

# Validação de gerontotecnologia educativa para pessoas idosas no domicílio

Validation of educational gerontotechnology for elderly people at home

Cristiane Macedo Tabosa da Cruz<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-0592-212X>

Maria Liz Cunha de Oliveira<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-5945-1987>

---

<sup>1</sup> Escola Superior de Ciências da Saúde, Discente do Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Brasília, DF, Brasil.

<sup>2</sup> Escola Superior de Ciências da Saúde, Docente do Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Brasília, DF, Brasil.

**Autor correspondente:** Cristiane Macedo Tabosa da Cruz - Unidade I - SMHN Quadra 03, conjunto A, Bloco 1 - Edifício FEPECS. Email: [Cristiane.cruz@escs.edu.br](mailto:Cristiane.cruz@escs.edu.br).

## RESUMO

**Objetivo:** validar gerontotecnologia educativa tridimensional na forma de maquete para pessoas idosas no domicílio. **Método:** estudo metodológico, descritivo, compreendendo a criação de gerontotecnologia. Elaborado em três fases: 1) criação de planta baixa; 2) construção e 3) validação. Participaram 12 juízes-especialistas. A aparência e o conteúdo foram validados pelo preenchimento de questionário estruturado e pelo Índice de Validade de Conteúdo (IVC). **Resultados:** a avaliação dos especialistas revelou IVC de 0,840. A concordância variou de 73% (cozinha) a 98% (tecnologia). Para análise de confiabilidade utilizou-se o alfa de *Cronbach*, que apresentou índice de confiabilidade de 0,916 (I.C. 95%, 0,828 – 0,971), indicando confiabilidade e consistência muito alta. A gerontotecnologia após validação foi modificada para sua 2ª versão seguindo as sugestões apontadas pelos juízes-especialistas. **Conclusão:** a gerontotecnologia na forma de maquete tridimensional validada representa um recurso potencializador na consulta do enfermeiro por trazer orientações alinhadas a um domicílio tradicional adaptado para pessoas idosas.

**Palavras-Chave:** Pessoa idosa; Estado funcional; Acidentes Domésticos; Tecnologia Educacional; Estudo de Validação.

## ABSTRACT

**Objective:** to validate three-dimensional educational gerontechnology in the form of a model for elderly people at home. **Method:** methodological, descriptive study, comprising the creation of gerontechnology, carried out in 2022, Brasília-Brazil. Prepared in three phases: 1) creation of a floor plan, 2) construction and 3) validation. 12 expert judges participated. The appearance and content were validated by completing a structured questionnaire and a Content Validity Index  $\geq 65\%$ . **Results:** the experts' assessment revealed a CVI of 0.840. Agreement ranged from 73% (kitchen) to 98% (technology). For reliability analysis, Cronbach's alpha was used, which presented reliability indices of 0.916 (95% I.C. 0.828 – 0.971), which indicates very high reliability and consistency. After validation, gerontechnology was modified to its 2nd version according to the suggestions made by the expert judges. **Conclusion:** Gerontechnology in the form of a validated three-dimensional model represents an enhancing resource in the nurse's consultation by providing precise guidelines aligned with a traditional home adapted for elderly people.

**Keywords:** Elderly; Functional status; Domestic Accidents; Educational technology; Validation Study

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é caracterizado por diversas alterações no corpo/metabolismo. Essas modificações contribuem com o aumento de morbidades e diminuição da capacidade funcional podendo potencialmente produzir redução da capacidade de adaptação ao meio ambiente<sup>1-3</sup>. A manutenção da capacidade funcional pode contribuir na qualidade de vida da pessoa idosa por permitir condições de se manter ativo, desfrutando sua independência até idades mais avançadas<sup>3</sup>.

“A casa onde a pessoa idosa passa grande parte do seu tempo pode ser elencada como um espaço de significados que, com o passar do tempo, se torna um meio de expressão daquilo que ele já foi um dia, da sua história e do que ele é hoje, além de ser um espaço que preserva a sua essência, seus valores e rotina”<sup>2</sup>[...], pode ser um ambiente aconchegante que parece inofensivo, mas pode esconder armadilhas e pegar de surpresa as pessoas idosas, devido a fragilidade do organismo e redução do equilíbrio. É imprescindível a promoção de adequações necessárias para a construção de um ambiente seguro, lembrando que se está em um ambiente privado, onde é necessário respeitar particularidades culturais, valores familiares e individuais<sup>3</sup>.

A perda da capacidade funcional da pessoa idosa implica em mais dificuldades na família implementar seus cuidados. A pessoa idosa mostra muitas dúvidas e medo quanto à condição de saúde em que se encontra, podendo tornar-se resistente às orientações recebidas para seu autocuidado e ainda acreditar que sua fragilidade o impossibilita de alcançar uma nova forma de viver e ser saudável<sup>4-5</sup>.

“Conhecer os aspectos que contribuem ou limitam a independência funcional é significativo para determinação do plano de cuidado individualizado respeitando as potencialidades e dificuldades decorrentes do envelhecimento da pessoa idosa” [...]<sup>5</sup>. Por isso, é fundamental avaliar a capacidade funcional da pessoa idosa e fatores associados para eleger intervenções apropriadas com o intuito de auxiliar na promoção da qualidade de vida e na organização de estratégias com foco nos indivíduos e na população<sup>6</sup>.

Como educadores em saúde, precisamos estar conscientes das vulnerabilidades e buscar formas criativas de estimular novas competências e orientar a pessoa idosa/família para os cuidados que deverão ter com a casa. Para isso, a tecnologia educativa surge como instrumento inovador no processo de ensino-aprendizagem, ao proporcionar o desenvolvimento de habilidades e mediar conhecimentos para o cuidado. A compreensão de tecnologia é entendida como possibilidade de reflexão e crítica para a construção do conhecimento, apresentando-se

como uma ferramenta útil no processo de aprendizagem e adoção de comportamentos adequados para a pessoa idosa<sup>7</sup>.

O uso de tecnologias contribui com a educação em saúde, abre novas possibilidades no processo de aprendizagem por meio de interações mediadas pelo locutor (enfermeiro), pelo leitor (pessoa idosa e familiares) e o objeto do discurso (material educativo), além de proporcionar conhecimento na prevenção e redução de agravos, tornando a pessoa idosa ativa na transformação de sua vida, incentivando o autocuidado e a independência<sup>8</sup>.

A dificuldade na assimilação deste conteúdo da forma tradicional fundamentada na abordagem verbal, teórica e dependente de material com pouca ilustração<sup>9</sup> justifica o uso da gerontotecnologia educativa tridimensional como recurso essencial na prática para o esclarecimento de dúvidas, partilha de experiências e auxílio adaptação à realidade<sup>10-11</sup>. Seguramente a maquete permite a visualização de elementos que representam determinados aspectos da realidade, pois permitem observar em escala reduzida, desenvolver a noção de proporcionalidade, altura, profundidade, além de aprimorar habilidades.

Este trabalho tem como objetivo validar gerontotecnologia educativa na forma de maquete residencial tridimensional à pessoa idosa.

## MÉTODOS

A pesquisa desenvolvida foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Escola Superior de Ciências da Saúde (ESCS), seguindo os preceitos éticos vigentes na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, com CAAE número 51141821.2.0000.5553.

Trata-se de estudo do tipo metodológico, descritivo de criação e validação de gerontotecnologia educativa tridimensional do tipo maquete, executada no Distrito Federal, Brasil, entre maio/2021 à abril/2022.

### Protocolo do estudo

O estudo foi executado em três fases: planta baixa, elaboração da maquete e validação por juízes. Fase 1- Elaboração da planta baixa: A planta baixa foi elaborada usando o software SketchUp 3D, após o levantamento bibliográfico, de acordo com as recomendações do projeto Casa Segura, que é parte do Programa de Atenção à Pessoa Idosa do Ministério da Saúde e referência quanto a projetos arquitetônicos para idosos. O principal objetivo foi a construção de um cenário com

ambientação adequada, segura e confortável para promover mais independência a pessoa idosa em sua vida doméstica<sup>12</sup>.

Fase 2- Construção da maquete: após o aceite do projeto da planta baixa com as especificações repassadas pela pesquisadora, a maquete física foi confeccionada por maquetista. Nela constam a divisão dos cômodos em sala, cozinha, banheiro, quartos, lavanderia, quintal, garagem, área de lazer, além de mobiliário interno e externo como corrimão, pia, vaso, chuveiro, armários, portas, paisagismo, figura humana e carro. Foi construída em escala 1:40, apresentando medida da base de 0.9x0.9m e 7cm de profundidade. Tem peso estimado de 2 kg. Os materiais utilizados foram o *Medium Density Fiberboard* (MDF) de 6mm, acrílico de 3mm de espessura, base de madeira para o quintal, o vidro temperado de 6mm para proteção lateral, além de massa plástica, grama sintética, acetato e resina conforme mostra a figura 1.



Figura 1- Visão superior da maquete (1ª versão)

A estrutura interna possui piso nivelado e antiderrapante, não oferece obstáculos para a circulação, possui portas com 80cm de largura e maçaneta do tipo alavanca. Possui três quartos contendo cama com barras de apoio laterais, lençóis presos à cama, cortina do tipo blackout e iluminação mais baixa. No banheiro, tem-se box de tecido de Policloreto de Vinila (PVC), bacia sanitária com 45 cm e proteção lateral, banco retrátil no box e piso antiderrapante. A cozinha segue na sala em um conceito aberto, com armários em altura de 100 cm, armários com porta de correr e gavetas com identificação colorida. A sala apresenta sofá para familiares, poltrona com 50 cm de altura e apoio cervical, fios elétricos unidos e protegidos, televisão fixa à parede e tomadas com altura de 1,10m. No acesso à parte externa da casa, há um passeio com barras de apoio, mesa com guarda-sol, bancos e poltronas no jardim. O piso da garagem é antiderrapante e

as rampas de acesso sinalizadas. As figuras I e II mostram a composição da maquete acima descrita, nas versões inicial e final (após a fase de validação).



Figura 2- Visão superior da maquete (2ª versão)

Fase 3- Validação da gerontotecnologia por juízes-especialistas: No tocante ao desenvolvimento de gerontotecnologia cuidativo-educativa, o processo de validação é imprescindível para potencializar a educação por meio dessa tecnologia pois garante qualidade e efetividade do produto<sup>16</sup>. Na validação foi aplicado questionário estruturado utilizado por Lima *et al*<sup>14</sup>, que avalia a tecnologia como um todo e em cada cômodo, sendo aplicada a *Escala Likert*, variando de 1-5 pontos, onde 1-discordo totalmente, 2-discordo parcialmente, 3-não concordo nem discordo, 4-concordo plenamente, 5-concordo totalmente. As pontuações 4 e 5 foram consideradas como concordantes.

O instrumento possui seção inicial para captar dados sócio-demográficos dos juízes, formação, experiência profissional e educacional com pessoas idosas, ambas com tempo de atuação em anos, além de publicações/validação de material educativo na área. Possui seção destinada a avaliação da compreensão da tecnologia e questões referentes às dimensões, disposição dos móveis, aplicabilidade da tecnologia e adaptação cultural dos cômodos. O instrumento contém espaço para o juiz sugerir o que deveria ser acrescentado/retirado de cada cômodo. Cada participante recebeu duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Confirmado o aceite da participação foi apresentada a gerontotecnologia e o juiz pôde avaliar a maquete e preenchimento do questionário.

## Validação

A validação da gerontotecnologia foi realizada por 12 especialistas atuantes na área de Gerontologia. Não há uniformidade quanto ao quantitativo de especialistas necessários para a avaliação de uma tecnologia cujo número pode variar de 3 a 16<sup>14-15</sup>. A validação ocorreu entre abril e junho/2022. Como parâmetros de análise para a seleção dos juízes foram avaliados a habilidade/conhecimento adquiridos pela experiência; habilidade/conhecimento especializado que torna o profissional uma autoridade no assunto; habilidade especial em determinado tipo de estudo; classificação alta atribuída por uma autoridade, como ter sido palestrante convidado em evento científico na área de saúde do idoso/Gerontologia/Geriatria; ter orientado ou participado da realização de trabalhos acadêmicos com temática relativa à área de Saúde do idoso/ Gerontologia/ Geriatria; possuir título de especialista, com monografia em temática relativa à área de Saúde do idoso/ Gerontologia/ Geriatria; possuir curso na área de Saúde do idoso/ Gerontologia/ Geriatria. Estes parâmetros são baseados em Mota<sup>15</sup>, pois contemplam aspectos mais diversificados de formação acadêmica e experiência profissional.

Para configurar a amostragem de juízes foi utilizada a técnica de amostragem não probabilística chamada amostragem em bola de neve, onde os indivíduos selecionados indicam novos participantes da sua rede de conhecidos, criando uma cadeia de referência, de forma que os informantes-chaves chamados de sementes localizam profissionais que preencham os critérios de inclusão, e assim, repetidamente, as sementes indicam novos contatos que preencham os critérios estabelecidos até que o quadro de amostragem cresça infinitamente, de acordo com o interesse da pesquisa<sup>16</sup>. Os profissionais considerados sementes foram são egressos do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde da Escola Superior de Ciências para a Saúde (ESCS), da Secretaria de Saúde do Distrito Federal.

Foram critérios de inclusão dos juízes ser profissional de saúde atuante Gerontologia que apresentasse no mínimo dois requisitos pontuados nos parâmetros de análise acima descritos, sendo excluídos aqueles que responderam parcialmente ao questionário.

### Análise estatística

Os dados foram organizados no *Microsoft Excel* 2010 e analisados no pacote estatístico R® versão 3.6.3, por meio da estatística descritiva e inferencial.



Para este estudo, foi calculado o alfa ( $\alpha$ ) de *Cronbach* para os itens considerando a escala *Likert* de 1 a 5. O coeficiente alfa de *Cronbach* indica o grau de confiabilidade de um questionário, cuja abordagem pode-se dar entre examinadores, mostrando como eles avaliam o mesmo assunto/mesmo instrumento. Os valores desse coeficiente variam entre 0 e 1.

A classificação do alfa de *Cronbach* pode ser considerada como sugerida por Fernandes *et al*<sup>19</sup>  $\alpha \leq 0,30$  – Muito baixa;  $0,30 < \alpha \leq 0,60$  – Baixa;  $0,60 < \alpha \leq 0,75$  – Moderada;  $0,75 < \alpha \leq 0,90$  - Alta e  $\alpha > 0,90$  – Muito alta.

Ainda foi calculado o coeficiente de correlação intraclassa (ICC) que avalia a concordância entre mais de dois conjuntos de dados ou mais de dois avaliadores.

#### Análise de Validade de Conteúdo

Realizou-se a análise da validação da tecnologia educativa por meio do Índice de Validade de Conteúdo (IVC), que mede a proporção da concordância sobre determinado assunto em um instrumento. A aparência e o conteúdo foram validados pelo IVC maior ou igual a 0,70 (IVC  $\geq 0,7$ ) e preenchimento de questionário.

O IVC pode ser calculado de diferentes formas, considerando o valor médio (valores adequados divididos pelo total) ou a concordância absoluta (valores positivos considerando apenas itens com todas as respostas adequadas)<sup>12</sup>.

#### Análise de Confiabilidade

Utilizado o coeficiente de correlação intraclassa (ICC), que avalia a concordância entre mais de dois conjuntos de dados ou mais de dois avaliadores. Atualmente é um valor muito utilizado para determinar a validade de um instrumento, por meio da concordância entre juízes.

## RESULTADOS

Os 12 participantes atenderam aos critérios para serem considerados juízes especialistas na temática do estudo, predominantemente do sexo feminino 83,3% (n=10), com idade  $42,16 \pm 12,45$  anos. Em relação à formação acadêmica, 25% (n=03) enfermeiros, 25% (n=03) fisioterapeutas, 16,7% (n=2) médicos, 8,3% (n=01) psicólogo, 8,3% (n=01) terapeuta ocupacional, 8,3% (n=01) assistente social e 8,3% (n=01) fonoaudiólogo. 50% (n=06) dos juízes eram doutores e 33,3% (n=4) eram mestres, com experiência no serviço-assistencial. 83,3%



(n=10) atuavam na área de ensino em Gerontologia, e por fim, 66,7% (n=8) possuíam publicação científica na saúde da pessoa idosa.

Foram consideradas adequadas apenas as respostas concordo ou concordo totalmente, sendo atribuído o valor 1 para elas. O IVC corresponde à média dos valores dos itens. Para os juízes que consideraram a resposta concordo totalmente, houve um IVC = 0,580. Para os juízes que consideraram as respostas concordo e concordo totalmente, IVC = 0,840. Os itens com menor valor de IVC (0,667) foram: a) Cozinha/Quarto: a disposição dos móveis está adequada; e b) Cozinha/Área de serviço: a proporção dos móveis está correta.

A tabela 1 apresenta as frequências de respostas de cada item com seu respectivo índice de validade de conteúdo (I-CVI) e o IVC geral de todo o questionário (S-CVI/Ave).

**Tabela 1** - Análise descritiva e de validade de conteúdo do questionário respondido por juízes do estudo de validação de gerontotecnologia educativa, Brasília-DF, Brasil, 2022. (n=12)

	DT	D	NC/N D	C	CT	I- CVI
<b>Tecnologia</b>						
a) A Tecnologia é de fácil compreensão				3 (25,0)	9 (75,0)	1,000
b) A Tecnologia permite boa visualização				4 (33,3)	8 (66,7)	1,000
c) permite ilustrar situações de risco para acidentes domésticos			1 (8,3)	2 (16,7)	9 (75,0)	0,917
d) permite interação com público-alvo				1 (8,3)	11 (91,7)	1,000
e) se adequa à realidade cultural do idoso.				4 (33,3)	8 (66,7)	1,000
<b>Sala de estar</b>						
a) a disposição dos móveis está adequada		2 (16,7)	1 (8,3)	4 (33,3)	5 (41,7)	0,750
b) a proporção dos móveis está correta		2 (16,7)		2 (16,7)	8 (66,7)	0,833

c) permite alertar sobre o risco de acidentes	1 (8,3)	1 (8,3)	3 (25,0)	7 (58,3)	0,833
d) possui adequação com a realidade sócio cultural dos idosos		2 (16,7)	2 (16,7)	8 (66,7)	0,833
<b>Cozinha</b>					
a) a disposição dos móveis está adequada	1 (8,3)	2 (16,7)	1 (8,3)	4 (33,3)	0,667
b) a proporção dos móveis está correta	1 (8,3)	3 (25,0)		5 (41,7)	0,667
c) permite alertar sobre o risco de acidentes	1 (8,3)	1 (8,3)		5 (41,7)	0,833
d) possui adequação com a realidade sócio cultural dos idosos		2 (16,7)	1 (8,3)	3 (25,0)	0,750
<b>Quarto</b>					
a) a disposição dos móveis está adequada	1 (8,3)	1 (8,3)	2 (16,7)	4 (33,3)	0,667
b) a proporção dos móveis está correta	1 (8,3)		1 (8,3)	4 (33,3)	0,833
c) permite alertar sobre o risco de acidentes	2 (16,7)		1 (8,3)	5 (41,7)	0,750
d) possui adequação com a realidade sócio cultural dos idosos	1 (8,3)	1 (8,3)	1 (8,3)	2 (16,7)	0,750
<b>Banheiro</b>					
a) a disposição dos móveis está adequada				4 (33,3)	1,000
b) a proporção dos móveis está correta				4 (33,3)	1,000
c) permite alertar sobre o risco de acidentes		2 (16,7)		3 (25,0)	0,833
d) possui adequação com a realidade sócio cultural dos idosos				3 (25,0)	1,000

Área de serviço

a) a disposição dos móveis está adequada	1 (8,3)	1 (8,3)	3 (25,0)	7 (58,3)	0,833
b) a proporção dos móveis está correta	1 (8,3)	3 (25,0)	2 (16,7)	6 (50,0)	0,667
c) permite alertar sobre o risco de acidentes		3 (25,0)	1 (8,3)	8 (66,7)	0,750
d) possui adequação com a realidade sócio cultural dos idosos	1 (8,3)	1 (8,3)	3 (25,0)	7 (58,3)	0,833
<b>S-CVI/Ave</b>					<b>0,840</b>

DT: Discordo totalmente. D: Discordo. NC/ND: Não concordo, nem discordo. C: Concordo. CT: Concordo totalmente. I-CVI: Índice de validade de conteúdo dos itens individuais. S-CVI/Ave: Média dos índices de validade de conteúdo.

O Quadro 1 apresenta as sugestões por seção (tecnologia ou cômodos). Por se tratar de uma maquete física, nem todas as sugestões foram possíveis de execução, como instalação de assistente virtual, torneiras automatizadas, portas de correr nos armários e dispositivo magnético nas gavetas.

**Quadro 1** - Análise descritiva de sugestões respondidas por juízes do estudo de validação de gerontotecnologia educativa, Brasília-DF, Brasil, 2022. (n=12)

Comentários

Tecnologia

“A maquete estava com objetos caindo e isso dificultou um pouco a análise”

“Sugiro fazer um programa de designer para reproduzir”

Sala de estar

“A TV poderia estar mais centralizada tendo os sofás como sequência. Poderia ter poltronas e/ou sofá na altura tradicional também, pensando nos outros moradores da casa”,

“O espaço entre poltrona e o sofá não permite a passagem da cadeira de rodas”

“Poderia colocar mesa de apoio na lateral do sofá para apoio em uma altura apropriada”

“Armário suspenso pode atrapalhar a passagem à porta”

“Colocar corrimão à rampa de acesso à sala e possibilidade de instalar assistente virtual”

#### Cozinha

“Mesas e pias muito altas. Armário de parede muito alto (sem alcance ao cadeirante).

Colocar porta no local do armário de paredes da cozinha”

“Trocar a bancada por mesa convencional”

“A passadeira poderia ser retirada porque o idoso pode escorregar ou prender o pé embaixo dela gerando quedas ou quase-quedas. Não tem mesa de jantar e o banco é alto e perigoso”

“Adequar a altura da mesa para a cadeira de rodas e nivelar o piso da cozinha para um antiderrapante”

“O armário aéreo da cozinha fica na passagem e pode ocasionar acidentes”

“Cuidado na cozinha pois pode parecer que tem tapete e não um piso adequado”

“Ajustar altura da mesa para cadeira de rodas. Colocar porta para área externa

#### Quarto

“Móveis altos para alcance de cadeirantes. Não há visibilidade na parte superior do armário”.

“Acrescentar sensor de luz e relógio (ao invés de estar no corredor)

“Acredito que o alerta sobre risco de acidente não esteja contemplado pois o idoso não tem nenhum dispositivo para avisar se caiu ou passou mal. Acredito que o mobiliário e o espaço estão adequados.

"Sugiro elevação da cabeceira da cama para se evitar o risco de broncoaspiração"

“Sugiro acrescentar iluminação baixa para noite e/ou à movimentação. E também portas de correr”

"A poltrona deve ser retirada para proporcionar maior circulação. A cama com acesso em ambos os lados"

"Colocar cama centralizada para cadeira de rodas poder ir para qualquer lado"

“Ver rota de fuga”

#### Banheiro

"Sugiro janelas mais seguras com grades e não vidros"

“Como o chão do box é o mesmo de toda a casa, seria interessante ter cor diferente (e/ou

ser natural)”

“Poderia acrescentar barras no box do banheiro e tapete seguro para secar os pés”.

“Sugiro acrescentar porta de correr no armário do banheiro. Remover box de vidro”

“Colocar a observação quanto à comodidade do box do banheiro (mesmo de vidro)”

“Instalar torneiras automatizadas e/ou torneira com alavancas”

Área de serviço

“Retirar os móveis, deixar livre de espaço para 90 cm ou mais. Colocar móveis mais baixos”

“Acredito que esse cômodo poderia ser um pouco maior”

“O espaço está pequeno para transitar. Poderia ter um boneco-idoso para conferirmos a altura dos objetos”

“Sugiro portas de correr, armários mais baixos”

“Colocar cadeados em gavetas em armários com medicamentos, produtos de limpeza, facas”

A concordância por tecnologia/cômodo é apresentada na figura 3:

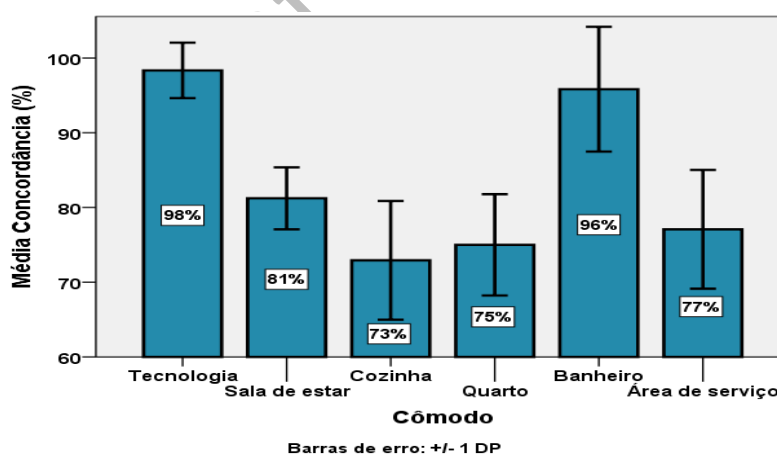


Figura 3 - Gráfico de barras do percentual de concordância, por tecnologia / cômodo, dos juízes do estudo de validação de gerontotecnologia educativa. DP = desvio padrão.

Para comparação do I-CVI entre a tecnologia/cômodo foi utilizado o teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis*, tendo em vista que os dados de I-CVI não apresentaram

distribuição aproximadamente normal pelo teste *Shapiro-Wilk*, havendo rejeição da hipótese nula de normalidade ( $p = 0,004$ ).

Observa-se, na figura III, que o teste de comparação entre os cômodos mostrou diferença significativa entre os níveis de concordância, I-CVI ( $p = 0,004$ ). O teste *post-hoc* de Dunn utilizado para comparação aos pares apresentou diferença estatística significativa entre a cozinha e a tecnologia ( $p = 0,002$ ), a cozinha e o banheiro ( $p = 0,007$ ). Também houve diferença entre o quarto e o banheiro ( $p = 0,004$ ), o quarto e a tecnologia ( $p = 0,014$ ), entre a área de serviço e o banheiro ( $p = 0,033$ ) e a área de serviço e a tecnologia ( $p = 0,011$ ).

Observa-se que o IVC foi significativamente maior em relação à tecnologia ao comparar com a cozinha, o quarto e a área de serviço. O IVC do banheiro também foi significativamente maior ao comparar com a cozinha, quarto e a área de serviço.

Análise de Confiabilidade: O alfa de *Cronbach* para o questionário de avaliação da gerontotecnologia foi de 0,916 (I.C. 95% 0,828 – 0,971), o que indica confiabilidade muito alta do questionário avaliado. O coeficiente de correlação intraclassa (ICC) próximo a 1 indica alta concordância entre os valores do mesmo grupo e um ICC baixo próximo de zero significa que os valores não são semelhantes<sup>19</sup>. Nesse estudo o ICC foi de: 0,907 (I.C. 95% 0,812 – 0,968).

## DISCUSSÃO

A cada ano, cerca de 10% da população adulta a partir dos 75 anos, perde a independência em uma ou mais atividades básicas e instrumentais de vida diária o que, na prática impossibilita que este indivíduo resida ou permaneça sozinho<sup>20</sup>.

Assim, a Gerontotecnologia como cenário para orientações se dá pela necessidade da pessoa idosa/família avaliar seu contexto e traçarem projeções para ajustes no domicílio. O aumento de pessoas idosas no Brasil impulsiona a necessidade de operacionalização das ações de prevenção/promoção da saúde e desenvolvimento de tecnologias, como estratégias de autocuidado, envelhecimento saudável e reabilitação<sup>21-22</sup>. No que tange a população idosa, as tecnologias educacionais estão em ascensão, como verificado em revisão integrativa realizada por Mesquita *et al.*<sup>23</sup>.

Nesse contexto, destacamos o desenvolvimento da tecnologia educativa na modalidade tátil, expositiva, dialogal e audiovisual, como estratégia metodológica a ser utilizada durante o processo de educação em saúde destinada à pessoa idosa, potencializando o conhecimento e o

empoderamento para o autocuidado. O uso dessa ferramenta permite de forma lúdica a aprendizagem e a memorização do ensino, a adequabilidade na estratégia de educação em saúde, podendo estar isolada ou associada a outros métodos<sup>24</sup>.

É importante destacar que o envolvimento do enfermeiro na concepção de tecnologias é essencial para o fortalecimento da práxis da enfermagem e garantia de produtos condizentes com sua prática diária, ampliando as possibilidades de abordagem no processo ensino-aprendizagem e efetivação do autocuidado, o que pode ser diferencial na otimização da qualidade de vida e adoção de medidas comportamentais positivas essenciais para pessoas idosas em risco de fragilização<sup>22</sup>.

O presente estudo apresenta algumas limitações, como valor empregado na construção da maquete, dimensões, além do peso para transportá-la e a impossibilidade de replicação. Houve limitação quanto a inclusão de outros profissionais no processo de validação, como bombeiro, arquiteto, engenheiro e profissionais da defesa civil para melhor adequação da gerontotecnologia. Sugere-se a realização de novos estudos tridimensionais associados a outras tecnologias, como a impressora 3D, animação e uso de simuladores, sob a avaliação desses diversos profissionais.

## **CONCLUSÃO**

A gerontotecnologia na forma de maquete tridimensional validada representa um recurso potencializador na consulta do enfermeiro por trazer orientações precisas alinhadas a um domicílio tradicional adaptado para pessoas idosas. Tem por finalidade obter uma melhor identidade visual na casa ambientada com a disposição correta dos móveis, dispositivos de segurança em posições estratégicas e as devidas (re) adaptações para as necessidades, como ajuste na altura dos móveis, cuidados em ambientes como banheiro, além de incentivar o interesse, envolvimento e participação da rede de apoio com a segurança da casa.

FOMENTO: Acordo CAPES/COFEN 88887.477336/2020-00.

AGRADECIMENTO: Ao fomento do Acordo CAPES/COFEN, edital 28/2019.



## REFERÊNCIAS

1. Oliveira, ABC, Promoção da Saúde dos cuidadores de idosos: tecnologia educacional sobre saúde ocupacional. 2018. (Dissertação. Programa de Mestrado Profissional em Gerontologia- Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa [Internet]. 2018 [Cited 2020 Sep 06]. Available from: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/>.
2. Salarini da Rosa, MC. O idoso, sua casa e suas coisas: contribuições para criação de um entorno mais acolhedor para os maiores de 60 anos. Cuad. Cent. Estud. Diseñ. Comun. Ensayos, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. [Internet] n. 83, p. 147-161, sept. 2020 [Cited 2023 Jun 30]. Disponible de: <http://dx.doi.org/10.18682/cdc.vi83.3736>
3. Queiroz, ACCN *et al.* Intervenções na prevenção de quedas de idosos em ambiente domiciliar. ReBIS- Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde. [Internet] 2020 [Cited 2023 Jun 25]. 2(4):1-5. Available from: <https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/revista/article/download/115/107/244>.
4. Figueiredo, AEB *et al.* Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependentes. Ciênc. Saúde Colet. 26 (01) 25 [Internet] 2022 [Cited 2022 Jul 07] Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020261.33882020>
5. Costa, AF *et al.* Capacidade funcional e qualidade de vida de pessoas idosas internadas no serviço de emergência. Rev. esc. enferm. USP vol.54 São Paulo[Internet]2020 [Cited2021 Apr 11]. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342020000100497&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342020000100497&script=sci_arttext).
6. Nunes, JD *et al.* Indicadores de incapacidade funcional e fatores associados em idosos: estudo de base populacional em Bagé, Rio Grande do Sul. Epidemiol. serv. saúde. v.26 n.2 Brasília Apr/Jun 2017. [Cited2020 Jul 24]. Available from: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php>
7. Osterne, LPR *et al.* Tecnologia Educativa para capacitação de familiares cuidadores de adultos mais velhos dependentes. Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social 2021[Cited 2022 Jul 20] Vol. 7(1): 52– 65. Available from: <https://rpics.ismt.pt/index.php/ISMT/article/view/208>.

8. Sá, GGM *et al.* Tecnologias desenvolvidas para a educação em saúde de idosos na comunidade: revisão integrativa da literatura. Rev. Latino-Am Enfermagem vol.27 Ribeirão Preto. [Internet]. 2019 [Cited 2021 Apr 24]. Available from: <https://www.scielo.br/scielo.php>
9. Barbosa, EF; Moura, DG. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. Boletim Técnico Senac, Rio de Janeiro, v. 39, nº 2, p. 48-67, May/Aug. 2013. [Cited 2022 Sep 05]. Available from: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349/333>
10. Maia, JC. Desenvolvimento de gerontotecnologia educacional tridimensional interativa para prevenção de quedas em idosos. Repositório Institucional UFC. FFOE-Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Dissertação de Mestrado. UFC[Internet]. 2020. [Cited 2022 Aug 12]. Available from: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/49809>.
11. Frota, KC *et al.* Tecnologias educativas: estratégias eficientes para a Promoção da saúde de idosos. Rev. Saúde.Com 2019; 15(2): 1531-1537 [Cited 2020 Sep 09]. Available from: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/4401>
12. IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico: resultados preliminares- Distrito Federal, 2019 [Cited 2020 Sep 09]. Available from: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/440>
13. Catunda, HLO *et al.* *Methodological approach in nursing research for constructing and validating protocols*. Texto Contexto Enferm. 2017;26( 2 ):e00650016. [Cited 2023 Jun 25]. Available from: <http://doi:10.1590/0104-07072017000650>
14. Lima, RBS. Desenvolvimento e avaliação de tecnologias educacionais para prevenção de quedas em idosos. Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza [Internet]. 2019
15. Mota, HS. Avaliação dos efeitos da hospitalização sobre a capacidade funcional de idosos. TCC- Curso de graduação em Fisioterapia. Universidade Federal de São Paulo. Santos [Internet]. 2020.
16. Vinuto, J. Amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. Campinas,Ed. Temáticas, 22 (44), pp. 203-220. 2014. [Cited 2022 Aug 20]. Available from: <https://repositorio.esenfc.pt/rc/>.

17. Rodrigues, VES *et al.* Construção e validação de gerontecnologias cuidativo-educacionais: revisão integrativa. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* 24 (4) 2021. [Cited 2022 Jul 12]. Available from: <https://doi.org/10.1590/1981-22562021024.210144.pt>
18. Lima, RBS *et al.* *Three-dimensional Educational Technology for the prevention of accidents caused by falls in the elderly.* *Rev Bras Enferm* vol.74 supl. 5 Brasília 2021 Epub Mar 15, [Internet]. 2021[Cited 2021 Apr 17]. Available from: <https://www.scielo.br/scielo.php>
19. Fernandes, N *et al.* Instrumento de avaliação da adesão ao tratamento medicamentoso entre pessoas com diabetes. *PSICOLOGIA, SAÚDE & DOENÇAS*[Internet]. 2021[Cited 2022 Jul 14]. ISSN -2182-8407 Sociedade Portuguesa de Psicologia da Saúde. Available from: <http://dx.doi.org/10.15309/21psd220215>
20. Koo, TK & Li, MY. *A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research.* *Journal of chiropractic medicine*, 15(2), 155-163. 2016. [Cited 2022 Jul 25]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913118/>
21. Bôas, SSV *et al.* Capacidade funcional e suporte familiar em idosos longevos residentes em domicílio. *Revista Saúde Sta. Maria* [Internet]. 2020[Cited 2022 Jun 20]. Available from: <https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/view/34375>.
22. Silva, CRDT *et al.* *Construction and validation of an educational gerontotechnology on frailty in elderly people;* vol. 73 supl.3 Epub 07-Dec-2020. [Cited 2022 Jun 20]. Available from: [http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672020001000191](http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020001000191).
23. Mesquita, ASN. *Tecnologías orientadas al cuidado del anciano en los servicios de salud: una revisión integradora.* *E.global*, v.16, n.2, p.562-595[Internet] 2017. [Cited 2022 Jun 20]. Available from: [revistas.um.es/global/article/view/247241](http://revistas.um.es/global/article/view/247241)
24. Sá, GGM *et al.* Tecnologias desenvolvidas para a educação em saúde de idosos na comunidade: revisão integrativa da literatura. *Rev. Latino-Am Enfermagem* vol.27 Ribeirão Preto. 2019 Epub Oct 14, 2019. [Cited 2021 Apr 24]. Available from: <https://www.scielo.br/scielo.php>