

## ANÁLISE DO USO DA TECNOLOGIA ATRAVÉS DE APLICATIVOS DE JOGOS COMO RECURSO DE ESTIMULAÇÃO COGNITIVA EM IDOSA COM QUEIXAS SUBJETIVAS DE MEMÓRIA: UMA ANÁLISE DE PRÁTICA

**Analysis of the use of technology through game applications as a cognitive stimulation resource in elderly women with subjective memory complaints: a practice analysis**

**Análisis del uso de la tecnología mediante aplicaciones de juegos como recurso de estimulación cognitiva en mujeres de edad avanzada con problemas de memoria subjetiva: un análisis de la práctica**

### Resumo

O estudo aponta o uso da tecnologia, através de aplicativos de jogos, como recurso possível na estimulação cognitiva em idosos com queixas subjetivas de memória. Logo, trata-se de uma análise de prática, de campo, exploratório, descritivo e comparativo pré e pós-intervenção terapêutica ocupacional pelo comparativo dos resultados da Bateria Breve de Rastreio Cognitivo (BBRC). Foram realizadas 16 intervenções com uma idosa de 77 anos, utilizando com recurso o aplicativo de jogos *Brainilis*, percebendo-se melhora em diferentes funções cognitivas. Os jogos podem ser importantes potencializadores terapêuticos, estimulando o funcionamento neuronal e a organização das habilidades comprometidas.

**Palavras-chave:** Envelhecimento; Memória; Cognição; Tecnologia; Terapia Ocupacional.

### Abstract

The study points out the use of technology, through game applications, as a possible resource in cognitive stimulation in elderly people with subjective memory complaints. Therefore, this is a practice analysis, field, exploratory, descriptive and comparative pre- and post-intervention therapeutic occupational study by comparing the results of the Cognitive Screening Short Battery (CSSB). Sixteen interventions were performed with a 77-year-old woman, using the *Brainilis* game application, perceiving improvement in different cognitive functions. The games can be important therapeutic potentials, stimulating neuronal functioning and the organization of compromised abilities.

**Keywords:** Aging; Memory; Cognition; Technology; Occupational Therapy.

### Resumen

El estudio señala el uso de la tecnología, a través de aplicaciones de juegos, como un posible recurso en la estimulación cognitiva en personas mayores con quejas de memoria subjetiva. Por lo tanto, este es un análisis de la práctica, de campo, exploratorio, descriptivo y comparativo, previo y posterior a la intervención, comparando los resultados de la Bateria Corta de Detección Cognitiva (BCDC). Se realizaron dieciséis intervenciones con una mujer de 77 años, usando la aplicación del juego *Brainilis*, percibiendo una mejora en diferentes funciones cognitivas. Los juegos pueden ser importantes potenciales terapéuticos, estimulando el funcionamiento neuronal y la organización de habilidades comprometidas.

**Palabras clave:** Envejecimiento; Memoria; Cognición; Tecnología; Terapia Ocupacional.

## Análise da Prática

### Ana Paula Ocaña Castro

Terapeuta Ocupacional pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.  
[ap.ocana.c@gmail.com](mailto:ap.ocana.c@gmail.com)

### Bruna Carine Pasa

Terapeuta Ocupacional pela Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (UFSM), RS, Brasil.  
[brunapasa@gmail.com](mailto:brunapasa@gmail.com)

### Kátine Marchezan Estivalet

Terapeuta Ocupacional do Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.  
[katinemarchezan@gmail.com](mailto:katinemarchezan@gmail.com)

### Aline Sarturi Ponte

Terapeuta Ocupacional. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).  
[alinesarturi@hotmail.com](mailto:alinesarturi@hotmail.com)

### Kayla Araújo Ximenes Aguiar Palma

Terapeuta Ocupacional. Docente do Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (UFSM), RS, Brasil.  
[kaylaguiar@gmail.com](mailto:kaylaguiar@gmail.com)

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Trata-se de uma análise de prática. Neste estudo, propõe-se o uso da tecnologia (jogos de aplicativo) como recursos de intervenção terapêutica ocupacional para a estimulação cognitiva de idosos com queixas subjetivas de memória.

## 2 PROCESSO DE INTERVENÇÃO

A análise de prática teve a participação de uma idosa de 77 anos de idade. A escolha da participante foi através de critérios pré-estabelecidos: i) ser idoso(a); ii) estar em acompanhamento no Ambulatório de Terapia Ocupacional em Gerontologia; iii) referir queixas subjetivas de memória; iv) escolaridade de no mínimo quatro anos; v) não ter limitação motora nas mãos que dificultasse o manuseio do aparelho e; vi) não ter deficiência visual não corrigida (por ser um aplicativo eletrônico com estímulos visuais). A participante apresentava queixas subjetivas de memória, mas demonstrava ser totalmente independente nas suas atividades de vida diária, não caracterizando-a como um caso demencial.

O instrumento para coleta de dados foi a Bateria Breve de Rastreo Cognitivo (BBRC). A BBRC inclui fluência verbal (animais), Teste do Desenho do Relógio e teste de memória de figuras. O escore de memória incidental, imediata, aprendido e de memória de cinco minutos (recordação tardia) é igual ao número de resposta corretas. O escore final é obtido pela subtração: corretas – intrusões<sup>1</sup>.

Foram realizadas 16 intervenções, com duração de aproximadamente 60 minutos, utilizando como recurso o aplicativo de jogos *Brainilis*, de acesso gratuito. Este disponibiliza jogos que desafiam o cérebro em aspectos cognitivos em áreas como memória, lógica, matemática e concentração. Durante as intervenções, a participante jogou um total de 19 jogos diferentes gerados pelo aplicativo. Posteriormente, realizou-se a reavaliação da participante com a BBRC para verificar o desempenho após intervenções terapêuticas ocupacionais com o a utilização do aplicativo como recurso. As etapas de avaliação, intervenção e reavaliação foram realizadas pela mesma terapeuta.

Realizou-se uma análise descritiva dos dados, demonstrando o desempenho da participante durante as intervenções com o uso do aplicativo. Esta, foi avaliada a partir dos resultados apresentados nos jogos através do tempo de execução, pontuação alcançada, erros e o nível de cada jogo. Para cada jogo repetido nos desafios, foi calculado uma média de cada um dos fatores anteriormente citados. Houve também a comparação entre os escores obtidos na avaliação e na reavaliação.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade onde o mesmo desenvolveu-se, sendo aprovado pelo parecer número 2.645.678. A coleta dos dados iniciou-se após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### 3 ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA

A cognição é a capacidade do indivíduo adquirir e processar diferentes informações<sup>2</sup>. A memória, um dos aspectos da capacidade cognitiva, caracteriza-se como a capacidade que temos de adquirir, armazenar e evocar informações.<sup>3</sup> O processo de envelhecimento provoca alterações das habilidades cognitivas, principalmente no desempenho da memória. Sendo assim, a manutenção da saúde cognitiva é fundamental para a prevenção da instalação do quadro demencial, da dependência e da incapacidade do idoso<sup>4</sup>.

As intervenções terapêuticas ocupacionais têm o objetivo de estimular as capacidades cognitivas, permitindo o desenvolvimento das habilidades cognitivas necessárias para controlar e regular os pensamentos, emoções e ações, fundamentais para que se possa lidar eficientemente com as várias situações do dia-a-dia<sup>5</sup>.

O terapeuta ocupacional tem contribuído significativamente para o universo que abrange o desenvolvimento e aplicação das tecnologias no contexto de vida das pessoas. Um exemplo, é o terapeuta ocupacional aliado à área da Gerontecnologia: área de conhecimento interdisciplinar que combina a gerontologia e a tecnologia que visa a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e ferramentas tecnológicas para melhorar a qualidade de vida das pessoas mais velhas, garantindo boa saúde e participação social plena<sup>6</sup>.

A tecnologia está presente em todo o nosso contexto de existência, em todos os setores sociais, inclusive na saúde. No cenário atual, ela reforça a existência de um processo contínuo de avanços e aperfeiçoamentos, buscando atingir a excelência em termos de qualidade, produtividade e evolução social, refletindo em aspectos culturais e de relações interpessoais com a finalidade de melhoria da qualidade de vida, intelectual e material das pessoas em geral<sup>7</sup>. Considerando o fato de que a sociedade está cada vez mais informatizada e a evolução tecnológica cada vez mais rápida, deve-se refletir sobre a necessidade dos idosos de acompanhar tais mudanças, facilitando aos mesmos o acesso à tecnologia e favorecendo a inserção e a participação social.

Assim, compreende-se que a identificação precoce do declínio cognitivo pode ajudar a traçar estratégias de promoção de atividades cognitivas com o intuito de retardar o impacto gerado no cotidiano<sup>8</sup>. Logo, os jogos digitais com diferentes tipos de desafios estimulam várias funções cognitivas básicas, tais como atenção, concentração e memória<sup>9</sup>.

Quanto aos dados da BBRC (pré-intervenção), tem-se: na avaliação de nomeação das figuras a pontuação foi dez, resultado esperado para maioria das pessoas, pois um erro ou mais é sugestivo de distúrbio de nomeação ou de percepção visual. Na memória incidental, atingiu oito acertos e duas intrusões, mas o resultado não é considerado para comprometimento cognitivo. Na memória imediata, obteve sete acertos e três intrusões, não indicando comprometimento da atenção. No aprendizado, obteve-se oito acertos e duas intrusões, não indicando nenhum comprometimento cognitivo. Na fluência verbal, teve pontuação oito, que indica declínio, pois indivíduos alfabetizados devem pontuar treze ou mais. No desenho do relógio pontuou cinco, pois apresenta em seu desenho números concentrados em alguma parte do relógio. Na memória tardia, teve oito acertos e duas intrusões, sem indicar comprometimento, pois espera-se que obtenha pelo menos seis acertos; em reconhecimento dez acertos e nenhuma intrusão, alcançando pontuação esperada.

Na tabela 1, apresenta-se o desempenho médio nos jogos gerados nos desafios do aplicativo de jogos *Brainilis*, como tempo de execução (em minutos), pontuação atingida, nível de dificuldade e quantidade de erros cometidos. Pode-se observar a evolução da participante nos jogos no decorrer das intervenções.

**Tabela 1.** Desempenho médio da participante nos jogos do aplicativo *Brainilis*.

<b>Jogo</b>	<b>Tempo</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Nível</b>	<b>Erros</b>
<b>Troco</b>	09:71:48	0 estrelas	Fácil	2
<b>Resolução</b>	07:02:14	0 estrelas	Fácil	0
<b>Equação</b>	05:87:87	0 estrelas	Fácil	1
<b>Diferença</b>	04:74:59	0 estrelas	Fácil	1
<b>Número</b>	04:67:70	0 estrelas	Fácil	3
<b>Ausência</b>	04:46:80	0 estrelas	Fácil	1
<b>Blocos</b>	04:41:84	0 estrelas	Fácil	2
<b>Comparação</b>	04:39:36	0 estrelas	Fácil	0
<b>Sequência</b>	03:30:65	0 estrelas	Fácil	0
<b>Pares</b>	03:27:83	0 estrelas	Fácil	0
<b>Ímpar</b>	02:56:82	0 estrelas	Fácil	0
<b>Remover</b>	02:41:91	0 estrelas	Fácil	0
<b>Ordem</b>	01:82:78	0 estrelas	Fácil	0

**Continuação da tabela 1.** Desempenho médio da participante nos jogos do aplicativo *Brainilis*.

<b>Jogo</b>	<b>Tempo</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Nível</b>	<b>Erros</b>
<b>Palheta</b>	01:54:12	0 estrelas	Fácil	0
<b>Pesos</b>	01:53:16	0 estrelas	Fácil	1
<b>Predominância</b>	01:29:91	0 estrelas	Fácil	0
<b>Sobreposição</b>	01:13:63	0 estrelas	Fácil	0
<b>Bandeiras</b>	01:03:79	0 estrelas	Fácil	0
<b>Correspondência</b>	00:43:05	1 estrela	Fácil	0

Fonte: elaborada pelos autores.

Verifica-se, no quadro anterior, que o menor tempo médio de execução foi no jogo “correspondência”, que tem como principal objetivo o estímulo das funções cognitivas como concentração e atenção. Por outro lado, seu maior tempo médio de execução foi no jogo “troco”. Percebe-se a diferença de tempo de execução, pois no jogo “troco” há maior dificuldade de realização porque envolve cálculo, e a participante apresentou resistência para o domínio. O jogo em que apresentou melhor desempenho em relação a pontuação foi o denominado “correspondência”, o único em que alcançou uma estrela em média, sendo que em todos os outros atingiu zero estrelas de pontuação. O jogo em que apresentou maior quantidade de erros foi “número”, com uma média de três erros, ainda na maior parte dos jogos apresentou em média zero erros, com exceção de “equação”, “blocos”, “ausência”, “pesos”, “diferenças” e “troco”, em que apresentou em média um erro ou mais.

Ao longo das intervenções, o tempo de execução dos jogos foi diminuindo, assim como os erros, podendo ser influenciado tanto pela familiaridade que a participante teve com a tecnologia e com o jogo em questão, como pelo seu envolvimento e comprometimento nas intervenções. A diminuição do tempo de execução dos jogos se torna importante como um dado que demonstra a evolução da habilidade cognitiva da participante, que se apresenta por meio da prática ao longo das intervenções, a qual influenciou no tempo e tornou a tarefa mais fácil de ser desempenhada.

Acredita-se que para viver bem e com saúde, além de cultivar hábitos saudáveis, deve-se saber envelhecer adaptando-se ao meio que está inserido. E como o mundo contemporâneo está cada vez mais informatizado, pode sugerir que o uso da tecnologia para o idoso seja um benefício<sup>10</sup>, apontado através da evolução da habilidade cognitiva da participante nos jogos. Ressalta-se que o uso de jogos com o intuito de estimular as funções

cognitivas deve ser acompanhado por um profissional qualificado, pois indicará jogos compatíveis com as necessidades e condições dos idosos, adequando o plano terapêutico sempre que achar necessário, em virtude do desempenho do idoso nos jogos. Logo, tem-se a principal diferença entre os jogos planejados para fins terapêuticos e os jogos para diversão disponíveis no ambiente virtual. Durante o processo, tanto de reabilitação quanto estimulação, os jogos podem ser importantes potencializadores terapêuticos, estimulando o funcionamento neuronal e a organização das habilidades comprometidas. Os jogos também podem proporcionar momentos de prazer, garantindo a renovação de energia necessária para dar continuidade a outras ações e atividades do cotidiano<sup>11</sup>. Os aplicativos de jogos podem ser uma forma de iniciar-se na cultura digital e aos poucos abandonar os receios comuns que muitos idosos têm em relação a tecnologia<sup>12</sup>.

Após 16 semanas de intervenção, houve a reavaliação da BBRC. O Quadro 2 apresenta um comparativo dos escores da BBRC das fases pré e pós intervenção de estímulo cognitivo com uso da tecnologia por meio de aplicativos de jogos *Brainilis*. Os itens avaliados são correspondentes às funções cognitivas avaliadas por meio da bateria, onde é possível observar os acertos e intrusões em memória incidental, memória imediata, aprendizado, desenho do relógio e memória tardia com melhora nos acertos e pontuações na avaliação pós-intervenção.

**Tabela 2.** Resultados da aplicação da BBRC pré e pós intervenção com aplicativo de jogos *Brainilis*.

Itens Avaliados	Pré-Intervenção		Pós-Intervenção	
	Acertos/ Pontuações	Intrusões	Acertos/ Pontuações	Intrusões
<b>Nomeação</b>	10	0	10	0
<b>Memória Incidental</b>	8	2	9	1
<b>Memória Imediata</b>	7	3	9	1
<b>Aprendizado</b>	8	2	10	0
<b>Fluência Verbal*</b>	8	-	8	-
<b>Desenho do Relógio*</b>	5	-	9	-
<b>Memória Tardia</b>	8	2	9	1
<b>Reconhecimento</b>	10	0	10	0

Fonte: elaborada pelos autores.

\*não é avaliado intrusões em fluência verbal e desenho do relógio.

A partir da análise do Quadro 2, percebe-se que para a função de linguagem (nomeação das imagens) e para a memória de reconhecimento, não houve alteração na pontuação, indicando que tem preservada as funções, ao ter o total de acertos preconizados pelo teste, o que se espera como resultado de pessoas sem declínio cognitivo nas duas fases da avaliação. A fluência verbal que avalia a linguagem, memória e funções executivas<sup>13</sup>, também se manteve durante a intervenção. Nas demais funções, percebe-se que houve uma melhora ao considerar a comparação das pontuações antes e após a intervenção, principalmente no desenho do relógio que avalia funções executivas e habilidade visual-construtiva<sup>14</sup>, e tem relação com os jogos que estimulam áreas principalmente da memória.

No contexto atual, as tecnologias digitais têm grande impacto na sociedade, criando novas formas de aprendizagem, divulgação do conhecimento e, especialmente, na inclusão das populações idosas na sociedade de informação. Atendendo à degeneração fisiológica e cognitiva associada ao envelhecimento é importante que se promovam iniciativas que previnam situações que possam aumentar as demências junto dos idosos<sup>15</sup>. Assim, a utilização de aplicativos melhoram o desempenho cognitivo dos idosos nas diferentes categorias dos jogos/atividades associadas às capacidades: da memória, do raciocínio, da linguagem, da agilidade mental, da percepção, do foco e da emoção<sup>15</sup>.

#### 4 SÍNTESE DE CONSIDERAÇÕES

O estudo sugere que o uso de aplicativos de jogos pode ser um dos recursos para a manutenção ou estimulação de diferentes funções cognitivas no público idoso, especialmente naqueles com queixas subjetivas de memória, pois pode contribuir como um facilitador, uma estratégia compensatória na vida do idoso, melhorando também o desempenho de suas ocupações. Logo, observa-se a necessidade da realização de outros estudos com amostra maior para compreender a efetividade do recurso para a estimulação cognitiva desta população.

#### Referências

- 1 Nitrini R; Caramelli P; Herrera Júnior E; Porto CS; Charchat-Fichman H; Carthery MT; Takada LT; Lima EP. Performance of illiterate and literate nondemented elderly subjects in two tests of long-term memory. *J Int Neuropsychol Soc.* Cambridge. 2004; 10(4): 634-638.
- 2 Antunes HKM; Ruth FS; Cassilhas R; Santos RVT; Bueno OFA; Mello MT. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. *Rev Bras Med Esporte.* São Paulo. 2006; 12(2): 108-114.
- 3 Izquierdo IA. O que é a memória? In: Izquierdo IA. *Memória.* Porto Alegre: Artmed, 2011. p. 11-23.

- 4 Apóstolo JLA; Cardoso DFB; Marta LMG; Amaral TIO. Efeito da estimulação cognitiva em idosos. *Revista de Enfermagem Referência*. Coimbra. 2011; III(5): 193-201.
- 5 Lousa EFCF. Benefícios da estimulação cognitiva em idosos: um estudo de caso. [Dissertação]. Coimbra: Instituto Superior Miguel Torga; 2016.
- 6 Carleto DGS. Relações intergeracionais de idosos mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2013.
- 7 Fernandes ER; Zitzke VA. A evolução da técnica e o surgimento da tecnologia no contexto econômico e educacional. *Anais... III Congresso Internacional de História da UFG/Jataí: História e Diversidade Cultural*. Jataí; 2012.
- 8 Bernardes FR; Machado CK; Souza MC; Machado MJ; Belaunde AMA. Queixa subjetiva de memória e a relação com a fluência verbal em idosos ativos. *CoDAS*. São Paulo. 2017; 29(3): 1-6.
- 9 Costa RME; Carvalho LAV. O uso de jogos digitais na reabilitação cognitiva. *Anais... Workshop de Jogos Digitais na Educação*. Juiz de Fora, 2005.
- 10 Berlinck ABZ; Berlinck JAM. Terceira Idade e Tecnologia. *Comunicação & Educação*. São Paulo. 1998; 11(1): 48-52.
- 11 Muragaki CS; Okamoto KH; Furlan L; Toldrá RC. A utilização de jogos pela Terapia Ocupacional: contribuição para a reabilitação cognitiva. *Anais... X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale da Paraíba*. São José dos Campos; 2006.
- 12 Nakamura AL. Exergames: Jogos digitais para longeviver melhor. [Dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2015.
- 13 Santos KP; Santana APO. Teste de Fluência Verbal: uma revisão histórico-crítica do conceito de fluência. *Distúrbios Comum*. São Paulo. 2015; 27(4): 807-818.
- 14 Vitiello APP; Ciríaco JGM; Takahashi DY; Nitrini R; Caramelli P. Avaliação cognitiva breve de pacientes atendidos em ambulatório de neurologia geral. *Arq Neuropsiquiatr*. São Paulo. 2007; 65(2-A): 299-303.
- 15 Gonçalves V; Gil, H. As tecnologias digitais – Apps – e as competências cognitivas dos adultos idosos. *Anais... 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Castelo Branco; 2017.

**Contribuição de autores:** Ana Paula Ocaña Castro e Bruna Carine Pasa são responsáveis pela concepção, pesquisa bibliográfica, coleta de dados, análise, interpretação e discussão dos resultados, assim como redação final do artigo. Kátine Marchezan Estivalet, coorientadora do estudo, realizou coorientação teórica e metodológica do estudo e auxiliou na análise e interpretação dos resultados. Aline Sarturi Ponte: co-autora, auxiliou na redação e revisão do texto. Kayla Araújo Ximenes Aguiar Palma, orientadora do estudo, realizou orientação teórica e metodológica do estudo e auxiliou na análise e interpretação dos resultados.

**Submetido em:** 06/07/2020

**Aprovado em:** 18/07/2020

**Publicado em:** 06/08/2020