

Pensamento Computacional como intervenção para desenvolvimento cognitivo em idosos

Daniel Araújo de Lucena, Isabel Dillmann Nunes

Instituto Metrópole Digital - Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal - RN - Brasil

daniel_comput@hotmail.com, bel@imd.ufrn.br

Resumo. *Ao longo do envelhecimento pode ocorrer uma redu o do desempenho cognitivo, comprometendo, por exemplo, as fun es executivas. Na vida diária, os danos às fun es executivas resultam em dificuldades no desempenho de atividades comuns como dirigir um carro e no manejo financeiro. Além disso, compromete-se mecanismos relacionadas a resolu o de problemas, que   uma das habilidades mais demandadas pelo mercado de trabalho. Isto posto, o objetivo deste trabalho   estimular a cogni o e o desenvolvimento da capacidade de resolu o de problemas em idosos utilizando o Pensamento Computacional através de atividades desplugadas.*

1. Introdu o

Pesquisas apontam para o aumento considerável da popula o idosa no Brasil e no mundo (ONU, 2014; IBGE, 2018). Para esta parcela da popula o   comum altera es neurocognitivas nas fun es executivas (CARDOSO; LANDENBERGER; ARGIMON, 2017), definidas como habilidades necessárias para lidar com situa es flutuantes e ambíguas do relacionamento social e para uma conduta apropriada, responsável e efetiva (ARGIMON et al., 2006), a exemplo da seletividade de estímulos, capacidade de abstra o, autocontrole, planejamento e concentra o.

Danos relacionados às fun es executivas tem efeito negativo na capacidade de planejamento de a es para alcançar metas, ou seja, compromete-se mecanismos relacionados   resolu o de problemas (UST RROZ; CÉSPEDES, 2005), até mesmo aqueles mais simples, como dirigir um carro e administrar seu próprio dinheiro, por exemplo.

  necessário destacar que as fun es executivas são processos cognitivos especializados que auxiliam no planejamento, raciocínio e resolu o de problemas (COLLINS; KOEHLIN, 2012). A competência de resolver problemas   listado pelo relatório do Fórum Econ mico Mundial como a principal demandada pelo mercado de trabalho. Cerca de 36% das atividades em todos os setores da economia exigem a habilidade de solucionar problemas (PATI, 2016).

Se o declínio cognitivo, otimizado sobretudo na senescência,   capaz de comprometer a capacidade de resolu o de problemas, isso impacta negativamente na possibilidade do idoso permanecer empregado, indo na contramão do atual cenário brasileiro onde essa faixa da popula o vem adiando a saída do mercado de trabalho, passando de 6,3% em 2012 para 7,8% em 2018, segundo o Instituto de Pesquisa Econ mica Aplicada (IPEA, 2018).

Evidências têm mostrado que pelo menos parte da perda de fun es no envelhecimento pode ser reversível, por meio de técnicas de interven o como o treino cognitivo, que   capaz de induzir a plasticidade existente no sistema nervoso e, conseqüentemente, produzir um impacto positivo na qualidade de vida dos idosos (SCHAIE; WILLIS, 1986).

Se o problema do declínio podemos combater através do treino cognitivo (CAVALLI

et al., 2017), a habilidade de resolução de problemas no idoso pode ser fomentada através do Pensamento Computacional, que a partir dos seus quatro pilares (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo), é uma metodologia de resolução de problemas (WING, 2006).

Diante disso, coloca-se o problema de pesquisa deste trabalho: é possível realizar a estimulação cognitiva em idosos por meio do Pensamento Computacional, o qual busca desenvolver a capacidade de resolução de problemas, tão importante ao mercado de trabalho?

Isto posto, o objetivo deste trabalho é estimular a cognição e o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas em idosos utilizando o Pensamento Computacional através de atividades desplugadas.

2. Metodologia

Quanto à forma de abordagem, esta pesquisa é categorizada como quali-quantitativa, pois utiliza elementos qualitativos e quantitativos. Qualitativa, por permitir o contato entre pesquisador e o grupo de idosos (objeto de estudo), possibilitando o conhecimento de suas realidades. Quantitativa por utilizar procedimentos estruturados e instrumentos formais para coleta de dados, analisando dados numéricos através de procedimentos estatísticos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Entende-se que sua natureza é aplicada, com objetivos exploratórios, apoiado no levantamento bibliográfico. Já em relação aos procedimentos, optou-se por uma abordagem quase-experimental, pois caracteriza-se por sua execução com grupos de comparação (experimental e controle), não necessitar longos períodos de observação e tomada de dados e pelo fato da pesquisa não permitir uma seleção aleatória da amostra (SHADISH et al., 2001).

2.1. Participantes

Esta pesquisa será realizada com idosos que participam dos cursos já existentes para essa faixa etária no Instituto Metrópole Digital. O recrutamento terá como objetivo selecionar 40 pessoas a partir de 60 anos, de ambos os sexos e sem diagnóstico de demência para compor dois grupos de 20 participantes cada: grupo de controle e o grupo de pesquisa.

2.2. Instrumentos

Dois instrumentos foram elaborados. O primeiro é um treino cognitivo desenvolvido pelo psicólogo clínico Danyel Rocha Souza¹ e será aplicado no grupo de controle. O segundo instrumento, criado pelo autor da pesquisa, é baseado em atividades selecionadas de três fontes: a tese de doutorado de Christian Puhmann Brackmann (BRACKMANN, 2017), o teste elaborado por Marcos Román-González (ROMÁN-GONZÁLEZ, 2016) em sua tese de doutorado e o desafio Bebras (BEBRAS, 2019). Esse instrumento será executado no grupo de experimento.

Acentua-se que ambas as intervenções cognitivas possuem seis sessões e que têm como finalidade estimular a habilidade de resolução de problemas. Desta forma, busca-se, além da estimulação cognitiva, genuinamente importante ao idoso, instigar uma capacidade importante ao mercado de trabalho.

3. Proposta de solução

O presente estudo busca propor um conjunto de sessões de estimulação cognitiva baseadas no Pensamento Computacional, já que esse é considerado como “um processo de pensamento

¹CRP 13/8755

envolvido na formulação de problema e que expressa sua solução eficazmente, de tal forma que uma máquina ou pessoa possa realizar” (WING, 2006).

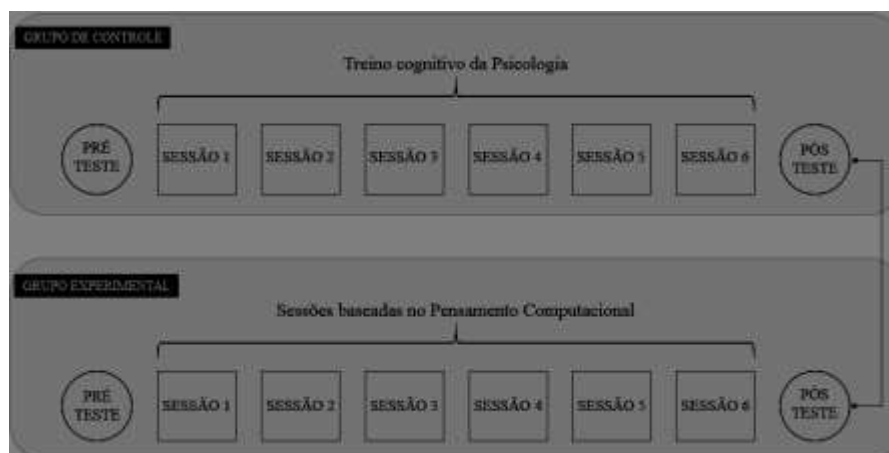


Figura 1: intervenções cognitivas a serem comparadas

Em cada grupo, antes e após a execução das sessões, será realizado o Teste de Avaliação Rápida das Funções Cognitivas - ARFC (GIL, 2005; GIL, TOULLAT & PLUCHON, 1986) para verificar possíveis melhorias nas funções cognitivas. Como mostra a figura acima, os pós-testes dos dois grupos serão comparados. Para cada sessão, em ambos os grupos, atividades serão realizadas. A Figura 2 mostra um exemplo de exercício que será praticado na sessão 2 do grupo experimental.



Figura 2: atividade baseada em Pensamento Computacional

O objetivo da atividade da Figura 2 é encontrar o menor caminho entre o ponto inicial (personagem) e o ponto final (automóvel) escrevendo a sequência de setas, observando algumas regras. Esse exercício estará desenvolvendo o reconhecimento de padrões e a construção de algoritmos.

4. Resultados esperados

Acredita-se que o resultado do pós-teste alcançado no grupo experimental será semelhante ao pós-teste do grupo de controle, possibilitando considerar as sessões de Pensamento Computacional uma alternativa de intervenção cognitiva para estimular a capacidade de resolução de problemas em idosos, com a particularidade de favorecer o aprendizado de conceitos da Computação.

O Pensamento Computacional é visto também como uma estratégia viável para o ensino de programação (ZANETTI; BORGES; RICARTE, 2016), sendo também uma nova possibilidade econômica para o público idoso.

5. Contribuições

Ao empreender uma pesquisa que busca associar o Pensamento Computacional com o público idoso, traz-se uma contribuição relevante, pois a maioria das iniciativas de ensino de Pensamento Computacional é voltada para os membros mais jovens da sociedade (SAUPPÉ et al., 2015). Além do mais, basear-se no Pensamento Computacional para elaborar sessões de intervenção cognitiva com o objetivo de estimular a capacidade de resolução de problemas para essa faixa etária da população é um motivo expressivo, tendo em vista que os mesmos buscam manter o cérebro estimulado e prosseguir no mercado de trabalho (GUO, 2017).

Esta pesquisa colabora também na investigação sobre os efeitos de duas intervenções cognitivas em idosos, inclusive favorecendo o aprendizado de conceitos de Computação através do Pensamento Computacional, que pode oportunizar uma progressão da atuação do idoso que deixa de ser um consumidor de tecnologia, passando a ser produtor de tecnologia através da programação como descreve Guo (2017).

6. Referências bibliográficas

ARGIMON, Irani I. de Lima et al. Funções executivas e a avaliação de flexibilidade de pensamento em idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, Passo Fundo, v. 3, n. 2, p.35-42, dez. 2006. doi:<https://doi.org/10.5335/rbceh.2012.84>.

BEBRAS. **Bebras**: International Challenge on Informatics and Computational Thinking. 2019. Disponível em: <<https://www.bebas.org/>>. Acesso em: 16 mar. 2019.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRS, Porto Alegre, 2017.

CARDOSO, Nicolas de Oliveira; LANDENBERGER, Thaís; ARGIMON, Irani Iracema de Lima. Jogos Eletrônicos como Instrumentos de Intervenção no Declínio Cognitivo – Uma Revisão Sistemática. *Revista de Psicologia da IMED*, Passo Fundo, v. 9, n. 1, p. 119-139, nov. 2017. ISSN 2175-5027. doi:<https://doi.org/10.18256/2175-5027.2017.v9i1.1941>.

CAVALLI, Adriana Schüler et al. Estimulação cognitiva para melhoria das funções cerebrais de idosos. *Extensio: Revista Eletrônica de Extensão*, Florianópolis, v. 14, n. 27, p.101-106, 20 dez. 2017. UFSC. <http://dx.doi.org/10.5007/807-0221.2017v14n27p101>.

COLLINS, Anne; KOEHLIN, Etienne. Reasoning, Learning, and Creativity: Frontal Lobe Function and Human Decision-Making. **Plos Biology**, v. 10, n. 3, mar. 2012. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1001293>.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Ufrgs, 2009. 120 p. (Série Educação a Distância).

GIL, R. (2005). *Neuropsicologia*. (M. A. A. S, Doria, Trad.). São Paulo: SantosLiv. Ed.

GIL, R., TOULLAT, G., & Pluchon, C. (1986). Une méthode d'évaluation rapide des fonctions cognitives (ERFC). Son application à la démence senile de tupeAlzheimer. *Semaine des Hôpitaux de Paris*, 62, 2127-2133.

GUO, Philip J.. Older Adults Learning Computer Programming. **Proceedings Of The 2017 Chi Conference On Human Factors In Computing Systems - Chi '17**, 2017. ACM Press. <http://dx.doi.org/10.1145/3025453.3025945>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2018), Número de idosos cresce 18%

em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2xzpSK3>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

IPEA. Idosos adiam saída do mercado de trabalho e já são 7,8% dos trabalhadores.

2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2Y6Wrht>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

ONU. (2014), Mundo terá 2 bilhões de idosos em 2015; OMS diz que ‘envelhecer bem deve ser prioridade global’. Disponível em: <<https://bit.ly/2ukORjz/>>. Acesso em: 01 jan. 2019.

PATI, Camila. 10 competências de que todo profissional vai precisar até 2020. 2016.

Disponível em: <<https://bit.ly/2ThawXu>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

ROMÁN-GONZÁLEZ, M. Codigoalfabetización y Pensamiento Computacional en Educación Primaria y Secundaria: Validación de un Instrumento y Evaluación de Programas, fev. 2016. Madrid, Spain: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

SAUPPÉ, Allison et al. From 9 to 90. **Proceedings Of The 46th Acm Technical Symposium On Computer Science Education - Sigcse '15**, mar. 2015. ACM Press. <http://dx.doi.org/10.1145/2676723.2677248>.

SCHAE, K. Warner; WILLIS, Sherry L.. Can decline in adult intellectual functioning be reversed? **Developmental Psychology**, v. 22, n. 2, p.223-232, 1986. American Psychological Association (APA). <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.22.2.223>.

SHADISH, W. R.; COOK, T. D.; CAMPBELL, D. T. Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. 2nd ed. Boston: Houghton Mifflin, 2001.

USTÁRROZ, Javier Tirapu; CÉSPEDES, Juan Manuel Muñoz. Memoria y funciones ejecutivas. **Revista de Neurología**, v. 41, n. 08, p.475-484, 2005. <https://doi.org/10.33588/rn.4108.2005240>.

WING, J. M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33, 2006.

ZANETTI, Humberto; BORGES, Marcos; RICARTE, Ivan. Pensamento Computacional no Ensino de Programação: Uma Revisão Sistemática da Literatura Brasileira. **Anais do Xvii Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (sbie 2016)**, p.21-30, 7 nov. 2016. Sociedade Brasileira de Computação - SBC. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2016.21>.