

# Desenvolvimento e testagem do jogo Prev'Quedas para pessoas idosas da comunidade: estudo descritivo

*Development and testing of the Prev'Quedas game for older adults in the community: a descriptive study*  
*Desarrollo y prueba del juego Prev'Quedas para personas mayores de la comunidad: un estudio descriptivo*

**Jamyllé Lucas Diniz<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-5697-8599

**Janaína Fonseca Victor Coutinho<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-7451-0132

**Marília Braga Marques<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-7483-1435

**Ismayle de Sousa Santos<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-5580-643X

**Rachel Gabriel Bastos Barbosa<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0003-4205-6910

**Rávida da Rocha Lima Silva<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-9738-7077

**Débora dos Reis Soares Ferreira<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-5660-395X

**Maria Júlia Barbosa Muniz<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-2044-7075

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.

## Como citar este artigo:

Diniz JL, Coutinho JFV, Marques MB, Santos IS, Barbosa RGB, Silva RRL, et al. Development and testing of the Prev'Quedas game for older adults in the community: a descriptive study. Rev Bras Enferm. 2022;75(Suppl 4):e20220098. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0098pt>

## Autor Correspondente:

Jamyllé Lucas Diniz

E-mail: [jamylliedz@hotmail.com](mailto:jamylliedz@hotmail.com)



EDITOR CHEFE: Antonio José de Almeida Filho  
EDITOR ASSOCIADO: Priscilla Valladares Broca

Submissão: 10-03-2022      Aprovação: 12-06-2022

## RESUMO

**Objetivos:** desenvolver e testar um jogo de tabuleiro para prevenção de quedas em idosos da comunidade. **Métodos:** estudo descritivo, realizado através da utilização dos elementos do *design* de jogos (narrativa, mecânica, estética e tecnologia), do Modelo de Promoção da Saúde, da avaliação por especialistas e testagem com pessoas idosas. Para avaliação, utilizou-se o Índice de Concordância, considerando-o maior que 80%. **Resultados:** desenvolveram-se três protótipos e a versão final. A narrativa do jogo foi embasada no modelo de promoção, compreendendo aspectos individuais, benefícios e barreiras no comportamento para prevenção de quedas. A mecânica delineou objetivos e regras. A estética abrangeu *layout* e ilustrações. A tecnologia envolveu tabuleiro, cartas, pino, roleta e manual de instrução. O jogo foi avaliado por 36 especialistas e 31 idosas da comunidade, com índice de concordância de 93,22% e 99%, respectivamente. **Conclusões:** o jogo desenvolvido e testado foi considerado uma estratégia educacional adequada para prevenção de quedas.

**Descritores:** Pessoas Idosas; Comunidade; Acidentes por Queda; Tecnologia Educacional; Jogo.

## ABSTRACT

**Objectives:** to develop and test a board game for fall prevention in older adults in the community. **Methods:** a descriptive study, carried out through the use of game design elements (narrative, mechanics, aesthetics and technology), the Health Promotion Model, assessment by experts and testing with older adults. For assessment, the Concordance Index was used, considering it greater than 80%. **Results:** three prototypes and the final version were developed. The game's narrative was based on promotion model, comprising individual aspects, benefits and barriers in behavior to prevent falls. The mechanics outlined goals and rules. Aesthetics encompassed layout and illustrations. The technology involved board, cards, pin, roulette and instruction manual. The game was assessed by 36 experts and 31 older women from the community, with a Concordance Index of 93.22% and 99%, respectively. **Conclusions:** the game developed and tested was considered an adequate educational strategy for fall prevention.

**Descriptors:** Old People; Community; Accidental Falls; Educational Technology; Game.

## RESUMEN

**Objetivos:** desarrollar y probar un juego de mesa para la prevención de caídas en ancianos de la comunidad. **Métodos:** estudio descriptivo, realizado mediante el uso de elementos de diseño de juegos (narrativa, mecánica, estética y tecnología), el Modelo de Promoción de la Salud, evaluación por expertos y testeo con ancianos. Para la evaluación se utilizó el Índice de Concordancia, considerándose mayor al 80%. **Resultados:** se desarrollaron tres prototipos y la versión final. La narrativa del juego se basó en el modelo de promoción, que comprende aspectos individuales, beneficios y barreras en el comportamiento para prevenir caídas. La mecánica delineó objetivos y reglas. La estética abarcó el diseño y las ilustraciones. La tecnología involucró tablero, cartas, pino, ruleta y manual de instrucciones. El juego fue evaluado por 36 expertos y 31 ancianas de la comunidad, con un Índice de Concordancia de 93,22% y 99%, respectivamente. **Conclusiones:** el juego desarrollado y probado fue considerado una estrategia educativa adecuada para la prevención de caídas. **Descritores:** Personas Mayores; Comunidad; Accidentes por Caídas; Tecnología Educacional; Juego.

## INTRODUÇÃO

Cerca de um terço dos idosos residentes na comunidade cai todos os anos e, aproximadamente, metade desses sofre quedas recorrentes. A queda é definida por contato não intencional com a superfície de apoio, resultante da mudança de posição do indivíduo para um nível inferior à sua posição inicial. Dentre os agravos presentes na população idosa, a queda é um dos principais causadores de morbimortalidade no mundo<sup>(1-2)</sup>.

Nas pessoas idosas, esse agravo dá início ao chamado ciclo da queda, que se inicia com a queda e, como consequência primária, o medo de cair. O ciclo se conclui com a perda da capacidade funcional e, por conseguinte, maior suscetibilidade para novas quedas<sup>(3)</sup>. A queda apresenta impacto significativo na qualidade de vida dos idosos, seus familiares e alto custo na utilização dos serviços de saúde<sup>(2)</sup>.

Os fatores que predis põem às quedas envolvem condições extrínsecas relacionadas ao ambiente e condições intrínsecas relacionadas ao processo natural ou patológico do envelhecimento<sup>(4)</sup>. As condições extrínsecas representam cerca de 80% das causas de quedas; logo, recursos educacionais voltados para prevenção por meio do fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem e da percepção dos riscos se mostraram ferramentas eficazes na diminuição das taxas de quedas e do risco de cair<sup>(5-6)</sup>. Estudos realizados com idosos descreveram benefícios na utilização de jogos de tabuleiros como estratégia educacional, mostrando que essa abordagem é eficiente, permitindo reflexão crítica dos jogadores no que se refere aos processos do envelhecimento saudável, características que favorecem a autonomia e independência e a promoção do autocuidado na melhoria da própria qualidade de vida<sup>(7-8)</sup>.

Nessa perspectiva, os jogos possibilitam abordagem inovadora para equipe multiprofissional, especialmente para os enfermeiros<sup>(9)</sup>. Os jogos de tabuleiro, como meio de promoção da saúde, favorecem a realização do autocuidado, tendo em vista que a educação da pessoa idosa permite a identificação de fatores que propiciem o risco de quedas, além de representar uma oportunidade que possibilite a solução de dúvidas quanto a essa questão.

Ressalta-se que o presente jogo pode contribuir potencialmente para estimular a interação social, trocas de experiências e aprofundamento no conhecimento sobre prevenção de quedas. Ademais, poderá proporcionar momentos de aprendizagem coletiva entre os participantes, bem como minimizar o quadro recorrente de quedas.

## OBJETIVOS

Desenvolver e testar um jogo educacional para prevenção de quedas em idosos da comunidade.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

A pesquisa respeitou os princípios éticos e legais preconizados pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos, obtendo parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa.

## Desenho, período e local de estudo

Estudo descritivo e exploratório, que consistiu no desenvolvimento e testagem de produto tecnológico educacional do tipo jogo de tabuleiro. Foram utilizados as recomendações da criação de jogos seguindo o *design* de jogos, o qual estabelece e define quatro elementos essenciais para criação de um jogo físico ou virtual, a saber: narrativa, mecânica, estética e tecnologia<sup>(10)</sup>.

A narrativa corresponde à história contada no jogo, abordando como acontece cada etapa. A mecânica define os procedimentos, as regras e o objetivo a ser alcançado. A estética compreende a aparência, e, a partir dela, os jogadores podem compreender o propósito e mergulhar na história do jogo. Por fim, a tecnologia representa o meio que permite a existência do jogo<sup>(10)</sup>.

Nesta pesquisa, desenvolveu-se um jogo físico do tipo tabuleiro, que possibilita maior aproximação do profissional com o idoso, pois estimula a interação entre os jogadores por meio da criatividade, da troca de experiências e de informações<sup>(11)</sup>. O processo de desenvolvimento e testagem do jogo de tabuleiro foi realizado no período de janeiro a outubro de 2020.

## População ou amostra; critérios de inclusão e exclusão

No desenvolvimento do jogo, selecionaram-se especialistas por amostragem não probabilística intencional por meio da Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Analisaram-se os seguintes critérios para a seleção dos especialistas: a titulação (no mínimo especialista); e o tempo de experiência de atuação na área relacionada à temática de interesse (ter experiência profissional assistencial/pesquisa/docência na área de saúde do idoso/gerontologia/geriatria e no desenvolvimento e *design* de jogos ou tecnologia educacional pelo período mínimo de cinco anos).

Os especialistas foram convidados mediante contato formal por meio de carta-convite via correio eletrônico. Ao aceitarem, receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e um *link*, com arquivos em PDF do jogo de tabuleiro.

Enviaram-se convites de participação para 152 profissionais. Após o prazo de 15 dias, obtiveram-se aceitação e resposta de 54 profissionais. Destes, 18 preencheram de forma incompleta o instrumento de avaliação, assim, 36 compuseram a amostra final. Não há consenso do número ideal de especialistas, no entanto, ao comparar com outros estudos, observa-se que o número de especialistas que participaram dessa análise se mostrou semelhante<sup>(12-14)</sup>.

A testagem do jogo de tabuleiro ocorreu com idosos de uma associação sem fins lucrativos localizada no município de Fortaleza, Ceará. Esta foi fundada em 22 de junho de 1962 e possui um programa de assistência social ao idoso em situação de risco social, que tem o objetivo de promover o desenvolvimento humano, o resgate da cidadania e a busca da qualidade de vida como base em princípios de solidariedade, comprometimento, integração, união, credibilidade, respeito e unidade. Justifica-se a escolha deste serviço pelo fato de contar com a participação de mais de 270 idosos cadastrados, das mais diversas localidades de Fortaleza, além de promover atividades semanais, de forma presencial, voltadas à promoção da saúde e independência dessa população.

Os participantes foram selecionados por meio de amostragem por conveniência. Inicialmente, a pesquisadora e a coordenadora do serviço separaram os números de telefone dos idosos que mais participavam do grupo, totalizando 35. Em seguida, a pesquisadora, por meio de contato telefônico, convidou-os para participarem da pesquisa, agendando o dia e o horário do encontro. Agendaram-se dez idosos do sexo masculino e 35 do sexo feminino, todavia compareceram apenas idosas, totalizando 31. Em seguida, os pesquisadores e idosos se encontraram no local (associação sem fins lucrativos) marcado. Aplicaram-se os critérios de inclusão e, após isso, iniciou-se a testagem. Todas as idosas que compareceram na instituição atenderam aos critérios de inclusão e fizeram parte da amostra.

Consideraram-se os seguintes critérios de inclusão: ter idade igual ou superior a 60 anos e cognição preservada. Para a avaliação cognitiva, aplicou-se o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), considerando níveis de corte diferenciados para cada escolaridade<sup>(15)</sup>. As idosas que compuseram a amostra, de acordo com sua escolaridade, foram classificadas como cognitivamente preservadas. Ressalta-se que nenhuma idosa foi excluída da pesquisa.

A amostra dessa etapa foi composta por 31 idosas. Não há um número mínimo e máximo de participantes descrito na literatura, no entanto estudos sobre tecnologias educacionais abordam em torno de 30 participantes<sup>(5,7,16)</sup>.

### Protocolo do estudo

Para o desenvolvimento e testagem do jogo educacional, percorreram-se as etapas apresentadas na Figura 1.

Em cada etapa do estudo, um novo protótipo era desenvolvido, e o jogo, aperfeiçoado. Em tecnologia, protótipo é uma versão preliminar de um novo produto<sup>(17)</sup>. Este estudo contou com o desenvolvimento de três protótipos para alcançar a tecnologia final.

### Etapa 1: Aproximação com o objeto de estudo

Esta etapa aconteceu de janeiro a março de 2020, resultando no protótipo 1.

Realizaram-se três visitas em casa especializada em jogos de tabuleiro e duas visitas a uma colecionadora de jogos, no município de Fortaleza, Ceará, para compreender os tipos de jogos, suas regras, *layout*, mecânica, cores, tamanho e materiais do jogo, componentes-chave, tipos e tamanho de cartas, pinos, dados, roletas, ilustrações, linguagem e manuais de instruções.

Após imersão com os jogos, a pesquisadora iniciou o aprofundamento teórico sobre quedas. O conteúdo abordado no jogo foi embasado nas normas do Ministério da Saúde e na maquete tridimensional sobre prevenção de quedas<sup>(5,18)</sup>. Esta foi desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa em Saúde do Idoso da Universidade Federal do Ceará (GEPESI), envolvendo a criação de uma gerontecnologia interativa para prevenção de quedas em idosos no domicílio.

### Etapa 2: Aperfeiçoamento do jogo educacional

Esta etapa aconteceu de março a agosto de 2020, na qual a pesquisadora incorporou os elementos do *design* de jogos e o Modelo de Promoção da Saúde (MPS) para a criação do jogo educacional, constituindo o protótipo 2.

Assim, para subsidiar a organização do jogo e sua utilização, seguiram-se as etapas do MPS, teoria desenvolvida por Nola J. Pender<sup>(19)</sup>. O modelo pode ser usado para implementar ações de promoção da saúde, podendo avaliar o comportamento que leva à promoção da saúde pelo estudo da relação de três componentes: *características e experiências individuais; sentimentos e conhecimentos acerca do comportamento específico; e comportamento de promoção da saúde desejável*<sup>(19)</sup>.

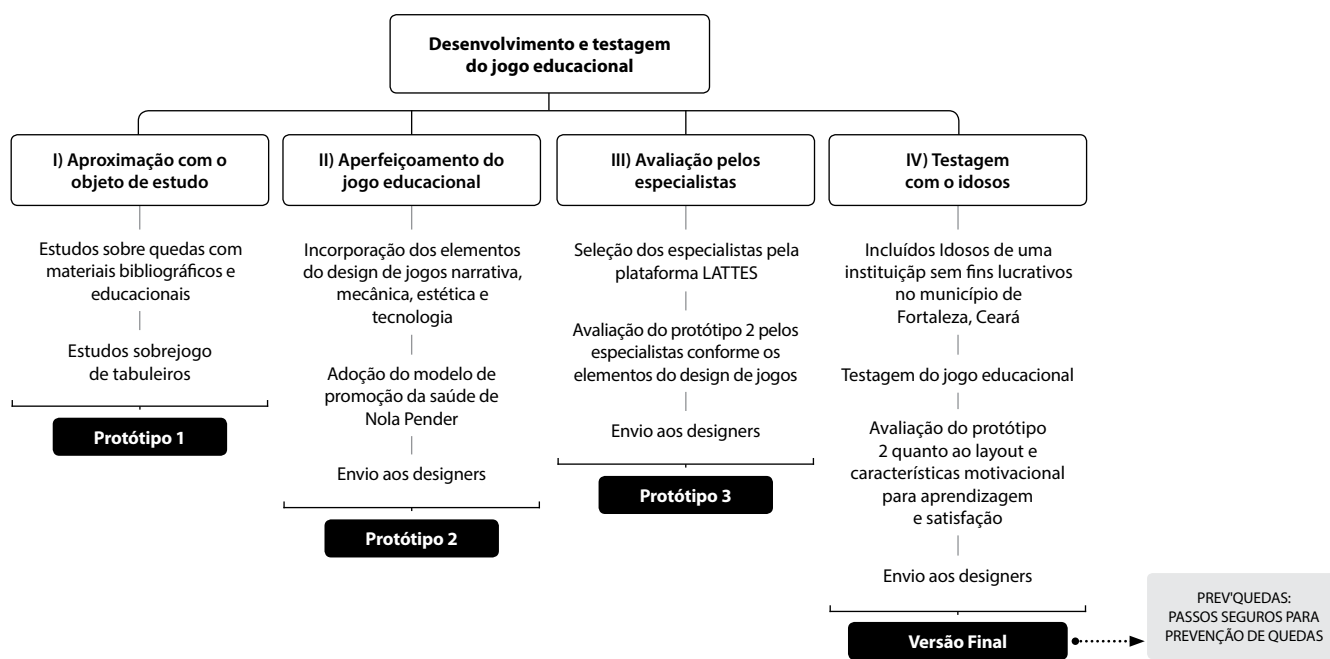


Figura 1 – Desenvolvimento e testagem do jogo educacional

O primeiro componente, *características e experiências individuais*, refere-se a um comportamento anterior que deve ser mudado diante de um agravo e seus fatores pessoais envolvidos. O segundo componente, *sentimentos e conhecimentos acerca do comportamento específico*, compreende a percepção de benefícios para o cuidado. O terceiro componente, *comportamento de promoção da saúde desejável*, remete ao comportamento de promoção da saúde que se deseja alcançar<sup>(19)</sup>.

Desse modo, a narrativa do jogo foi norteadas pelos seguintes questionamentos associados ao primeiro componente do MPS *características e experiências individuais*: já caiu? Onde ocorreu a queda? Como ocorreu a queda? Foi dentro ou fora de casa? Nunca caiu? Conhece alguém que caiu? Recebeu alguma explicação sobre quedas?

Para o segundo componente, *sentimentos e conhecimentos acerca do comportamento específico*, solicitou-se que as idosas identificassem no decorrer do jogo quais fatores poderiam facilitar a ocorrência de quedas dentro do domicílio e quais as formas seguras que deveriam ser adotadas para prevenir quedas. No que se refere ao terceiro componente, *sentimentos e conhecimentos acerca do comportamento específico*, abordaram-se com os idosos atitudes e comportamentos para atingir as melhores práticas de prevenção de quedas dentro do domicílio.

Dessa forma, o objetivo é apresentar aos idosos os fatores extrínsecos relacionados à queda dentro do domicílio, bem como estratégias de prevenção. Além disso, o jogo é caracterizado como cooperativo, pois possibilita a aprendizagem de forma prazerosa sem estímulo à competitividade<sup>(20)</sup>.

A estratégia do jogo educacional foi utilizar a associação da comunicação escrita (afirmativas) e não verbal (imagens), o qual apresenta os seguintes componentes: (I) O tabuleiro representa o domicílio com riscos em cada cômodo; (II) A roleta movimentada o jogo; (III) O pino identifica o cômodo; (III) As cartas escritas e ilustradas são referentes aos três componentes do MPS de Nola Pender; e (IV) Manual de instrução.

As cartas e o manual de instrução foram desenvolvidos pelo programa *Adobe Illustrator* (versão cc 2018 23.0), e as ilustrações, pelo programa *SketchUp* (versão 2018).

### Etapa 3: Avaliação do jogo educacional por especialistas

Esta etapa aconteceu de agosto a setembro de 2020, resultando no protótipo 3.

O instrumento de coleta foi desenvolvido pela pesquisadora usando um sistema de questionário *online* denominado *SurveyMonkey*, sendo vinculado à conta da mesma para garantir a segurança das informações.

O instrumento foi dividido em dez blocos. O primeiro apresenta o objetivo do instrumento, o segundo, o perfil demográfico e características profissionais. Do terceiro ao oitavo, foram 37 itens referentes aos critérios de *design* de jogos: mecânica, narrativa, estética e tecnologia. O último bloco é o de agradecimento. O instrumento foi estruturado com perguntas objetivas e subjetivas, com espaços para a colocação de sugestões e respostas do tipo Likert: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo; (3) Nem concordo nem discordo; (4) Concordo; (5) Concordo totalmente.

### Etapa 4: Testagem do jogo educacional com idosos

Esta etapa aconteceu na associação sem fins lucrativos para idosos mencionada anteriormente, no mês de outubro de 2020, resultando na versão final do jogo.

O protótipo 3 foi testado com 31 idosas de maneira individual e de até, no máximo, quatro, em um único encontro por pessoa, a fim de evitar aglomerações e respeitar o distanciamento social devido à pandemia de COVID-19, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde<sup>(21)</sup>.

Após jogar, as idosas avaliaram o jogo por meio de um instrumento impresso, elaborado pela pesquisadora, que analisou aspectos do *layout*, característica motivacional para aprendizado e satisfação, no qual as respostas foram assinaladas pela escala de faces, correspondendo a muito insatisfeito, pouco insatisfeito, neutro, pouco satisfeito e muito satisfeito. Além disso, possuía espaço para sugestões de melhoria da tecnologia. Ressalta-se que o instrumento foi preenchido pela equipe de coleta de dados.

As sugestões apresentadas foram analisadas pela pesquisadora e devidamente adotadas para o jogo, que retornou aos *designers*, e, após modificações, resultou no produto final.

### Análise dos resultados e estatística

Os dados advindos da participação dos especialistas na avaliação e da testagem com as idosas foram compilados e analisados por meio de estatística descritiva. A partir dos dados obtidos com a avaliação e apreciações realizadas, verificou-se o índice de concordância (IC) entre as respostas dos especialistas e do público-alvo. Considerou-se o IC= 80% de concordância, de modo que a avaliação seja adequada ou excelente.

Para verificar se os itens do instrumento obtiveram concordância maior que 80%, realizou-se o Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney com correção de continuidade, sendo considerado nível de significância  $p > 0,05$  e proporção de 0,80 de concordância para estimar a confiabilidade estatística do IC.

## RESULTADOS

### Apresentação e regras do jogo educacional

O jogo denominado *Prev'Quedas* tem como objetivo fornecer informações pertinentes ao idoso sobre os riscos de quedas. Com relação ao número de jogadores, conforme quantidade de cômodos presentes no tabuleiro (sete), delineou-se a participação mínima de um e máxima de sete jogadores. Para a condução e aplicação do jogo, bem como a leitura do manual de instruções, é necessária a presença de um profissional de saúde, pois o jogo serve como um recurso educacional para guiar momentos de educação em saúde sobre quedas com a população idosa.

O jogo contém o tabuleiro com os riscos de quedas, cartas sobre experiências individuais, cartas ilustradas com a forma segura para prevenção de quedas de cada cômodo, pino, cartas escritas, conforme MPS de Nola Pender, uma roleta e o manual de instrução. O tabuleiro do jogo representa os compartimentos de uma casa com garagem, sala de estar, sala de jantar, quarto,



banheiro, cozinha e área de serviço. Cada cômodo apresenta diferentes riscos de quedas, como tapetes, fios, objetos espalhados no chão, dentre outros. Há sete cartas ilustrativas correspondentes a esses compartimentos que demonstram a forma segura de como deve ser o domicílio para prevenir tal agravo. A roleta é composta por sete itens, e cada item corresponde ao cômodo da casa. A cor da roleta representa as cores correspondentes de cada cômodo.

Destaca-se que as leituras de todas as cartas, bem como do manual de instrução, são realizadas pelo profissional de saúde e/ou estudante da área da saúde. Após passarem por todos os cômodos, o profissional de saúde irá pegar a última carta referente ao comportamento de promoção à saúde desejável e irá perguntar para todos os participantes: após jogar, qual comportamento você pode adotar para prevenir quedas dentro do seu domicílio? Todos os jogadores devem responder à pergunta final. Não há vencedores nem perdedores, por se tratar de um jogo cooperativo. O jogo finaliza após a resposta de cada um dos jogadores.

As cores referentes às cartas de experiências individuais foram vermelho, amarelo e verde. Já as cores dos cômodos e roleta foram verde, laranja, amarelo, rosa (claro e escuro) e azul (claro e escuro). Escolhidas as cores e texturas, deu-se o início do detalhamento do tabuleiro aplicando os objetos e sua localização estratégica em cada cômodo abordado no jogo. Ressalta-se que o tabuleiro é dotado apenas de desenhos fixos, não sendo alteradas as posições durante as jogadas, a fim de não alterar o sentido do jogo em outras partidas.

O tabuleiro do jogo tem o tamanho de 55 cm x 66 cm, confeccionado em papel paraná 500 gramas. O jogo possui 17 cartas escritas e são de tamanho 10 x 8 cm. Já as cartas ilustrativas (sete) dos cômodos seguros são referentes ao tamanho de cada cômodo no tabuleiro. A roleta tem o tamanho de 13 cm x 15 cm. O manual de instrução conta com 16 páginas, abordando grupo etário, participantes, componentes, preparação do jogo e forma de jogar.

A roleta possui cores referentes a cada cômodo do domicílio e foi confeccionada com papel paraná 500 gramas. As cartas foram confeccionadas com papel couché 500 gramas, e cada cor representa um significado. A cor verde remete a não ter perigo diretamente para o idoso e contém a seguinte pergunta: conhece alguém que já caiu? A cor laranja é referente à atenção: nunca caiu? E a carta vermelha é relacionada ao perigo, na qual contém a seguinte frase: caiu? As imagens ilustradas são alusivas aos profissionais de saúde e/ou estudante da saúde que questionam o que está escrito nas mesmas.

As cartas possuem cores referentes a cada cômodo do domicílio, e as imagens escolhidas para ficar na parte frontal são objetos que representam cada cômodo. A última carta conta com personagens profissionais da saúde, estudantes da saúde e participantes do jogo. O manual de instrução foi confeccionado em papel sulfite A4.

A logomarca do jogo contém uma casa (representando o domicílio) e um símbolo de uma pessoa caindo (relacionado à queda). O jogo foi denominado *Prev'Quedas: passos seguros para prevenção de quedas* (Figura 2). O termo "Prev" se refere à prevenção, e foi utilizado o símbolo apóstrofo ('), pois é um sinal de pontuação que indica a supressão de letras em uma palavra. O nome foi escolhido por votação pelos membros do GEPESI.



Figura 2 – Logomarca do jogo educacional

### Etapa 3: Avaliação do jogo educacional pelos especialistas

O jogo educacional foi avaliado por 36 especialistas, sendo 18 (50%) enfermeiros, 13 (36,11%) fisioterapeutas, 2 (5,55%) terapeutas ocupacionais e educadores físicos e 1 (2,77%) engenheiro da computação, dentre os quais 25 (69,44%) são do sexo feminino. A idade variou de 26 a 67 anos ( $42,11 \pm 10,97$ ). No que se refere à região, 17 (42,27%) são do Nordeste, 8 (22,22%), do Sudeste, 7 (19,44%), do Centro-Oeste, 3 (8,33%), do Sul e 1 (2,77%), do Norte.

Com relação à área de atuação, 22 (61,11%) atuam na docência, 6 (16,66%), na assistência, 5 (13,88%), na pesquisa, 2 (5,55%), nas três áreas e 1 (2,77%), na assistência e docência, simultaneamente. O tempo médio de experiência com a população idosa foi de 13,91 anos ( $\pm 10,40$ ). Quanto à titulação, 28 (77,77%) são especialistas, 36 (100%), mestres e 28 (77,77%), doutores.

O jogo foi avaliado quanto à mecânica, estética, narrativa e tecnologia, apresentando IC de 96%, 98,12%, 90,13% e 88,66%, respectivamente. O jogo apresentou IC excelente, >90%, bem como valor  $p > 0,05$  no Teste de Wilcoxon, visto que todos os itens avaliados obtiveram concordância maior que 0,80, permitindo, assim, que todos os elementos fossem aceitos para o estudo. Desse modo, a média geral de concordância foi de 93,22%.

As sugestões dos especialistas foram alteração na visão superior do tabuleiro, mudança no piso da casa do tabuleiro, acréscimo de cadeira de balanço, escada, ferramentas, cesto de lixo e varal. Estas foram acatadas pela pesquisadora para as modificações do jogo educacional, organizadas e repassadas aos dois *designers*, o que deu origem ao protótipo 3 (P3) em jogo físico. Em seguida, realizou-se a testagem do jogo com o público-alvo.

### Etapa 4: Testagem do jogo educacional com idosos

A testagem foi realizada com 31 idosas da comunidade, 15 (48,38%) viúvas, com média de idade de 74,74 anos. Observou-se que 16 (51,61%) têm ensino fundamental incompleto e 20 (64,51%) são aposentadas. No que concerne à renda familiar, 26 (83,87%) recebem entre 1 e 2 salários mínimos. Já com relação às doenças preexistentes, 25 (80,64%) têm hipertensão arterial, 14 (45,16%), diabetes e 6 (19,35%), osteoporose.

Quanto ao histórico de quedas, 16 (51,61%) caíram nos últimos 24 meses, 24 (77,41%) nunca foram internadas por quedas e 12

(38,70%) têm sequelas após quedas, como dores no ombro e joelhos. Quando questionadas sobre orientações de prevenção de quedas, 20 (64,51%) receberam e essas eram advindas de enfermeiros ou estudantes de enfermagem.

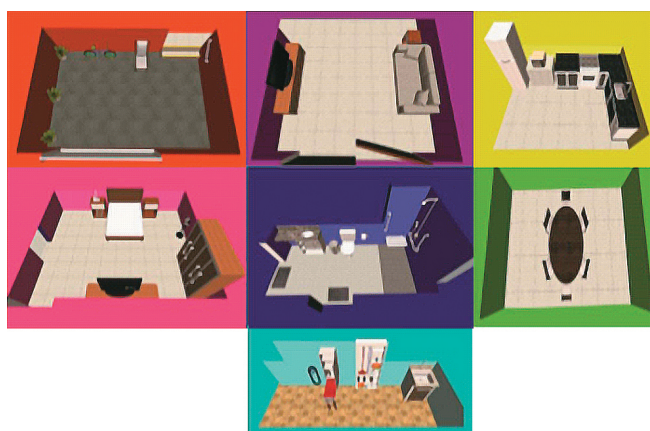
Após a aplicação do MEEM e instrumento de dados socio-demográfico, iniciou-se a testagem do jogo. O jogo foi testado individualmente, bem como em até quatro pessoas por grupo. Quando jogado individualmente, o jogo durava em torno de 30 a 40 minutos. Já em dupla, trio ou em quádruplo, de 20 a 30 minutos.

Após o jogo, aplicou-se o instrumento de avaliação com as idosas. As apreciações foram referentes ao *layout* e característica motivacional para aprendizagem e satisfação, que apresentaram o IC de 100% e 98%, respectivamente. Assim, o jogo foi considerado adequado, obtendo um nível de concordância geral de 99%, com valor  $p > 0,05$  no Teste de Wilcoxon.



**Figura 3** – Cartas do jogo educacional conforme as características do Modelo de Promoção da Saúde de Nola Pender

Foram sugestões referentes à troca das ilustrações lixo, cadeira de balanço, degraus, aumentar cachorro, mesa de centro, varais, produtos de limpeza, ventilador e abajur. Solicitou-se, ainda, a troca da figura de sandália por sapato.



**Figura 4** – Cômodos corretos para prevenção de quedas do jogo educacional

As sugestões foram analisadas e acatadas, resultando na versão final do *Prev'Quedas* (Figuras 3, 4 e 5).



**Figura 5** - Versão final do jogo educacional

## DISCUSSÃO

O jogo de tabuleiro *Prev'Quedas* possibilita conhecimento sobre quedas e respeita as diferentes experiências e contexto cultural dos participantes, características essenciais para garantir êxito em estratégia educacional<sup>(7)</sup>. Em jogos de tabuleiro, as missões e desafios estimulam diversas funções cognitivas do cérebro, tais como acuidade visual, percepção espacial, atenção, memória e tomada de decisões rápidas.

As diferentes etapas desenvolvidas nesta pesquisa contemplaram os elementos do *design* de jogos (mecânica, a narrativa, a estética e tecnologia) de forma adequada, visto que a mecânica contemplou o conhecimento já existente dos idosos<sup>(22)</sup>. A escolha do modelo teórico de promoção da saúde facilitou a narrativa, uma vez que identificou as características individuais, as barreiras e os benefícios na adoção de um comportamento específico perante a prevenção de quedas, possibilitando, ainda, desenhar a história do jogo de forma linear (identificando todos os riscos em todos os cômodos) ou ramificada (identificando os riscos nos cômodos em que os idosos têm conforme realidade cultural)<sup>(23)</sup>.

A seleção de um *designer* experiente garantiu a estética adequada do jogo para o público-alvo. Nesse sentido, foi realizada a seleção da paleta de cores, a linguagem adotada, o tamanho e a fonte das letras. O jogo em questão foi subsidiado por uma linguagem simples. As cores utilizadas focaram em cores padrões, conforme encontrado em outros estudos que desenvolveram jogos para idosos<sup>(7-8)</sup>.

A criatividade no desenvolvimento de estratégias educacionais é ferramenta importante para promover mudanças de atitudes e comportamentos. Assim, a junção de imagens com afirmativas possibilitou um entendimento mais claro sobre as quedas, visto que demonstrou situações e riscos reais<sup>(24-25)</sup>.

A presença do profissional/estudante de saúde oportunizou a discussão dos interesses entre os jogadores. O cuidado ao idoso

na prevenção de quedas requer conhecimento das características de cada indivíduo, o que envolve fatores biológicos, socioculturais e psicológicos, que, por sua vez, influenciam as crenças, os sentimentos e a adoção dos comportamentos de promoção da saúde, elementos presentes no MPS utilizado no *Prev'Quedas*.

Embora a utilização do modelo seja adequada durante as práticas de educação em saúde, observa-se uma lacuna quanto ao desenvolvimento de tecnologias educacionais embasadas no MPS, em especial para prevenção de quedas em idosos. Dessa forma, constata-se a importância deste estudo, visto que, ao utilizar o MPS na construção do jogo, os profissionais podem incentivar os idosos a buscar aderir comportamentos de saúde desejáveis.

Desenvolver jogos exige esforço conjunto de profissionais de diferentes áreas do conhecimento, para tornar a tecnologia mais robusta. Tal esforço vai de encontro à compreensão de que a multidisciplinaridade é fundamental e que o avanço e a construção do conhecimento só podem ser aprofundados a partir desta<sup>(24)</sup>. Nesse contexto, a avaliação do jogo por especialistas contou com a participação de indivíduos com formações profissionais diversas, o que favoreceu um olhar especializado e diferenciado sobre a tecnologia<sup>(26-28)</sup>.

Quanto à média global de concordância entre os especialistas e o público-alvo, o jogo de tabuleiro apresentou valoração alta e positiva<sup>(5,29)</sup>. Entende-se que a avaliação positiva se deu pelos passos percorridos durante a aproximação com o tema, pela contratação de profissionais qualificados, uso de modelo específico para promoção da saúde e uso de programas de referência para a elaboração dos protótipos e da tecnologia final.

### Limitações do estudo

Com relação às limitações, ressalta-se a realização da pesquisa em meio à pandemia de COVID-19, o que impossibilitou que o jogo fosse testado com o máximo de participantes possíveis (sete). Outra limitação a ser destacada refere-se à escolha dos participantes por conveniência, reiterando que os resultados da testagem do jogo não podem ser generalizados para condições educacionais menos estruturadas e também por ter sido testado apenas por mulheres.

### Contribuições para a área da enfermagem

O *Prev'Quedas* surgiu como recurso educacional lúdico para a assistência de profissionais da saúde, em especial os enfermeiros, contribuindo para a construção do conhecimento na área da saúde do idoso, com o objetivo de prevenir e minimizar os danos causados pelas quedas e fortalecer o empoderamento dos idosos para o cuidado. Além disso, com base nos resultados, pode-se inferir que os profissionais de saúde podem atuar no sentido de fortalecer o conhecimento sobre prevenção de quedas, certificando-lhes como agente ativo no processo de envelhecimento com qualidade de vida<sup>(30)</sup>.

Os enfermeiros são os profissionais da saúde que se encontram próximos dos idosos e sua *expertise* no cuidado e em práticas de promoção da saúde possibilita desenvolver intervenções com o intuito de diminuir problemas ou minimizar agravos da população<sup>(31)</sup>. Assim sendo, este estudo pode ser um estimulador para o desenvolvimento de novas tecnologias.

### CONCLUSÕES

Destaca-se que a utilização do *design* de jogos, aplicado de forma pioneira na área da enfermagem, associado ao modelo teórico, possibilitou o desenvolvimento de um jogo inovador para prevenção de quedas, podendo gerar impactos importantes na redução desse agravo, quando utilizado como ferramenta de educação em saúde, e com potencial de se tornar um jogo virtual.

No tocante aos resultados das avaliações, o percentual global de concordância entre os valores atribuídos tanto pelos especialistas quanto pela apreciação por idosos foi considerado adequado e acima de diversos estudos prévios de construção de tecnologias educacionais (>0,90). A adoção de um modelo teórico no embasamento e utilização do jogo possibilitou potencializar e explanar a experiência individual de cada jogador, bem como pode ter favorecido na adesão a um comportamento de saúde desejável para prevenção de quedas.

Sugere-se que sejam promovidos estudos de eficácia que avaliem os efeitos do jogo educacional para prevenção de quedas com idosos de ambos os sexos, com número máximo de participantes e em diferentes cenários.

### REFERÊNCIAS

1. Almeida LMS, Meucci RD, Dumith SC. Prevalence of falls in elderly people: a population based study. *Rev Assoc Med Bras.* 2019;65(suppl 11):1397-403. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.11.1397>
2. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, et al. The global burden of falls: global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev.* 2020;26(sup2). <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043286>
3. Ang GC, Low SL, How CH. Approach to falls among the elderly in the community. *Singapore Med J.* 2020;61(3):116-21. <https://doi.org/10.11622/smedj.2020029>
4. Teixeira DKS, Andrade LM, Santos JLP, Caires ES. Falls among the elderly: environmental limitations and functional losses. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2019;22(suppl-3):e180229. <https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.180229>
5. Lima RBS, Barbosa RGB, Diniz JL, Marques MB, Coutinho JFV. Three-dimensional Educational Technology for the prevention of accidents caused by falls in the elderly. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(suppl 5):e20190806. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0806>
6. Baixinho CRSL, Dixe MACR, Madeira C, Alves S, Henriques MA. Interobserver analysis of safety practices and behaviors adopted by elderly people to prevent falls. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2020;28:e3268. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3209.3268>



7. Olympio PCAP, Alvim NAT. Board games: gerotechnology in nursing care practice. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(suppl 2):818-26. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0365>
8. Mouton A, Gillet N, Mouton F, Kann DV, Bruyere O, Cloes M, et al. Effects of a giant exercising board game intervention on ambulatory physical activity among nursing home residents: a preliminary study. *Clin Interv Aging.* 2017;12. <https://doi.org/10.2147/CIA.S134760>
9. Silva MN, Polmonari ND, Castro DF, Oliveira ESCS, Lourenço RG. Jogo InterRaps: uma estratégia de ensino interprofissional em Saúde Mental. *Interface.* 2021;25:e200408. <https://doi.org/10.1590/interface.200408>
10. Schell J. *A arte de game design: o livro original.* Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
11. Nakao M. Série especial sobre “efeitos dos jogos de tabuleiro na educação e promoção da saúde” os jogos de tabuleiro como uma ferramenta promissora para a promoção da saúde: uma revisão da literatura recente. *Bio Psycho Social Med.* 2019;13(suppl 5). <https://doi.org/10.1186/s13030-019-0146-3>
12. Landeiro MJSL, Peres HHC, Martins TV. Construction and evaluation of interactive educational technology for family members acting as caregivers on caring for dependent people. *Rev Eletr Enf.* 2017;19(suppl 13). <https://doi.org/10.5216/ree.v19.38115>
13. Lima ACMACC, Bezerra KC, Sousa DMN, Rocha JF, Oriá MOB. Development and validation of a booklet for prevention of vertical HIV transmission. *Acta Paul Enferm.* 2017;30(suppl 2):181-89. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201700028>
14. Ximenes MA, Fontenele NA, Bastos IB, Macêdo TS, Galindo Neto NM, Caetano JA, et al. Construction and validation of educational booklet content for fall prevention in hospitals. *Acta Paul Enferm.* 2019;32(suppl 4):433-41. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900059>
15. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. The Mini-Mental State Examination in an outpatient population: influence of literacy. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 1994;52(suppl 1):01-07. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>
16. Galdino YLS, Moreira TMM, Marques ADB, Silva FAA. Validation of a booklet on self-care with the diabetic foot. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(suppl 2):780-7. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0900>
17. Petrakis K, Hird A, Wodehouse A. The Concept of Purposeful Prototyping: Towards a New Kind of Taxonomic Classification. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design.* 2019;1(suppl 1):1643-1652. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.170>
18. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa [Internet]. 5ª edição.* Brasília: Ministério da Saúde. 2018 [cited 2021 Nov 26];61. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta\\_saude\\_pessoa\\_idosa\\_5ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_saude_pessoa_idosa_5ed.pdf)
19. Pender N, Murdaugh C, Parsons MA, editors. *Health promotion in nursing practice.* 2018. 340p.
20. Gonçalves NKR, Fisher JKR. Cidadania e jogos cooperativos: vivenciando práticas de cooperação em uma sala do ensino fundamental. *UNAR [Internet].* 2007 [cited 2022 Jan 17];1(1):55-66. Available from: [http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol1\\_n1\\_2007/9\\_cidadania\\_e\\_jogos\\_cooperativos.pdf](http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol1_n1_2007/9_cidadania_e_jogos_cooperativos.pdf)
21. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Nota Técnica Nº 05/2020. Orientações para prevenção e o controle de infecções pelo novo coronavírus (SARS-cov-2) em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI) [Internet]. Brasília [cited 2022 Jan 17]. Available from: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas/item/nota-tecnica-n05-2020-gvims-ggtes-anvisa-orientacoes-para-a-prevencao-e-o-controle-de-infeccoes-pelonovo-coronavirus-sars-cov-2-ilpi>
22. Goleman D. Cérebro em games. In: *Foco: a atenção e seu papel fundamental para o sucesso.* Rio de Janeiro: Objetiva; 2014. 107-179 p.
23. Cardoso RB, Caldas CP, Brandão MAG, Souza PA, Santana RF. Healthy aging promotion model referenced in Nola Pender's theory. *Rev Bras Enferm.* 2022;75(suppl-1):e20200373. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0373>
24. Pollok P, Amft A, Diener K, Lüttgens D, Frank T, Piller F.T. Knowledge diversity and team creativity: How hobbyists beat professional designers in creating novel board games. *Res Policy.* 2021;50(suppl 8). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104174>
25. Zanon BP, De Paula CC, Ribeiro AC, Padoin SMM. Content validation to support the monitoring of disclosure of HIV diagnosis in childhood. *Rev Bras Enferm.* 2022;75(suppl 2):e20210027. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0027>
26. Sabino LMM, Ferreira AMV, Mendes ERR, Joventino ES, Gubert FA, Penha JC, et al. Validation of primer for promoting maternal self-efficacy in preventing childhood diarrhea. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(suppl 3):1412-9. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0341>
27. Abreu ACS, Marinho DF, Cardoso IBP. Educational technology for caregivers of patients with tracheostomy: validation study. *Rev Aten Saúde.* 2019;17(suppl-59):19-32. <https://doi.org/10.13037/ras.vol17n59.5730>
28. Santos AS. Construction and validation of an educational technology for mother-child bond in the neonatal intensive care unit. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(suppl-4). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0083>
29. Oliveira LL, Mendes IC, Balsells MMD, Bernardo EBR, Castro RCMB, Aquino PS, et al. Educational hypermedia in nursing assistance at birth: building and validation of content and appearance. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(suppl 5):1471-8. <https://doi.org/10.1590/0034-7167/2018-0163>
30. Goes TM, Polaro SHI, Gonçalves LHT. Cultivo do bem viver das pessoas idosas e tecnologia cuidativo-educacional de enfermagem. *Rev Enferm Foco.* 2016;7(suppl 2). <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2016.v7.n2.794>
31. Donelan K, Chang Y, Berrett-Abebe J, Spetz J, Auerbach DI, Norman L, et al. Care management for older adults: the roles of nurses, social workers, and physicians. *Health Affairs.* 2019;38(suppl 6):941-9. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2019.00030>