antes da intervenção ( $T_0$ ), cada participante marcou na escala a cor correspondente à intensidade da dificuldade relativa a cada atributo com o uso da bolsa tradicional. Após a avaliação ( $T_0$ ), foi cedida a bolsa de colostomia de uma peça com as mesmas características da utilizada pelo participante, incluindo apenas a válvula de irrigação, sendo os participantes treinados/capacitados para uso do dispositivo, além de receberem um manual de instruções, visando elucidar quaisquer dúvidas durante o uso.

A avaliação dos mesmos atributos para investigar o padrão de (des)conforto dos participantes mediante uso da bolsa com a válvula de irrigação ( $T_1$ ) ocorreu após sete dias, sendo que todos receberam três bolsas com a válvula de irrigação, além de 01 seringa de 60 ml com bico tipo *luerlock* e tampa plástica. Ressalta-se que em  $T_0$  e  $T_1$ , aplicou-se os mesmos conjuntos *fuzzy* trapezoidais com as respectivas variáveis linguísticas tendo como suporte a escala cromática para avaliação da dificuldade relacionada aos três atributos: “limpeza da bolsa”, “retirada de gases” e “controle do odor”.

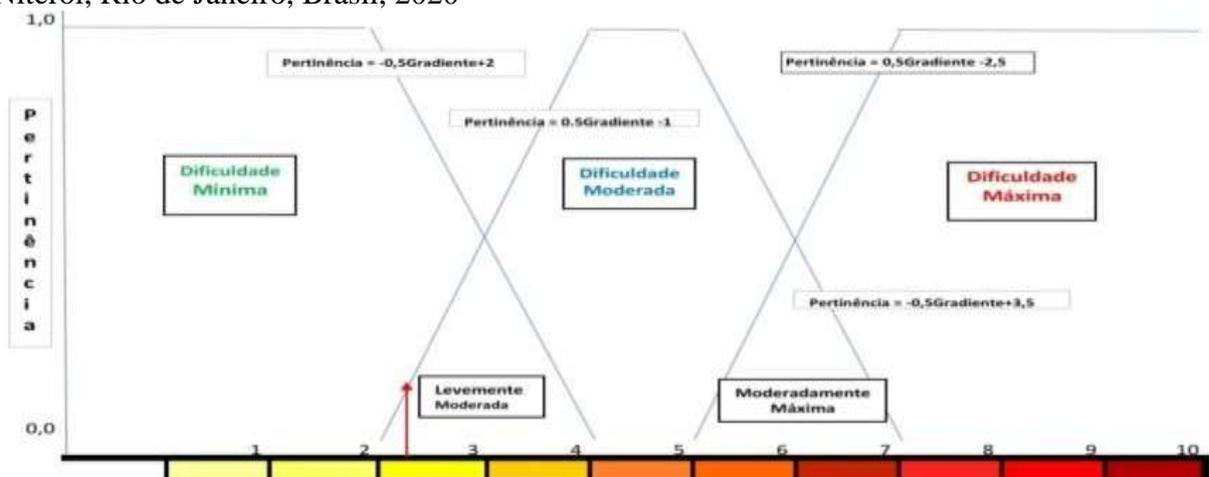
### **Análise de dados**

A determinação das variáveis linguísticas consequentes do sistema *fuzzy* seguiram o critério de um estudo anterior realizado para avaliação de uma intervenção junto a pessoas com pênfigo vulgar<sup>(11)</sup>. Considerando que uma variável linguística *fuzzy* é expressa por um termo linguístico, que concede um conceito à variável, e quantitativamente por uma função de pertinência<sup>(12)</sup>, neste estudo foram utilizadas as seguintes variáveis linguísticas: dificuldade mínima, levemente moderada, moderada, moderadamente máxima e máxima, perpassando e quantificando o grau de dificuldade pelas pertinências por classificação. O cálculo das pertinências foi obtido em função das equações das retas inerentes aos trapézios, inclusive na

interseção dos conjuntos trapezoidais adotou-se a pertinência mínima e a categoria respectiva da variável linguística.

Assim, a lógica *fuzzy* viabilizou o levantamento de diferentes graus de pertinência, consistindo em uma ferramenta que pode capturar informações vagas, convertendo-as a valores de pertinência facilmente compreensíveis na escala de razão (*Fuzzificação*)<sup>(12)</sup>. Os conjuntos *fuzzy* permitiram identificar as dificuldades como: máxima; moderadamente máxima; moderada; levemente moderada; mínima), e obter os valores de pertinência para cada atributo nos instantes T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>. A visualização dos conjuntos *fuzzy* trapezoidais com suporte constituído pela escala cromática e respectivas variáveis linguísticas *fuzzy* estão na Figura 2.

**Figura 2** - Gráfico dos conjuntos *fuzzy* trapezoidais referentes aos termos linguísticos de dificuldades e equações das retas pertinentes às arestas para obtenção das pertinências. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 2020



Fonte: Dados da pesquisa.

Após a “fuzzificação”, a obtenção das variáveis linguísticas e suas respectivas pertinências, foi estabelecido as regras *fuzzy* “Se... então”, tal qual uma “máquina de inferência” para extrair cenários categóricos de desconforto<sup>(13)</sup>, que neste experimento resultou em 14 (quatorze) regras e cinco possibilidades de padrão de (des)conforto antes e após a intervenção, conforme apresentado na Figura 3. Assim, a máquina de inferência *fuzzy* definiu os cenários categóricos linguísticos para os momentos T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>, sendo calculada a pertinência média ponderada, considerando os pesos três, dois e um para os atributos “limpeza da bolsa”, “controle do odor” e “retirada de gases”, respectivamente, baseando-se de forma hierárquica na força que cada um representa no padrão de desconforto apresentado pelo participante.

O sistema *fuzzy* é delineado segundo variáveis de entrada que permitem categorizá-las e obter as respectivas pertinências segundo os conjuntos fuzzy. A máquina de inferência fuzzy permite a interação entre variáveis de entrada (antecedentes) com variáveis de saída (consequentes), descrevendo situações cuja inferência conduz a um resultado. Neste estudo, a aferição corresponde ao efeito de uma tecnologia no padrão de (des)conforto. Este sistema lógico foi elaborado por enfermeiros especialistas em estomaterapia e dermatologia, visando traduzir a interação entre atributos considerados relevantes para avaliação do (des)conforto.

**Figura 3** - Máquina *fuzzy* para determinação do (des)conforto (consequente) segundo termos linguísticos inferidos pelos atributos "retirada de gases", "controle de odor" e "limpeza da bolsa", atribuindo-se pesos ponderadores 1, 2 e 3 respectivamente. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 2020

Se Dificuldade na Retirada de gases (Peso 1)	Se Dificuldade na Limpeza da Bolsa (Peso 3)																								
	Mínimo				Levemente moderada				Moderada				Moderadamente máxima				Máximo								
	Se Dificuldade no Controle do odor (Peso 2)																								
	Mín.	Lev. Mod.	Mod.	mod. máx.	máx.	Mín.	Lev. mod.	Mod.	Mod. máx.	Máx.	Mín.	Lev. Mod.	Mod.	Mod. Máx.	Máx.	Mín.	Lev. Mod.	Mod.	Mod. Máx.	Máx.	Mín.	Lev. Mod.	Mod.	Mod. Máx.	Máx.
Mínima	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%; text-align: center;">ENTÃO Desconforto Mínimo</div> <div style="width: 20%; text-align: center;">ENTÃO Desconforto Levemente Moderado</div> <div style="width: 20%; text-align: center;">ENTÃO Desconforto Moderado</div> <div style="width: 20%; text-align: center;">ENTÃO Desconforto Moderadamente Máximo</div> <div style="width: 20%; text-align: center;">ENTÃO Desconforto Máximo</div> </div>																								
Levemente Moderada																									
Moderada																									
Moderadamente Máxima																									
Máxima																									

Fonte: Dados da pesquisa.

A comparação dos resultados possibilitou verificar a ocorrência ou não de migração entre variáveis linguísticas, apontando a respectiva pertinência. Assim, permitiu inferir se houve migração de categoria e/ou de pertinência dentro de uma mesma categoria, ou seja, se ocorreu mudança no padrão de (des)conforto com o uso da válvula de irrigação.

### Aspectos éticos

A pesquisa foi realizada após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense, conforme CAAE 17566319.5.0000.5243, e parecer n. 4.463.160/2020 da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro.

### RESULTADOS

Dentre os 30 participantes, houve predominância do sexo masculino, com idade superior a 60 anos, etnia branca, situação conjugal casada, que cursou até o ensino

fundamental, aposentado e convivência familiar de uma a duas pessoas no mesmo domicílio. O nível de escolaridade variou entre ensino fundamental completo, com oito (26,6%) e superior completo, com sete (23,3%) participantes.

Sobre as características clínicas, observou-se que 23 (76,6%) participantes apresentaram diagnóstico de câncer, sendo 13(43,3) de reto e dez (33,3) de cólon; 11(36,7%) foram colostomizados entre um a dois anos; 09 (30%) entre três e quatro anos. A bolsa opaca sem filtro foi predominante entre os participantes 11(36,7%).

Sobre a avaliação da dificuldade apresentada em cada atributo e respectivo padrão de desconforto antes (T<sub>0</sub>) e após a intervenção (T<sub>1</sub>), ao observar as Tabelas 1 e 2, constata-se em relação a “limpeza da bolsa”, que 17 (56,7%) participantes migraram positivamente após o uso da bolsa com válvula de irrigação. Porém, seis (20,0%) mantiveram o padrão de (des)conforto. No atributo “controle do odor”, que está intimamente ligado aos demais atributos, o uso da bolsa com válvula reduziu o desconforto para 24 (80,0%) participantes e cinco (16,6%) mantiveram o padrão de (des)conforto. Sobre o atributo “retirada de gases”, embora a redução do desconforto tenha sido menos expressiva, 16 (53,3%) participantes apresentaram redução e apenas um (3,3%), manteve o padrão de (des)conforto.

Atribuindo ponderadores, pesos 1, 2 e 3 para os atributos "retirada de gases", "controle de odor" e "limpeza da bolsa", respectivamente, foi possível obter a pertinência média ponderada para cada participante do estudo, coluna 9 das Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1** - Dificuldade e Padrão de (des)conforto dos participantes em termos linguísticos e respectivas pertinências com uso da bolsa tradicional, segundo os atributos limpeza da bolsa, controle de odor e retirada de gases no momento T<sub>0</sub>. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 2020

P	Dificuldade no momento T <sub>0</sub>				Padrão Desconforto momento T <sub>0</sub>			
	Limpeza da bolsa(P3)	Pert	Controle de odor (P2)	Pert	Retirada de gases (P1)	Pert	Resultado	Pert ponderada
2	Máxima	1,00	Máxima	0,28	Máxima	1,00	Máximo	0,76
4	Máxima	1,00	Máxima	0,19	Máxima	1,00	Máximo	0,73
5	Máxima	1,00	Máxima	0,22	Máxima	1,00	Máximo	0,74
6	Máxima	1,00	Máxima	1,00	Máxima	1,00	Máximo	1,00
7	MM	0,22	Máxima	0,24	MM	0,19	MM	0,22
8	Máxima	1,00	Máxima	1,00	Máxima	1,00	Máximo	1,00
9	Máxima	1,00	Máxima	0,22	Máxima	1,00	Máximo	0,74
10	Moderado	1,00	Máxima	1,00	Moderado	1,00	MM	1,00
11	MM	0,28	MM	1,00	MM	0,27	MM	0,52
12	Máxima	1,00	Máxima	1,00	LM	0,25	Máximo	0,88
13	MM	0,22	Máxima	0,22	MM	0,30	MM	0,23

14	Máxima	1,00	Máxima	1,00	LM	0,25	Máximo	0,88
15	Máxima	1,00	Máxima	0,24	LM	0,25	Máximo	0,62
16	MM	0,27	Máxima	1,00	MM	0,22	MM	0,51
17	LM	0,28	Máxima	1,00	LM	0,25	Moderado	0,52
18	Moderado	1,00	Máxima	0,25	Moderado	1,00	MM	0,75
19	Moderado	1,00	Máxima	0,09	Moderado	1,00	MM	0,70
20	LM	0,06	Máxima	0,06	LM	0,13	Moderado	0,07
21	Moderado	1,00	Máxima	0,09	Moderado	1,00	MM	0,70
22	MM	0,31	Máxima	0,22	Moderado	1,00	MM	0,40
24	Máxima	1,00	Máxima	1,00	LM	0,38	Máximo	0,90
25	Moderado	1,00	Máxima	0,35	LM	0,09	MM	0,63
26	MM	0,25	Máxima	0,09	MM	0,25	MM	0,20
27	MM	0,38	Máxima	0,38	MM	0,44	MM	0,39
28	LM	0,13	MM	1,00	LM	0,16	MM	0,43
29	Máxima	1,00	Máxima	0,19	Máxima	1,00	Máximo	0,73
30	Máxima	1,00	Máxima	0,13	LM	0,16	Máximo	0,57
31	MM	0,06	Máxima	1,00	MM	0,13	MM	0,39
32	LM	0,09	Máxima	0,13	LM	0,41	Moderado	0,16
33	Máxima	1,00	Máxima	1,00	Máxima	1,00	Máximo	1,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: LM = levemente moderada(o), MM = moderadamente máxima(o), P = participante, P1 = peso 1, P2 = peso 2, P3 = peso 3, Pert = pertinência.

**Tabela 2** - Dificuldade e Padrão de (des)conforto dos participantes em termos linguísticos e respectivas pertinências com uso da bolsa com válvula de irrigação, segundo os atributos limpeza da bolsa, controle do odor e retirada de gases e nos momentos T<sub>1</sub>. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 2020

P	Dificuldade no momento T <sub>1</sub>				Padrão Desconforto momento T <sub>1</sub>			
	Limpeza da bolsa (P3)	Pert	Controle de odor (P2)	Pert	Retirada de gases (P1)	Pert	Resultado	Pert ponderada
2	Mínima	1,00	MM	0,28	Moderada	1,00	LM	0,76
4	MM	0,22	LM	0,19	MM	0,19	MM	0,21
5	MM	0,25	LM	0,22	LM	0,22	MM	0,24
6	Máxima	1,00	Moderada	1,00	MM	0,25	Máximo	0,88
7	MM	0,24	MM	0,24	MM	0,27	MM	0,25
8	MM	0,25	Moderada	1,00	MM	0,32	MM	0,51
9	MM	0,24	MM	0,22	MM	0,31	MM	0,25
10	MM	0,25	Máxima	1,00	MM	0,24	MM	0,50
11	MM	0,27	Moderada	1,00	Moderada	1,00	MM	0,64
12	Máxima	1,00	Moderada	1,00	Máxima	1,00	Máximo	1,00
13	Moderada	1,00	MM	0,22	Moderada	1,00	Moderado	0,74
14	MM	0,25	Máxima	1,00	MM	0,25	MM	0,50
15	Moderada	1,00	MM	0,24	Moderada	1,00	Moderado	0,75
16	Moderada	1,00	Moderada	1,00	Moderada	1,00	Moderado	1,00
17	LM	0,25	Máxima	1,00	Moderada	1,00	Moderado	0,63
18	Moderada	1,00	Moderada	0,25	MM	0,27	Moderado	0,63

19	MM	0,22	MM	0,09	LM	0,10	MM	0,16
20	LM	0,25	MM	0,06	LM	0,38	Moderado	0,21
21	Moderada	1,00	MM	0,09	Moderada	1,00	Moderado	0,70
22	MM	0,09	MM	0,22	MM	0,38	MM	0,18
24	Máxima	1,00	Máxima	1,00	Moderada	1,00	Máximo	1,00
25	Moderada	1,00	MM	0,35	Moderada	1,00	Moderado	0,78
26	MM	0,09	MM	0,09	MM	0,09	MM	0,09
27	Moderada	1,00	MM	0,38	Moderada	1,00	Moderado	0,79
28	Moderada	1,00	Máxima	1,00	Moderada	1,00	MM	1,00
29	MM	0,28	MM	0,19	MM	0,44	MM	0,28
30	MM	0,09	MM	0,13	Moderada	1,00	MM	0,26
31	MM	0,13	Moderada	1,00	MM	0,06	MM	0,41
32	Moderada	1,00	MM	0,13	Moderada	1,00	Moderado	0,71
33	MM	0,16	Máxima	1,00	MM	0,16	MM	0,44

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: LM = levemente moderada(o), MM = moderadamente máxima(o), P = participante, P1 = peso 1, P2 = peso 2, P3 = peso 3, Pert = pertinência.

Na Tabela 3, indica-se o padrão de (des)conforto e as respectivas pertinências médias ponderadas nos momentos T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>. Observa-se que houve migração positiva ou aumento de pertinências médias ponderadas para 21 (69,9%) e migração negativa ou redução destas pertinências para nove (31,1%) participantes.

**Tabela 3** - Termos linguísticos e pertinências ponderadas entre os momentos T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>. Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 2020

Participante	Momento T <sub>0</sub>		Momento T <sub>1</sub>	
	Desconforto	Pertinência ponderada	Desconforto	Pertinência ponderada
2	Máximo	0,76	LM	0,76
4	Máximo	0,73	MM	0,21
5	Máximo	0,74	MM	0,24
6	Máximo	1,00	Máximo	0,88
7	MM	0,22	MM	0,25
8	Máximo	1,00	MM	0,51
9	Máximo	0,74	MM	0,25
10	MM	1,00	MM	0,50
11	MM	0,52	MM	0,64
12	Máximo	0,88	Máximo	1,00
13	MM	0,23	Moderado	0,74
14	Máximo	0,88	MM	0,50
15	Máximo	0,62	Moderado	0,75
16	MM	0,51	Moderado	1,00
17	Moderado	0,52	Moderado	0,63
18	MM	0,75	Moderado	0,63
19	MM	0,70	MM	0,16
20	Moderado	0,07	Moderado	0,21

21	MM	0,70	Moderado	0,70
22	MM	0,40	MM	0,18
24	Máximo	0,90	Máximo	1,00
25	MM	0,63	Moderado	0,78
26	MM	0,20	MM	0,09
27	MM	0,39	Moderado	0,79
28	MM	0,43	MM	1,00
29	Máximo	0,73	MM	0,28
30	Máximo	0,57	MM	0,26
31	MM	0,39	MM	0,41
32	Moderado	0,16	Moderado	0,71
33	Máximo	1,00	MM	0,44

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: LM = levemente moderada(o), MM = moderadamente máxima(o)

## DISCUSSÃO

Considera-se importante destacar o ineditismo deste estudo ao verificar o efeito positivo de uma tecnologia que foi proposta para minimizar o desconforto de pessoas colostomizadas.

Os participantes desse estudo apresentaram características semelhantes a outros estudos publicados anteriormente, no que se refere ao sexo, idade e estado civil<sup>(14,15)</sup>. Prevaleceu neste grupo a participação de homens com diagnóstico médico de câncer de reto, corroborando com o maior risco de desenvolver câncer colorretal ao longo da vida. Entre os homens, cerca de um em 23 (4,4%) e em relação às mulheres, um em 25 (4,1%)<sup>(15)</sup>.

Outro fator relevante que se destaca na caracterização dos participantes, refere-se à situação conjugal e o número de pessoas que convivem com o colostomizado. Ademais, o número de participantes casados e conviventes com uma a duas pessoas, predominaram. Esta situação tem relação direta com a imagem corporal, funções psíquicas e diversos fatores que influenciam na atividade sexual e no bem-estar. A família, parceiros e amigos facilitam o processo de reabilitação, manutenção, enfrentamento e adaptação da condição de vida atual ou permanente da pessoa estomizada<sup>(16)</sup>.

Considerou-se que apesar dos diferentes níveis de escolaridade apresentados pelos participantes, todos foram capazes de compreender todo o processo, ou seja, souberam lidar com o dispositivo proposto, fato considerado fundamental para o autocuidado, acompanhamento regular de saúde, nutrição, higiene, entre outras condições estabelecidas a partir da cirurgia<sup>(17)</sup>.

No que se refere à avaliação dos atributos estabelecidos neste estudo, destaca-se o atributo “limpeza da bolsa”. Embora, as orientações em relação à bolsa tradicional, sejam

voltadas apenas para a retirada das fezes e limpeza da área drenável utilizando papel higiênico ou lenço umedecido<sup>(18)</sup>, muitos participantes do estudo declaram não utilizar esta prática, alegando se sentirem “sujos”, tendo de lavar a parte interna da bolsa, como necessidade básica de conforto físico.

Tal condição destaca que a preferência pela utilização de água para higienizar a bolsa tradicional pode causar desprendimento do dispositivo, embora não possa ser considerado um fator isolado. Vários outros elementos podem comprometer a aderência da bolsa à pele, pois esta é aderida apenas por uma placa adesiva. Nesse sentido, um aspecto considerado importante é a localização do estoma, pois quanto mais abaixo da linha da cintura estiver fixada, mais ela se movimenta, motivando um descolamento, já que pode estar sobreposta à articulação da perna. Além disso, o descolamento pode ocorrer devido aos adesivos mal aplicados, incompatibilidade deles com a pele ou ao descuido por ter a bolsa demasiadamente cheia, causando peso sobre a placa adesiva<sup>(19)</sup>.

A bolsa tradicional possui uma única abertura na parte inferior, a qual é utilizada para eliminação das fezes e ejeção de água para limpeza, causando um contrafluxo. Devido a esse desajuste, acredita-se que no uso da bolsa com a válvula de irrigação, por dispor de outra via de acesso na parte superior, exclusiva para entrada de água, poderá reduzir o contato com as fezes facilitando, assim, o processo de limpeza sem comprometer a aderência da bolsa.

Facilitar a limpeza, reduzindo a manipulação da bolsa pode evitar complicações como descolamento da bolsa e dermatite periestomal, fato que exige do enfermeiro o uso de estratégias criativas para promover cuidados que envolvem a aplicação e uso corretos de equipamentos e acessórios para promover o conforto do paciente<sup>(20)</sup>.

Sobre o atributo “controle do odor”, ressalta-se que durante a primeira avaliação, os participantes consideraram impossível qualquer forma de controle do odor. Porém, na segunda avaliação, perceberam que ao injetar a água através da válvula de irrigação, localizada na parte superior da bolsa, não haveria necessidade de direcionar a borda inferior para cima, para poder jogar a água no interior da bolsa. Pois, além do desconforto em visualizar o conteúdo fecal e a inalação direta do odor, necessitaria ainda “sacudir” a bolsa para distribuir a água em todo seu interior, visando promover a retirada dos resíduos.

Desta forma, o atributo “controle do odor” apresentou resultado positivo durante o uso do produto proposto, tendo em vista que proporcionou maior agilidade no processo de limpeza e reduziu a propagação de odores sobre a face do usuário e no ambiente onde ocorre a manipulação da bolsa.

Em relação ao atributo “retirada dos gases”, através da colostomia, destaca-se o uso de bolsas com ou sem filtro de carvão ativado. O filtro de carvão ativado tem por objetivo fazer a liberação gradual dos gases, ao mesmo tempo em que retém os odores desagradáveis, evitando que sejam percebidos por outras pessoas. A retenção dos gases liberados através do estoma pode distender a bolsa e comprometer sua aderência, dependendo do volume.

Não obstante, na ausência do filtro acoplado à bolsa, a retirada de gases é feita através da abertura do orifício em seu inferior, mesmo que não possua fezes ou a tenha em pequena quantidade<sup>(18)</sup>, tornando o procedimento mais trabalhoso e necessitando de um ambiente adequado. Com o uso da bolsa com válvula de irrigação e da seringa para aspiração dos gases, é possível realizar um esvaziamento seguro e imediato, reduzindo o volume da bolsa e consequentemente, o desconforto.

A partir dos elementos apresentados neste estudo, poderão emergir novas intervenções para a assistência, além de possibilitar o aprimoramento e surgimento de outras inovações, com a intenção de auxiliar cada vez mais as pessoas colostomizadas no processo de adaptação, manutenção e recuperação da saúde física, psíquica e social. Trata-se da aplicação da ciência na prática, com produção de resultados benéficos para a sociedade, a partir da testagem de sua viabilidade e aceitação<sup>(21)</sup>.

Sobre as limitações do estudo, considera-se o número inferior de participantes em relação ao indicado no cálculo amostral, justificado principalmente pelo fato de a coleta de dados ter sido realizada durante o período pandêmico inicial da covid 19, dificultando a aceitação da visita domiciliar pelos prováveis participantes. Além disso, destaca-se a inexistência de financiamento para arcar com os custos das bolsas e válvulas durante a pesquisa.

## CONCLUSÃO

O uso da lógica *fuzzy* permitiu aos participantes expressar-se em relação aos atributos considerados relevantes, tornando possível verificar o efeito da bolsa com válvula de irrigação no padrão de desconforto da pessoa colostomizada.

Após o confronto dos padrões de (des)conforto apresentados pelos participantes do estudo nos momentos  $T_0$  e  $T_1$ , ou seja, antes e após o uso da bolsa com válvula de irrigação, foi possível constatar a migração positiva nos termos linguísticos e/ou aumento de pertinência na mesma categoria o que demonstrou o efeito positivo da bolsa com válvula de irrigação no padrão de desconforto da pessoa colostomizada.

Apesar dos resultados positivos e da viabilidade de reduzir o desconforto das pessoas colostomizadas mediante uso da tecnologia proposta, observa-se a necessidade de novos estudos, com um número ampliado de participantes, além de ensaios clínicos randomizados, a fim de contribuir para a prática baseada em evidências acerca dos resultados aqui analisados.

## REFERÊNCIAS

1. Santos MO. Estimativa/2020 - Incidência de Câncer no Brasil. *Rev Bras Cancerol.* 2020;66(1):e-00927. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2020v66n1.927>.
2. Cerqueira LCN, Cacholi SAB, Nascimento VS, Koeppel GBO, Torres VCP, Oliveira PP. Caracterização clínica e sociodemográfica de pessoas estomizadas atendidas em um centro de referência. *Rev Rene.* 2020;21:e42145. doi: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20202142145>.
3. Governo do Estado do Espírito Santo, Secretaria da Saúde. Manual de orientação aos serviços de atenção às pessoas ostomizadas [Internet]. Vitória, ES: Secretaria da Saúde do Estado do Espírito Santo; 2017 [citado 2021 jul 15]. Disponível em: [https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Consulta%20P%C3%BAblica/Ostomizado/MANUAL\\_OSTOMIZADOS\\_Consulta%20publica%202017%20\(1\).pdf](https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Consulta%20P%C3%BAblica/Ostomizado/MANUAL_OSTOMIZADOS_Consulta%20publica%202017%20(1).pdf).
4. Aguiar FAS, Jesus BP, Rocha FC, Cruz IB, Andrade Neto GR, Rios BRM, et al. Colostomy and self-care: meanings for ostomized patients. *J Nurs UFPE online.* 2019 [cited 2021 Jul 15];13(1):105-10. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/236771/31134>.
5. Mareco APM, Pina SM, Farias FC, Name KPO. A importância do enfermeiro na assistência de pacientes com estomias intestinais. *Rev Bras Interdiscip Saúde.* 2019 [citado 2021 jul 15];1(2):19-23. Disponível em: <https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/21/122>.
6. Silva JC, Borsatto AZ, Teixeira ER, Umpiérrez AF. Marcación abdominal del estoma en pacientes oncológicos por enfermeira estomoterapeuta. *Enfermería.* 2017;6(1):12-8. doi: <https://doi.org/10.22235/ech.v6i1.1365>.
7. Carvalho BL, Silva ANB, Rios DRS, Lima FES, Santos FKV, Santana FLF, et al. Assistência de enfermagem a pacientes com estoma intestinal. *REAS.* 2019;24(24):e604. doi: <https://doi.org/10.25248/reas.e604.2019>.
8. Reis BL, Brandão ES, Garcia KRS. Tecnologias disponíveis para o manejo de ostomia intestinal: revisão integrativa de literatura. *Saúde Colet.* 2019;9(48):1369-74. doi: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2019v9i48p1369%20-%201374>.
9. Jensen R, Lopes MHBM. Nursing and fuzzy logic: an integrative review. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2011;19(1):195-202. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692011000100026>.

10. Bellman RE, Zadeh LA. Decision-making in a fuzzy environment. *Manage Sci.* 1970;17(4):B-141-B-273. doi: <https://doi.org/10.1287/mnsc.17.4.B141>.
11. Brandão ES, Santos I, Lanzillotti RS, Moreira AJ. Proposal for recognition of the comfort pattern in clients with pemphigus vulgaris using fuzzy logic. *Rev Esc Enferm USP.* 2013;47(4):958-64. doi: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420130000400026>.
12. Zadeh LA. Fuzzy logic = computing with words. *IEEE Trans Fuzzy Syst.* 1996;4(2):103-11. doi: <https://doi.org/10.1109/91.493904>.
13. Ortega NRS. Aplicação da teoria de conjuntos fuzzy a problemas da biomedicina [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2001. doi: <https://doi.org/10.11606/T.43.2001.tde-04122013-133237>.
14. Tao H, Songwathana P, Isaramalai SA, Wang Q. Taking good care of myself: a qualitative study on self-care behavior among Chinese persons with a permanent colostomy. *Nurs Health Sci.* 2014;16(4):483-9. doi: <https://doi.org/10.1111/nhs.12166>.
15. American Cancer Society [Internet]. Key Statistics for Colorectal Cancer; c2021 [cited 2021 Jul 15]. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/colon-rectal-cancer/about/key-statistics.html>.
16. Vera SO, Sousa GN, Araújo SNM, Moreira WC, Damasceno CKCS, Andrade EMLR. Sexuality of patients with bowel elimination ostomy. *Rev Fund Care Online.* 2017;9(2):495-502. doi: <http://doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i2.495-502>.
17. Maciel DBV, Santos MLSC, Oliveira NVD, Fuly PSC, Camacho ACLF, Coutinho FH. Perfil sociodemográfico de pacientes com estomia definitiva por câncer colorretal: interferência na qualidade de vida. *Nursing.* 2019 [citado 2021 jul 15];22(258):3339-44. Disponível em: <http://www.revistanursing.com.br/revistas/258/pg69.pdf>.
18. Ministério da Saúde (BR), Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Cuidados com estomias intestinais e urinárias: orientações ao usuário [Internet]. 2. ed. Rio de Janeiro: INCA; 2018 2019 [citado 2021 jul 15]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/livro-cuidados-com-a-sua-estomia.pdf>.
19. Collet JA, Silva FP, Aymone JLF. Bolsas coletoras utilizadas por estomizados: uma análise tridimensional. *Design Tecnol.* 2016;6(11):1-10. doi: <https://doi.org/10.23972/det2016iss11pp1-10>.
20. Diniz IV, Silva IP, Brito L, Costa IKF, Soares MJGO. Complexity in care for an ostomate with surgical dehiscence after herniorrhaphy: a case study. *WCET Journal.* 2021 [cited 2021 Jul 15];41(3):22-6. Available from: <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.051179104482593>.
21. Fredericks S, Martorella G, Catallo C. Using knowledge translation as a framework for the design of a research protocol. *Int J Nurs Pract.* 2015;21 Suppl 2:157-63. doi: <https://doi.org/10.1111/ijn.12338>.

**Contribuição de autoria:**

Administração de projeto: Bianca Leal Reis, Euzeli da Silva Brandão, Regina Serrão Lanzillotti.

Análise formal: Euzeli da Silva Brandão, Regina Serrão Lanzillotti, Ana Carla Dantas Cavalcanti, Liliane Faria da Silva.

Conceituação: Bianca Leal Reis, Euzeli da Silva Brandão, Regina Serrão Lanzillotti.

Curadoria de dados: Bianca Leal Reis, Euzeli da Silva Brandão, Regina Serrão Lanzillotti.

Escrita - rascunho original: Bianca Leal Reis, Euzeli da Silva Brandão, Regina Serrão Lanzillotti.

Escrita - revisão e edição: Euzeli da Silva Brandão, Regina Serrão Lanzillotti, Ana Carla Dantas Cavalcanti, Liliane Faria da Silva.

Investigação: Bianca Leal Reis.

Metodologia: Bianca Leal Reis, Euzeli da Silva Brandão, Regina Serrão Lanzillotti.

Recursos: Bianca Leal Reis.

Supervisão: Euzeli da Silva Brandão, Regina Serrão Lanzillotti, Ana Carla Dantas Cavalcanti, Liliane Faria da Silva.

Validação: Euzeli da Silva Brandão, Regina Serrão Lanzillotti, Ana Carla Dantas Cavalcanti, Liliane Faria da Silva.

Visualização: Bianca Leal Reis, Regina Serrão Lanzillotti.

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

**Autor correspondente:**

Bianca Leal Reis

E-mail: [bianca.reis@unirio.br](mailto:bianca.reis@unirio.br)

Recebido: 09.07.2021

Aprovado: 26.05.2022

**Editor associado:**

Graziella Badin Aliti

**Editor-chefe:**

Maria da Graça Oliveira Crossetti