

TECNOLOGIA E GAMIFICAÇÃO APLICADA À SAÚDE

III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO,
TECNOLOGIAS E JOGOS EM SAÚDE

COORDENAÇÃO:

Carla Sílvia Fernandes

Andreia Lima

Bruno Magalhães

Célia Santos

Daniela Ribeiro

Filipe Goncalves

Joana Campos

José Augusto Gomes

Mafalda Silva

Marisa Lourenço

Paula Teixeira

Pedro Salgado



ADITGames

TECNOLOGIA E GAMIFICAÇÃO APLICADA À SAÚDE

III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO,
TECNOLOGIAS E JOGOS EM SAÚDE

©Copyright: 2024 ADITGAMES Todos os direitos reservados

10.5281/zenodo.11686970

COORDENAÇÃO:

- Carla Sílvia Fernandes
- Andreia Lima
- Bruno Magalhães
- Célia Santos
- Daniela Ribeiro
- Filipe Goncalves
- Joana Campos
- José Augusto Gomes
- Mafalda Silva
- Marisa Lourenço
- Paula Teixeira
- Pedro Salgado

ISBN 978-989-35224-1-7



9 789893 522417



Nos últimos anos, a integração da tecnologia e dos elementos de gamificação no campo da saúde tem evidenciado o seu potencial extraordinário. Descubra, neste e-book, exemplos de como cada um destes elementos pode revolucionar as práticas tradicionais de saúde.

Carla Sílvia Fernandes

Índice

1-TECNOLOGIA E GAMIFICAÇÃO APLICADA À SAÚDE

2-RESUMOS DE COMUNICAÇÕES ORAIS

3-RESUMOS DE PÓSTERES



O poder da gamificação nas alterações cognitivas

AUTORES:

Andreia Lima* Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Viana do Castelo; CINTESIS@RISE

Teresa Moreira** Escola Superior de Saúde – Fernando Pessoa; CINTESIS@RISE

Salomé Ferreira* Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Viana do Castelo; UICISA:E

Mafalda Silva*** Escola Superior de Saúde Jean Piaget de Vila Nova de Gaia, CIIS

Carla Sílvia Fernandes**** Escola Superior de Enfermagem do Porto; CINTESIS@RISE

RESUMO

Na última década têm-se verificado um crescente interesse pelo desenvolvimento das tecnologias da informação e dos jogos sérios. Os jogos sérios têm sido aplicados em diferentes contextos, nomeadamente, na educação e na saúde.

A gamificação é uma abordagem inovadora que tem sido cada vez mais utilizada para promover mudanças positivas nos processos cognitivos, tanto em contextos educacionais quanto de saúde, devido à redefinição dos métodos mais tradicionais. Constituiu-se como uma ferramenta pedagógica e terapêutica que promove a capacitação, a motivação e, conseqüentemente, a eficácia na aprendizagem e na reabilitação cognitiva. Neste sentido pretende-se compreender mais aprofundadamente como a gamificação pode influenciar as funções cognitivas e quais os mecanismos subjacentes.

MECANISMOS DA GAMIFICAÇÃO

Devido aos avanços técnicos e tecnológicos o ensino e outros contextos, nomeadamente no contexto de prestação de cuidados, devem recorrer a recursos ajustados às necessidades individuais da pessoa e da sociedade. Atualmente, procura-se ou deve procurar-se sustentar a aprendizagem através de abordagens multidisciplinares, com vista ao aumento da motivação e envolvimento dos participantes, para que sejam proporcionadas experiências mais eficazes, pertinentes (Kayimbaşoğlu et al, 2016) e adequadas ao contexto social. A utilização de narrativas ou experiências individuais sobre o tema abordado, tem-se revelado eficaz na estimulação da motivação, enriquecendo a aprendizagem em sustentabilidade do conhecimento das pessoas alvo da intervenção (Collantes, 2013). Tendo este princípio por base é importante aderir a algumas técnicas gamificadas para dar resposta à procura de inovação que muitos procuram.

As técnicas de gamificação permitem a resolução de problemas, o aumento da motivação para a tarefa e um maior envolvimento por parte do público-alvo (Busarello, 2016).

O cérebro humano necessita de experiências proporcionadas pelo jogo como a resolução de enigmas e o feedback das tarefas realizadas, as quais funcionam como estímulo para ativar ao sistema de dopamina relacionado com o prazer (Clemente, 2014). Diferente de muitos cenários da vida real, nos jogos, o fracasso não é definitivo, sendo oferecido uma oportunidade de tentar novamente, promovendo uma atmosfera em que o jogador é incentivado a ultrapassar desafios e aprender com os erros.

. Essa estrutura de tentativa, erro e repetição, atua como um poderoso motivador, encorajando a atitudes de persistência e exploração de novas estratégias para alcançar o sucesso. Assim a gamificação, sustenta-se nesta dinâmica, incorporando elementos usados em jogos, para fomentar a motivação e o envolvimento, estimulando comportamentos e aprendizagens desejáveis. A implementação destes elementos tem como finalidade promover uma abordagem mais dinâmica e interativa, conduzindo assim a resultados positivos nas práticas adotadas (Busarello, 2016).

A gamificação baseia-se na ideia de adotar atitudes e comportamentos típicos dos jogos, no entanto o contexto onde ocorre é fora do jogo, utilizando mecânicas, dinâmicas, e elementos extraídos da experiência lúdica com forma de incentivar e envolver os participantes (Pimentel et al, 2018).

Os elementos de jogos usualmente aplicados em gamificação são os pontos, níveis, desafios, missões, medalhas, realizações, integração social, ciclos de envolvimento, personalização, feedback, regras claras e narrativas envolventes (Murr & Ferrari, 2020).

Processos cognitivos

António Damásio (1994) refere-se a Franz Joseph Gall como o autor da verdadeira anatomia do cérebro e o descritor da morfologia do cérebro e das principais estruturas nervosas, sendo responsável pelo avanço significativo na diferenciação de partes importantes do cérebro, e na caracterização de algumas de suas funções específicas, passando a ser conhecido como. O processo cognitivo refere-se às diferentes atividades mentais que uma pessoa usa para adquirir conhecimento e compreender o mundo que o rodeia. Este processo inclui várias funções mentais, nomeadamente a percepção, atenção, memória, linguagem, solução de problemas e tomada de decisão. Estas funções são as várias formas que o cérebro humano utiliza para processar informações, interpretar os dados e chegar a conclusões.

A Percepção é processo através do qual absorvemos informações sensoriais do ambiente ao nosso redor com recurso à visão, audição, tato, olfato e paladar. Esta é moldada pelas nossas experiências e vivências passadas, pelas expectativas e pela atenção seletiva que aplicamos.

Relativamente à Atenção, esta é um mecanismo crucial para filtrar e escolher informações relevantes e excluir outras que passam a ser desconsideradas tratando-se por isso de um processo complexo que nos permite focar os recursos cognitivos numa dada informação ambiental, podendo ser dirigida a uma só tarefa ou ser distribuída por várias (Lachman, Lachman, & Butterfield, 2015).

A Memória é a função cognitiva que nos permite codificar, armazenar e recuperar informações do passado. Existem vários tipos de memória, incluindo a memória sensorial, memória de curto prazo (ou memória de trabalho) e a memória a longo prazo.

. Essa estrutura de tentativa, A memória a curto prazo é a habilidade para reter informações do passado durante um curto período de tempo e memória de longo prazo encerra todas as memórias que mantemos durante um período longo de tempo. Esta função é afetada por elementos como repetição, significado, organização e carga emocional (CogniFit, 2024).

A linguagem, que é assumida como a habilidade para expressar os pensamentos e sentimentos através da palavra falada. Esta, é considerada como um complexo sistema de codificação, estruturação e consolidação dos dados sensoriais, o que permite que experiências sejam comunicadas e seus conteúdos transmitidos (CogniFit, 2024). O ser humano usa a linguagem para comunicar, organizar e transmitir informações que temos sobre nós, sobre os outros e sobre o mundo. A linguagem e o pensamento que permite integrar todas as informações recebidas, assim como as relações estabelecidas entre os acontecimentos e conhecimentos desenvolvem-se em conjunto e estão estreitamente relacionadas entre si e influenciam-se, mutuamente (Scopel et al, 2012).

A Resolução de problemas envolve a aplicação de estratégias cognitivas para ultrapassar obstáculos e atingir metas desejadas. Esta função inclui a identificação do problema e a geração de possíveis soluções, assim como a seleção da melhor solução para a situação em causa.

A Tomada de decisão é o processo cognitivo pelo qual se escolhe um plano de ação, de entre os disponíveis, perante uma situação ou problema (CogniFit, 2024).

A cognição possibilita aos seres humanos criar um mapeamento entre abstrações e a realidade, explorando as leis de desenvolvimento enquanto reconhecem e aprendem conceitos. A aprendizagem desses conceitos cognitivos ocorre por meio de métodos específicos, permitindo a descoberta de regras de aprendizagem cognitiva no cérebro humano (Guo et al, 2024).

Para a elaboração do processo cognitivo convergem vários fatores, pessoais e ambientais, estando entre eles o tempo necessário para a tomada de decisão, ou seja, cada pessoa tem necessidade de um tempo para conseguir chegar à melhor solução de acordo com a informação disponível e percebida, podendo para a mesma serem utilizadas várias estratégias. Neste sentido os defensores da Práxis (Neary et al, 2022), que é um conceito filosófico em que a aprendizagem é realizada através do processo de ação, reflexão e mudança, advogam que o processamento de informação cognitiva, tem por base o autoconhecimento, conhecimento de opções, processo de tomada de decisão e processamento executivo (Neary et al, 2022).

Com a introdução das novas tecnologias, surge o paradigma da aprendizagem conceitual-cognitiva, que tem vindo a ganhar terreno e assume-se como uma tecnologia crucial para a descoberta, representação do conhecimento e decisões de inteligência. Este tipo de aprendizagem tem tido um interesse crescente, organizando-os a partir da visão do triângulo de processamento de informação (ou seja, o nível abstrato-máquina-cérebro) (Guo et al, 2024).

A possibilidade de aprendizagem através das redes de comunicação e de interação estendem a conectividade aos objetos (internet of things), às superfícies e ao meio-ambiente (sensores), criando ecologias interativas (the internet of everything) nas quais todas as diversas entidades (dados, algoritmos, software, coisas, territórios, pessoas) desenvolvem suas ações e possibilidades em diálogos e por meio das demais (Moreira & Schlemmer, 2020).

A gamificação nos processos cognitivos

Vários estudos demonstram que o cérebro funciona de forma harmoniosa com a gamificação, através da produção e libertação de dopamina (Tang et al, 2023; Greipl et al, 2021), dando aos jogadores sensação de prazer e motivação para o jogo e outras atividades semelhantes. Assim, pode-se afirmar que a gamificação relaciona as pessoas a um nível emocional. Para a aprendizagem, as emoções podem ser ferramentas muito poderosas, na medida em que elas facilitam a codificação e recuperação de informação de uma forma eficaz e eficiente (Silva et al, 2014).

Vários estudos comprovam que a gamificação, por meio do interesse que suscita, promove a atenção dos utilizadores, promovendo desta forma a aprendizagem do contexto em que está inserido (Silva et al, 2014).

A gamificação que utiliza histórias em vez de factos tem maior eficácia na aprendizagem, uma vez que o cérebro processa a histórias com maior facilidade. Contar histórias é uma forma mais eficiente para fornecer novas informações aos utilizadores.

Os jogos estimulam a neuroplasticidade, promovendo a formação de novas conexões, através da melhoria das habilidades cognitivas, como a memória e atenção, a resolução de problemas e o aumento da criatividade, ajudando desta forma, a prevenir o declínio cognitivo relacionado com a idade ou com patologias que o passam comprometer (Monte et al, 2019; Pessini, Menezes, César & Gamez, 2018). Ao reduzir a carga cognitiva, a gamificação torna a aprendizagem do contexto mais divertida, interativa e relevante para os utilizadores. Esta ferramenta ao incorporar objetivos, feedback, recompensas, desafios e histórias, estimula a motivação e o envolvimento emocional dos utilizadores, o que aumenta a sua atenção e a memória. Ao organizar a informação em unidades de significado, o utilizador facilita o processamento cognitivo e a recordação (Chang & Yang, 2023).

Gamificação nas alterações cognitivas

Ao longo do processo de envelhecimento, é comum observar-se um declínio nas capacidades cognitivas. Estudos recentes têm evidenciado os benefícios da gamificação na potencialização da cognição, memória, atenção e funções executivas, especialmente em idosos, crianças, e indivíduos com condições neurodegenerativas ou lesões cerebrais. Esta metodologia inovadora e eficiente estimula os processos cognitivos, favorece a reabilitação e contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida daqueles que enfrentam alterações cognitivas (Tan S-B et al, 2023).

A integração de elementos de jogos em contextos não lúdicos, tem se revelado uma estratégia promissora para potencializar a motivação, o desenvolvimento de competências, interação social e desempenho, em diversas áreas, incluindo, a saúde e a educação (Schöbel et al, 2020).

A gamificação emerge como uma ferramenta transformadora na aprendizagem corporativa, fomentando a adoção de comportamentos estratégicos e impulsionando resultados positivos, ao capacitar os utilizadores em ambientes de aprendizagem dinâmicos e imersivos. Na área educacional, os jogos sérios são reconhecidos como um recurso valioso, contribuindo significativamente para o equilíbrio do humor, desempenho e foco dos estudantes. A percepção dos estudantes sobre a relevância, a simplicidade na utilização e os objetivos definidos dos jogos sérios está diretamente ligada ao aumento da sua satisfação e eficácia na aprendizagem (Zhonggen, 2019).

Os jogos sérios são concebidos não só para entreter, mas também para servir propósitos educativos e terapêuticos. O estudo conduzido por Lamb e seus colaboradores em 2018 ressalta a eficácia desses jogos na potencialização de habilidades cognitivas fundamentais, tais como atenção, memória e funções executivas. Adicionalmente, foi observado que os jogos sérios exercem um impacto benéfico no afeto, humor e desempenho dos utilizadores, fomentando um estado de felicidade e bem-estar. Corroborando essas descobertas, uma revisão sistemática da literatura realizada por Flach & Ferreira em 2020 reforça que o uso de jogos sérios na educação pode levar a uma melhoria nas habilidades cognitivas e no desempenho académico.

Os jogos de palavras, que exploram habilidades semânticas e fonológicas, são ferramentas valiosas para enriquecer o vocabulário e as competências linguísticas dos estudantes. Por exemplo, o 'Math Playground' é um recurso lúdico que estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico. De acordo com Zainuddin et al. (2020), a gamificação emerge como uma abordagem eficiente para aprimorar a aprendizagem, promovendo uma competição saudável e prazerosa, além de estimular a capacitação, motivação, desempenho académico e interação social entre os estudantes. Ding (2019) ressalta que a gamificação incentiva os estudantes a orientarem-se mais seguramente para objetivos, aumentando a persistência, a aprendizagem através da repetição, a capacitação colaborativa e a competição saudável entre os pares.

No contexto empresarial, a adoção de jogos sérios tem se mostrado uma estratégia eficaz para aperfeiçoar habilidades comunicacionais entre pessoas de diferentes culturas e nacionalidades, fomentando a partilha de ideias em equipa e enriquecendo a aprendizagem profissional colaborativa. As utilizações de jogos de computador produzem um cenário de aprendizagem complexo em que a existência de um guião padronizado facilita a aprendizagem cognitiva e sociocultural com repercussões cognitivas e motivacionais (Zhonggen, 2019). Além disso, a utilização de jogos computadorizados cria um ambiente de aprendizagem multifacetado, onde roteiros padronizados apoiam o desenvolvimento cognitivo e sociocultural, com impactos positivos tanto na motivação quanto na cognição (Zhonggen, 2019).

A formação contínua e o desenvolvimento profissional proporcionam aos colaboradores uma maior qualificação e valorização, elevando a qualidade dos serviços prestados. Esta abordagem pode emergir como uma estratégia competitiva e desafiante, preparando os trabalhadores de forma mais eficiente para enfrentar os desafios no dia a dia (Pessanha et al, 2019), além de promover a autonomia, satisfação e comportamentos positivos que contribuem para a retenção de colaboradores na organização (Mahomed; Rothmann, 2020). Um estudo realizado em 2020 por Neidenbach e colaboradores constatou que a gamificação pode levar a avanços significativos na produtividade, aprendizagem individual e coletiva, inovação e melhoria do clima organizacional. A aplicação da gamificação no treino e com regras bem delineadas pode melhorar a motivação, a compreensão dos diferentes papéis, desenvolvimento de habilidades necessárias para as funções que desempenham, melhorando a capacitação dos utilizadores (GRIGGS et al. 2019).

Através de jogos digitais, aplicativos móveis e tecnologias interativas, a gamificação proporciona experiências personalizadas de treino cognitivo, ajustadas às necessidades individuais. O desenvolvimento de habilidades cognitivas por meio da gamificação é uma estratégia eficaz para alinhar as motivações pessoais com um envolvimento cognitivo, emocional e comportamental benéfico, otimizando assim a experiência do utilizador (Miri et al, 2020). De acordo com Sosa e Lagana (2019), o treino cerebral tem mostrado eficácia no aprimoramento do desempenho e das habilidades cognitivas em pessoas idosas.

A reabilitação cognitiva, quando apoiada por jogos sérios, é projetada para fortalecer as funções cognitivas, emocionais e comportamentais de indivíduos com lesões cerebrais. Tais programas têm demonstrado resultados positivos em diversos déficits cognitivos, oferecendo vantagens como redução de custos, tratamentos personalizados, ampla disponibilidade, feedback imediato e benefícios terapêuticos significativos (Rahmani-Katigari et al, 2023). Diversos estudos corroboram a eficácia dos jogos em atingir metas específicas. Por exemplo, Baranyi e colaboradores (2016) criaram o jogo My Daily Routine, que simula tarefas diárias como preparar uma chávena de café, cozinhar e tomar banho, promovendo a reabilitação cognitiva através da rotina diária. O jogo RehabCity desenvolvido por Vourvopoulos e seus colaboradores em 2014, consiste numa simulação de cidade em quatro locais de interesse, como farmácia, banco, correios e supermercado e promove a interação num ambiente seguro. Inclui ruas, carros em circulação, calçadas, parques, edifícios, entre outros.

Em crianças com transtornos do espectro autista também se verificou a eficácia nos conhecimentos adquiridos sobre geografia através da utilização de um jogo desenvolvido com este intuito e que o nível de competitividade influenciou a interação no jogo e entre os pares (Bossavit & Parsons, 2018). A gamificação tem sido aplicada na fisioterapia para motivar e tratar as pessoas. A NeuroUp desenvolveu um equipamento com sensor de biofeedback chamado Myobox, que apoia no treino muscular, incluindo pessoas com traumatismos cranioencefálicos. A pessoa controla um espaço nave num jogo, utilizando movimentos de relaxamento e contração dos músculos, o que facilita a prática dos movimentos e aumenta a adesão ao tratamento.

Os jogos podem ser usados para capacitar as pessoas e promover modificações comportamentais que promovem a criação de uma sociedade mais saudável e ativa (Quirino, 2021). No domínio das neurociências, a interação com os jogos sérios proporciona a utilização de estratégias cognitivas e metacognitivas que permitem a integração das atividades acadêmicas, estilos de aprendizagem individuais e o desenvolvimento cognitivo do estudante. Estes jogos incentivam a adoção de atitudes positivas e promovem a autorregulação, à medida que os estudantes se envolvem profundamente na experiência lúdica. O jogo “MISSÃO 2050”, criado por Patrão e colaboradores em 2020, é um exemplo desenhado para incentivar comportamentos saudáveis em jovens dos 5 aos 14 anos, servindo como uma ferramenta psicoeducativa útil. Ilustra como a gamificação pode ser utilizada no controlo e gestão de comorbilidades, na educação para a prevenção de complicações de saúde, na nutrição, na atividade física, na redução do tabagismo e do consumo excessivo de álcool, bem como no suporte à saúde mental.

SÍNTESE

A gamificação é um fenómeno em constante evolução e com a capacidade de transformar ambientes educativos, terapêuticos e corporativos. Integra dinâmicas de jogos de maneira a potencializar a capacitação e a motivação de forma personalizada, atendendo às necessidades específicas de cada pessoa. Através da gamificação, as pessoas adquirem maior autoconfiança e autocontrolo, elementos cruciais na gestão eficaz de condições de saúde. Este recurso fornece informações pertinentes que capacitam as pessoas no processo de tomada de decisões relacionadas à sua saúde. Para os profissionais, a gamificação oferece a possibilidade de realizar avaliações mais precisas, monitorizar a adesão ao tratamento e fornecer informações úteis que incentivam a adoção de estilos de vida saudáveis. É imperativo o desenvolvimento de estudos que analisem a eficácia dos jogos sérios em diversas populações e contextos, explorem diferentes metodologias e identifiquem as vantagens e desvantagens da sua utilização, garantindo assim a sua aplicação efetiva e responsável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Adão Braga, R, Evangelista Santiago, A, Cardoso Brandão, W, Lopes da Silva Filho, A, & Batista Cândido, E. (2022). A gamificação da saúde. Revista Brasileira Em Tecnologia Da Informação, 4(1), 17-28. Recuperado de <https://www.fateccampinascom.br/rbti/index.php/fatec/article/view/69>
- Baranyi R, Perndorfer R, Lederer N, Scholz B, Grechenig T, editores. (2016). MyDailyRoutine - um jogo sério para apoiar pessoas que sofrem de uma disfunção cerebral. IEEE International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH). IEEE.
- Bossavit, B & Parsons, S. (2018). Outcomes for design and learning when teenagers with autism codesign a serious game: A pilot study. Journal of Computer Assisted Learning, vol. 34, n. 3, 293-305. <https://doi.org/10.1111/jcal.12242>
- Busarello, R. I. (2016). Gamification: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural.
- Chang, C-C, & Yang, S-T. (2023). Interactive effects of scaffolding digital game-based learning and cognitive style on adult learners' emotion, cognitive load and learning performance. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20(1), 16. doi:10.1186/s41239-023-00385-7
- Collantes, X. R. (2013). Juegos y videojuegos: Formas de vivencias narrativas. Em C. A. Scolari (Ed.), Homo Videoludens 20. De Pacman a la gamification (pp.328). Laboratori de Mitjans Interactius, Universitat de Barcelona.
- Damasio H, Grabowski T, Frank R, Galaburda AM, Damasio AR. The return of Phineas Gage: the CogniFit (sd). Cognição. Recuperado de <https://www.cognifit.com/br/cognicaoskull> of a famous patient yields clues about the brain. Science 264:1102-5, 1994, acesso 25/472024.
- Ding, L. (2019). Applying gamifications to asynchronous online discussions: A mixed methods study. Computers in Human Behavior, 91, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.022>

- Flach, GI & Ferreira, VH. (2020). Uma Revisão Sistemática da Literatura Sobre a Avaliação do Uso de Jogos na Educação. SBC – Proceedings of SBGames. ISSN: 2179-2259, pp 818-821
- Guo, D, Xu, W, Ding, W, Yao, Y, Wang, X, Pedrycz, W, & Qian, Y. (2024). Concept-cognitive learning survey: Mining and fusing knowledge from data. 109,102426.
- Griggs, A, Lazzara, E, H, Palmer, E, Fouquet, S, Leverenz, T, Raushel, A, & Doherty, S. (2019) Utilizing Games for Learning: Applications of Game-Based Training and Gamification. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 63(1), 2166-2168. <https://doi.org/10.1177/1071181319631361>
- Kayımbaşoğlu, D, Oktekin, B, & Hacı, H. (2016). Integration of gamification technology in education. Procedia Computer Science, 102, 668-676
- Lachman, R, Lachman, J. L, & Butterfield, E. C. (2015). Cognitive psychology and information processing: An introduction. New York: Psychology Press
- Mahomed, F. E, Rothmann, S. (2020). Strength use, training, and development, thriving, and intention to leave: the mediating effects of psychological need satisfaction. South African Journal of Psychology, 50, (1), 24-38.
- Miri, DH, da Costa, LF, Grabowski, BS & Bragá, DK. (2022). Treinamento e desenvolvimento com foco na gamificação: visão do processo a partir das consultorias brasileiras. Revista de Carreiras de Pessoas, 12, 2, 204-224. <https://doi.org/10.23925/recapev12i250127%20>
- Monte, W. S, Ferreira, A. R, Demoly, R. R. D. A, & De-Bortoli, R. (2019) Neuroplasticidade e jogos digitais: uma compreensão a partir da Biologia da Cognição. Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação.
- Moreira, J. A, & Schlemmer, E. (2020). Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. Revista UFG 20 (26), 1-35. Disponível: <https://www.revistasufgbr/revistasufg/article/view/63438>
- Murr, C. E. & Ferrari, G. (2020). Entendendo e aplicando a gamificação: o que é, para que serve, potencialidades e desafios. UFSC. E-BOOK
- Neary, S, Hughes, DM, King, P, e McCormack, D. (2022). Chamada de artigos para um número especial sobre “Práxis em orientação e aconselhamento: Novas fronteiras”. Jornal Britânico de Orientação e Aconselhamento, https://thinktaylorandfrancis.com/special_issues/british-journal-guidance-counselling/
- Patrão, I, Leandro, J, Fernando, P.A. & Leal, I. (2020). MISSÃO 2050: Uso da gamificação para a promoção do comportamento online saudável. 13º Congresso Nacional de Psicologia da Saúde. Disponível em: https://repositorioispaat/bitstream/1040012/7564/1/13CongNacSaude_527.pdf
- Pessanha L, Parreira LinharesN, MonteiroS, Iale Nogueira e FrançaL, & Alves Fortuna PussiarieliD. (2020). A importância do treinamento e desenvolvimento nas empresas. Revista Interdisciplinar Pensamento Científico, 5(4). Disponível em: <http://reinpeccc/index.php/reinpec/article/view/372>
- Pessini, R. A, de Menezes Reis, R, César, H. V, & Gamez, L. (2018). Análise da plasticidade neuronal com o uso de jogos eletrônicos. Journal of Health Informatics, 10(1).
- Pimentel, F. S. C, Mercado, L. P. L, Freitas, M. A. S, & Oliveira, C. L. D. A. P. (2018). Ações de extensão na educação a distância: a experiência de implementação numa universidade pública. Em Rede-Revista de Educação a Distância, 5(3), 641-655.
- Quirino, P. (2021). A gamificação no tratamento e na reabilitação dos pacientes. Veja Saúde. Disponível em: <https://saudeabril.com.br/coluna/com-a-palavra/a-gamificacao-no-tratamento-e-na-reabilitacao-dos-pacientes/>
- Rahmani-Katigari, M, Mohammadian, F, & Shahmoradi, L. (2023). Desenvolvimento de um sistema de reabilitação cognitiva baseado em jogos sérios para pacientes com lesão cerebral. BMC Psiquiatria, 23, 893. <https://doi.org/10.1186/s12888-023-05396-2>
- Schöbel, S, Janson, A, Jahn, K, Kordyaka, B, Turetken, O, Djafarova, N, & Leimeister, J. M. (2020). A research agenda for the why, what, and how of gamification designs: Outcomes of an ECIS 2019 panel. Communications of the Association for Information Systems, 46(1), 30. <https://doi.org/10.17705/1CAISO4630>
- Scopel, R. R, Souza, V. C, & Lemos, S. M. A. (2012). A influência do ambiente familiar e escolar na aquisição e no desenvolvimento da linguagem: Revisão de literatura. Revista CEFAC, 14(4), 732-741.
- Silva, A. R. L, Catapan, A. H, da Silva, C. H, Reategui, E. B, Spanhol, F. J, Golfetto, I. F, - & Sartori, V. (2014). Gamificação na educação. Pimenta Cultural
- Tan S-B, Tan J, Raczowska, MN, Lee, J, Rai, B, Remus, A, & Ho, D. (2023). Digital game-based interventions for cognitive training in healthy adults and adults with cognitive impairment: protocol for a two-part systematic review and meta-analysis. BMJ Open, 13, e071059. doi:10.1136/bmjopen-2022-071059
- Tang, J. C. Y, Paixão, V, Carvalho, F, Silva, A, Klaus, A, da Silva, J. A, & Costa, R. M. (2024). Dynamic behaviour restructuring mediates dopamine-dependent credit assignment. Nature, 626(7999), 583-592. doi:10.1038/s41586-023-06941-5
- Vourvopoulos A, Faria AL, Ponnarn R, Bermudez e Badia S, editores. (2014). RehabCity: desenho e validação de um instrumento de avaliação cognitiva e reabilitação por meio de simulações gamificadas de atividades de vida diária. Anais da 11ª conferência sobre avanços na tecnologia de entretenimento computacional.
- Zhonggen, Y. (2019). A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade. International Journal of Computer Games Technology. Hindawi Limited.