

**Análise de características do perfil de universitários gamers
em relação às estratégias metacognitivas**

*Analysis of the profile characteristics of university gamers
in relation to metacognitive strategies*

Fernando Silvio Cavalcante PIMENTEL¹
Valdick Barbosa SALES JUNIOR²
Maria Jordana Cavalcanti SANTOS³
Mirian Mikal dos Santis RIBEIRO⁴

Resumo

Estudos apresentam que há uma relação significativa entre os jogos digitais e a mobilização de estratégias metacognitivas de aprendizagem. Visando a integração destes artefatos ao currículo de cursos do Ensino Superior, estudos são necessários para analisar que elementos são relevantes. Neste sentido, este estudo objetiva analisar as características do perfil de universitários *gamers* em relação às estratégias metacognitivas. A metodologia de pesquisa utilizada foi *ex post facto* com uma abordagem quantitativa. Participaram da pesquisa 641 estudantes de uma universidade pública brasileira. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação Inventário de Estratégias Cognitivas e Metacognitivas com Jogos Digitais (ICMSDG), de forma online. Os *resultados* apresentam o perfil de universitários gamers em relação às estratégias metacognitivas, o que colabora para que professores possam adotar estes artefatos. Tempo, tipo de jogo e faixa etária são elementos expressivos no delineamento do perfil.

Palavras-chave: Jogos digitais. Metacognição. Ensino superior.

Abstract

Studies show that there is a significant relationship between digital games and the mobilization of metacognitive learning strategies. In order to integrate these artifacts into the curriculum of higher education courses, studies are needed to analyze which elements are relevant. In this sense, this study aims to analyze the profile characteristics of university gamers in relation to metacognitive strategies. The research methodology used was *ex post facto* with a quantitative approach. A total of 641 students from a Brazilian public university took part in the study. Data was collected using the online Inventory of Cognitive and Metacognitive Strategies with Digital Games (ICMSDG). The results show

¹ Doutor em Educação pela Universidade Federal de Alagoas (Ufal). Bolsista de Produtividade PQ-2 do CNPq, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL). Professor e Líder o Grupo de Pesquisas Comunidades Virtuais – Ufal. E-mail: prof.fernandoscpc@gmail.com

² Doutorando no Programa de Pós-graduação em Educação da Ufal. E-mail: valdicksales@gmail.com

³ Mestranda no Programa de Pós-graduação em Educação da Ufal. E-mail: mc.jordana25@gmail.com

⁴ Graduanda em Pedagogia. Universidade Federal de Alagoas. Bolsista de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL). E-mail: mirian.ribeiro@cedu.ufal.br

the profile of university gamers in relation to metacognitive strategies, which helps teachers to adopt these artifacts. Time, type of game and age group are significant elements in outlining the profile.

Keywords: Digital games. Metacognition. Higher education.

Introdução

A Cultura Digital tem intensificado a utilização das tecnologias digitais no cotidiano das instituições de ensino. Os jogos digitais, compreendidos como artefatos culturais, também fazem parte desse cenário, apresentando contribuições para o processo de ensino e aprendizagem (PRENSKY, 2003; EGEHFELDT-NIELSEN, 2010; ALVES, 2012).

De acordo com Juul (2018), os jogos digitais podem ser definidos como um conjunto de regras, que apresentam resultados variáveis e quantificáveis, atribuídos por valores diferentes. Além disso, o jogador possui papel ativo com o intuito de influenciar o resultado, onde as consequências da atividade são negociáveis ou opcionais. Mediante o conceito que os jogos apresentam, é notório a possibilidade de visualizá-los no processo educacional, formal ou não-formal.

Há nos centros de ensino, um crescente interesse entre pesquisadores e professores em entender o modo e quais benefícios os jogos digitais podem auxiliar no processo de aprendizagem (KIRRIEMUIR; MCFARLANE, 2004). Porém, ainda existem falhas que precisam ser investigadas, principalmente quando se trata de cuidados com o cérebro (HODENT, 2017).

Pesquisas experimentais, no ensino superior, buscam evidenciar que a incorporação dos jogos digitais na educação superior pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que seus conteúdos, mecanismos e dinâmicas são atrativos para os sujeitos (ALVES, 2012; EGEHFELDT-NIELSEN, 2010). Diante disso, Alves (2009) afirma que alguns aspectos como o raciocínio lógico, a criatividade, a capacidade de solucionar problemas e a atenção, são elementos que podem ser desenvolvidos pelos alunos através do uso dos jogos digitais. Essas características desenvolvidas pelos jogos, desenvolvem aspectos cognitivos e metacognitivos dos envolvidos, apesar de que ainda há necessidade de estudos que aprofundem essa relação (PIMENTEL, 2020; PIMENTEL; MARQUES; SALES JUNIOR, 2022).

Ainda há limitação na literatura de estudos empíricos que abordem a relação entre metacognição no contexto do ensino superior (PIMENTEL et al., 2022), tornando-se necessário maiores investigações sobre a temática. Dentro desse cenário, alguns questionamentos são evidenciados, como por exemplo, como os indivíduos aprendem por intermédio dos jogos ou quais são as condições para aprender por meio dos jogos digitais? Alguns pesquisadores como Taub *et al.*, e Zumbach *et al.*, (2020) apresentam em seus estudos, processos e estratégias metacognitivas e suas conexões com os jogos digitais, seja por meio de jogos sérios ou jogos comerciais. Assim, é possível identificar nestes estudos, a possibilidade de integralizar os jogos digitais como artefatos de aprendizagem, dentro da educação formal (PIMENTEL et al., 2022).

De acordo com Jou e Sperb (2006) a metacognição é compreendida como o foco da psicologia cognitiva que aborda aspectos processuais de informações, onde presume que a mente é um sistema cognitivo pelo qual troca informações com o meio, gerando com esse processo monitoração, autorregulação e potencialização do próprio sistema. Além disso, três elementos principais compõem a metacognição: conhecimento, autorregulação e monitoramento (MATLIN, 2003). A identificação destes três elementos nem sempre é algo simples, e muitas vezes não é uma atividade direcionada. Costuma-se desenvolver estes elementos da metacognição de forma indireta ou inconsciente.

A metacognição, no âmbito da aprendizagem, refere-se ao conjunto de processos cognitivos de monitoramento e regulação dos próprios processos mentais, visando à otimização da aquisição de conhecimento. Dentre as estratégias metacognitivas preconizadas na literatura, destacam-se a autorregulação e a autoavaliação. A autorregulação envolve o monitoramento ativo da compreensão durante a realização de tarefas cognitivas, permitindo ajustes estratégicos conforme a percepção do progresso e das dificuldades. Já a autoavaliação consiste na avaliação crítica do próprio desempenho, propiciando a identificação de lacunas de conhecimento e adaptação das estratégias de estudo. Tais estratégias, respaldadas por estudos como os de Flavell (1979), Schraw e Moshman (1995).

O conhecimento metacognitivo equivale ao reconhecimento da própria cognição, na qual é constituído pelas variáveis que envolvem pessoa, tarefa e estratégia. A autorregulação engloba os procedimentos cognitivos que os alunos usam para planejar, monitorar e regular a cognição bem como a aprendizagem. Já o monitoramento está

relacionado ao processo de auto-observação da cognição (MCCOMBS, 2017; ZIMMERMAN, 2002).

A dinâmica educacional está em constante mudança, sendo assim, estudos metacognitivos estão sendo cada vez mais explorados, onde o desafio está em como aplicar a base teórica na prática, tendo em vista que a metacognição contribui para modelo pedagógico de autorregulação, diversificando os métodos de ensino e modelos educacionais (KLEITMAN; NARCISS, 2019). Por isso, pesquisadores, como Castronovo, Van Meter e Messner (2018) buscaram esclarecer em seus estudos como os jogos digitais podem ser implementados na aprendizagem metacognitiva. Experimentalmente, eles observaram 65 estudantes do curso de engenharia utilizando um jogo de simulação. Posteriormente, foi realizada a análise das respostas, onde o feedback e o tempo foram dois elementos significativos para os resultados, concluindo que esses atributos são importantes recursos dentro dos jogos digitais.

Ainda dentro do contexto do ensino superior, Trindade *et al.*, (2019) realizaram um estudo com 91 estudantes, onde 59 foram submetidos a um jogo digital. Os resultados positivos foram observados em Física, dentro dos conteúdos de eletricidade, cargas elétricas e campo elétrico. Desse modo, sugere-se que os designers estão atrelados aos aspectos metacognitivos, com o intuito de gerar atividades que promovam a reflexão e contribuam com o aprendizado.

A teoria que discute a relação entre jogos digitais e aprendizagem é conhecida como aprendizagem baseada em jogos digitais (*Digital Game Based Learning – GBL*), é a maneira de aprender de forma interativa, onde são aliados elementos instrucionais e emocionais dentro de um ambiente, ou seja, dentro de um jogo digital (Braad *et al.*, 2019). Da maneira correta, a DGBL pode fazer parte do cotidiano educacional, contribuindo em aspectos cognitivos e emocionais. Nessa perspectiva, Montes-González e colaboradores (2018), apontam que a cognição, metacognição e motivação são representados nos jogos digitais. Então, quando bem estruturada e conhecendo as áreas que podem ser potencializadas por intermédio dos jogos digitais, a aprendizagem pode se tornar mais dinâmica e prazerosa.

Porém, no Brasil, ainda são limitados estudos empíricos que abordem os jogos digitais no cenário do ensino superior (PIMENTEL, 2021). Apesar de que na literatura já está estabelecido que os jogos digitais podem promover a cognição e metacognição, cresce a busca em compreender quais elementos podem proporcionar essas estratégias.

Visando a integração destes artefatos ao currículo de cursos do Ensino Superior, estudos são necessários para analisar que elementos são relevantes, tanto para os desenvolvedores, ou como para os docentes que buscam utilizar os jogos digitais em sala de aula. Sendo assim, esse trabalho por meio de uma abordagem quantitativa, caracteriza-se como um procedimento de coleta, análise e combinação dos dados, onde busca compreender as experiências e avanços em relação ao uso dos jogos digitais como artefatos que podem ser integrados ao processo de ensino e aprendizagem, analisando aspectos cognitivos e metacognitivos.

2 Metodologia

A partir do estudo realizado anteriormente por Pimentel, Marques e Sales Junior (2022), a presente investigação refaz o caminho metodológico realizando uma delimitação dos sujeitos para esse novo estudo.

O estudo realizado é caracterizado como uma pesquisa de levantamento (ou survey) (RONI; MERGA; MORRIS, 2020), sendo uma metodologia de pesquisa ex post facto, com abordagem quantitativa (SAMPIERI ET AL., 2013; MATTAR; RAMOS, 2021). No estudo de Pimentel, Marques e Sales Junior (2022), a amostra foi realizada a partir de estudantes e universidades brasileira, neste novo estudo delimitou-se a estudantes de uma única universidade pública do Nordeste do Brasil, tendo em vista que os resultados específicos servirão para o desenvolvimento de uma ferramenta de auxílio ao docente na escolha de jogos digitais que mobilizem estratégias metacognitivas em cursos superiores.

Como na data da definição da população e da amostra, o sistema acadêmico indicava 19.707 matriculados, a amostra mínima viável foi definida para 377 participantes, com 95% de grau de confiança e 5% de margem de erro. Participaram do estudo, respondendo a um questionário on-line, 741 alunos matriculados em cursos de ensino superior, na modalidade presencial e EaD. Após limpeza: forma excluídos as respostas em duplicidade ou aquelas que não foi possível verificar a veracidade pela ausência do e-mail: 645, destes 641 concordaram em participar da pesquisa.

2.1 Participantes

Participaram da investigação, respondendo ao questionário, estudantes de todas as áreas do conhecimento, e das modalidades presencial e Educação a Distância distribuídos nos Campus A.C. Simões, Arapiraca e Sertão. Destaca-se a participação dos estudantes da área de Humanas (161), seguindo-se de Linguística, Letras e Artes (143) e Exatas (124), correspondendo a 66,7% dos respondentes.

Após o procedimento de filtragem, foram validadas as respostas de 641 estudantes matriculados entre o 1º e o 12º período do curso correspondem a 99,1%, e 0,9% dos entrevistados indicaram cursar disciplinas de períodos diferentes.

Para a limpeza dos dados, foram excluídos os sujeitos que não estavam matriculados em cursos de graduação, que não concordaram em participar da pesquisa, que não completaram o questionário e cujo questionário estava completamente em branco. Respostas duplicadas também foram excluídas. Dos alunos que responderam, 201 (31,4%) afirmaram não jogar jogos digitais e 440 (68,6%) afirmam que são gamers.

Tabela 1 - Idade por grupo de inquiridos (não jogadores e jogadores)

Idade	Jogador		Não Jogador		Total	
	Contagem	%	Contagem	%	Contagem	%
18 a 20 anos	189	43,0%	46	22,9%	235	36,7%
23 a 27 anos	112	25,5%	32	15,9%	144	22,5%
28 a 32 anos	42	9,5%	12	6,0%	54	8,4%
33 a 37 anos	43	9,8%	27	13,4%	70	10,9%
38 anos ou mais	54	12,3%	84	41,8%	138	21,5%
Total	440	100%	201	100%	641	100%

Fonte: dados da pesquisa (2023)

Quanto ao perfil etário, a maioria dos entrevistados (36,7%) tinham entre 18 e 20 anos (Tabela 1). Apesar do fato de que na tabela 1 são apresentados os resultados por dois grupos (jogadores e não jogadores), com foco no objetivo desta investigação, as análises foram realizadas considerando apenas os estudantes que se indicaram como jogadores.

2.2 Instrumento e procedimentos de coleta de dados

Para a coleta de dados optou-se pelo ICMSDG, que é um instrumento de 20 itens para autoavaliar o uso de estratégias cognitivas e metacognitivas em cenários de jogos, apresentado em Pimentel e Marques (2021). O instrumento foi validado e alcançou resultado do alfa de Cronbach = 0,84, considerado um indicador de um instrumento altamente confiável, segundo Cohen et al (2018), tendo sua confiabilidade testada/confirmada (RONI; MERGA; MORRIS, 2020).

Os itens dividem-se em duas categorias: estratégias cognitivas e metacognitivas de aprendizagem. Um exemplo de elemento cognitivo é "7. Assisto tutoriais sobre jogos, feitos por outros jogadores." E um exemplo de elemento metacognitivo é "9. No jogo, penso em várias formas de resolver uma situação e tento escolher a melhor."

A primeira seção do ICMSDG, com o objetivo de identificar a relação dos respondentes com as estratégias cognitivas e metacognitivas é formada por itens que tinham como opção de resposta uma escala tipo Likert de 5 pontos, com os seguintes indicadores: (1) Nunca; (2) Raramente; (3) Ocasionalmente; (4) Quase sempre; e (5) Sempre.

A segunda seção do instrumento é composta por questões que visam identificar o perfil dos entrevistados frente aos tipos de jogos e a frequência de utilização destes artefatos. Inicialmente, os entrevistados são questionados sobre quais tipos de jogos digitais eles jogam: *Role-Playing Game* (RPG), aventura, emulação, simulação, estratégia, ação e quebra-cabeças. Os entrevistados também poderiam indicar outros tipos. Em seguida, perguntou-se quais tipos de jogos digitais o entrevistado tende a jogar mais.

Para identificar quanto tempo joga, em média, com as seguintes opções: Menos de 1 hora por dia; 1 a 2 horas; 2 a 3 horas; 3 a 4 horas; 4 a 5 horas; Mais de 5 horas por dia. Para a frequência, utilizou-se como referência a seguinte escala: (1) Todo dia; (2) Alguns dias da semana; (3) Somente aos finais de semana; e (4) Esporadicamente. Quanto a quantos anos de jogo, as opções apresentavam opções de um ano a mais de 10 anos.

A terceira seção do instrumento também inclui questões para identificar o perfil dos entrevistados como estudantes do ensino superior. Para tanto, solicita-se ao aluno que identifique o campus (incluindo a modalidade a distância - EaD) em que está matriculado, bem como a área de conhecimento de seu curso e o período/semestre que frequenta. Para

a idade, são apresentadas as seguintes opções: 18 a 22 anos; 23-27 anos; 28-32 anos; 33 a 37 anos e 38 anos ou mais.

O processo de coleta de dados foi por meio da divulgação online e presencial do questionário para estudantes do ensino superior. Foram convidados alunos dos campus A.C Simões, Arapiraca, Sertão (Delmiro Gouveia e Santana do Ipanema), CECA e Polos EaD (Cursos da Universidade Aberta do Brasil). O processo de divulgação online foi realizado, com envio do questionário nos grupos via Whatsapp dos diferentes cursos, com uma explicação prévia do conteúdo que seria abordado.

No aspecto presencial, a divulgação foi com a explicação da pesquisa nas salas de aula dos cursos, mediante a autorização do professor. Além disso, houve convite individual no campus A.C Simões aos estudantes para responder a pesquisa e colagem de cartazes com o Qr Code do questionário nos blocos educacionais.

2.3 Procedimentos de análise dos dados

Em relação à interpretação dos resultados em escalas tipo Likert, é preciso cautela. Por exemplo, Pornel e Saldaña (2013) analisaram 53 dissertações e constataram que era comum a utilização de um esquema de interpretação equivocado dos itens da escala de médias de respostas. Para fins de interpretação da resposta média, os autores aconselham o uso dos limites naturais dos números inteiros utilizados como âncoras numéricas da escala como limites para categorias. Segundo os autores, o esquema que faz uso dos limites naturais dos inteiros tem boa eficiência em estimar a capacidade latente do respondente que a escala pretende medir.

Assim, considerando que este estudo utilizou uma escala tipo Likert de 5 pontos, o esquema de interpretação utilizado foi: Média 1,00-1,49=Nunca; Média 1,50-2,49=Raramente; Variação média 2,50-3,49=Ocasionalmente; Média 3,50-4,49=Quase sempre; Média 4,50-5,00=Sempre.

Além disso, testes estatísticos (Shapiro Wilk e Mann Whitney) foram realizados com o apoio do software Jamovi versão 1.8.2. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro Wilk. Os dados são então apresentados e analisados. Para a análise descritiva dos dados, as informações foram organizadas e tabuladas. Posteriormente, os dados foram analisados utilizando-se os seguintes softwares: Microsoft Office Excel 2019, R 4.0.5 e o Jamovi para análise descritiva e testes estatísticos.

3 Resultados e discussão

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro Wilk para um nível alfa de 0,05. Os dados descritivos para a seção ICMSDG do questionário (N=714) pesquisado, revelam os valores: $W=0,844$ para as estratégias cognitivas e $W= 0,789$ para as metacognitivas, e ambas com $p<0,001$; portanto, a hipótese nula de que a amostra provém de uma população com distribuição normal é rejeitada. Para tanto, foram realizados testes estatísticos não paramétricos, atribuindo-se o intervalo de confiança de 95%.

Foram realizados testes de Mann-Whitney estratégias cognitivas e metacognitivas com os valores de U nulos e $p<0,001$, indicando que os dados das estratégias cognitivas possuem classificações menores que os da metacognitivas que podem ser confirmados pelos valores das medianas, de 2 e 4 respectivamente. Para confirmação desta evidência, fizemos uso do W de Wilcoxon para comparação das estratégias, com o resultado de $W=291$ com $P< 0,001$, que reforça que não há diferença entre as duas amostras.

Para avaliar a homogeneidade das variâncias, foi utilizado o teste de Levene, cujos resultados são $F= 324$ para estratégia cognitiva e $F= 209$ para estratégia metacognitiva (com $p<0,001$ e $GL= 1$), confirmando que as variâncias dos grupos não são homogêneas.

Os resultados do instrumento apresentam indicadores significativos para este estudo. O conhecimento das categorias é identificado entre os respondentes, uma vez que a seleção das respostas "Quase sempre" (ou 4) e "Sempre" (ou 5) foi frequente em toda a amostra.

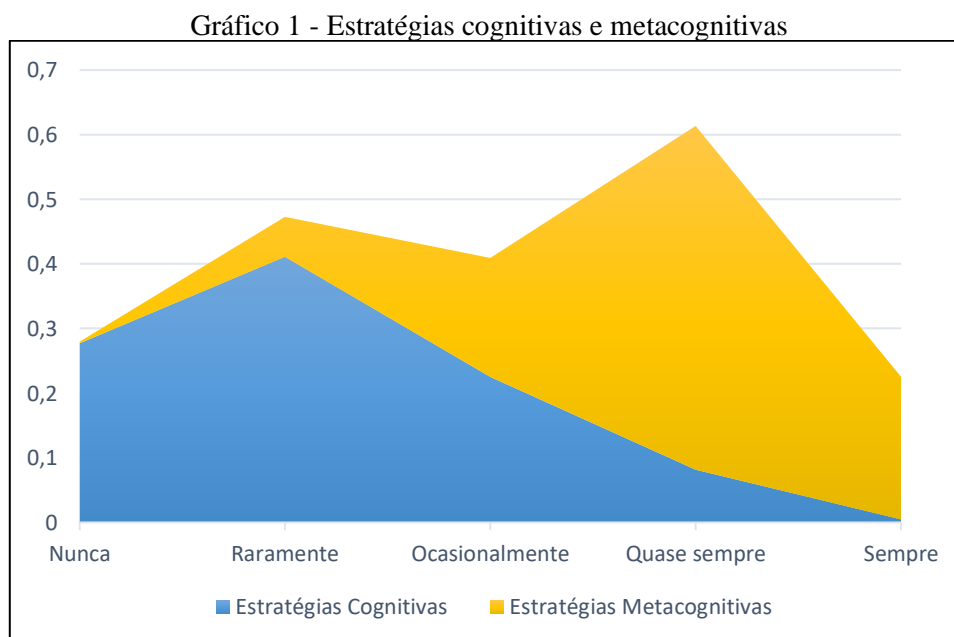
A estatística descritiva mostrou que os valores das medianas foram 2 e 4 respectivamente para os dois grupos de categorias (Estratégias Cognitivas e Estratégias Metacognitivas), e quando os valores dessas duas categorias foram agregados. Note-se que essas categorias são complementares.

A análise desses valores indica uma separação das duas estratégias nessa amostra de pesquisa, sugerindo que fizeram uso das técnicas cognitivas eficazes, avaliaram seu próprio desenvolvimento e realizaram os ajustes necessários para melhorar seu desempenho nos jogos.

3.1 Estratégias cognitivas e metacognitivas com jogos digitais

O ICMSDG foi respondido apenas pelos alunos que se declararam jogadores (N=641). O resultado foi calculado e analisado para relacionar como as estratégias cognitivas e metacognitivas são mobilizadas a partir do uso de jogos digitais. As somas das respostas dentro das categorias foram adotadas para permitir uma visão paramétrica dos valores coletados.

Objetiva-se que os resultados sejam utilizados pelos desenvolvedores de jogos digitais, bem como por professores que procuram integrar esses artefatos na educação diária. Por meio da análise é possível a tomada de decisões visando a escolha mais adequada do tipo de jogo para cada grupo de estudantes. Por exemplo, é necessário proporcionar atividades que promovam o desenvolvimento de estratégias cognitivas, já que o resultado foi neutro em média de 22,5 % das respostas. Para as estratégias metacognitivas, a pontuação para "Quase sempre" e "Sempre" foi de 75,2%, somando-se as duas opções de resposta. Para estratégias cognitivas, o resultado foi de 8,6%. Em outros grupos de estudantes, é possível que esse índice seja diferente, dependendo das estratégias que utilizam nos processos de aprendizagem.



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Na análise preliminar do gráfico 1 pode-se ter a impressão de que esses resultados não são tão favoráveis, mas eles se aproximam dos resultados de Drummond e Sauer

(2015). Esses autores indicam que há uma tendência de escores mais altos para aqueles que jogam com menor frequência. Hipoteticamente, podemos inferir que o fato de os professores não estarem utilizando jogos em suas aulas também causa uma visão negativa por parte da sociedade, além de impedir que os alunos tenham consciência de seu aprendizado a partir dos jogos.

Os designers devem considerar como incorporar mais elementos que permitam a mobilização de estratégias cognitivas, além da consolidação de estratégias metacognitivas. Por outro lado, os professores podem realizar planejamentos focados na implementação de jogos digitais que ofereçam oportunidades para que os alunos mobilizem estratégias cognitivas e metacognitivas.

Entre os participantes há predomínio da preferência de jogos de aventura (15,3%), jogos de estratégia (22,8%) e ação (14,8%) (Tabela 2), com maior incidência entre os que referiram ter entre 18 e 22 anos (52,9%). Esse resultado é relevante para os professores, que podem focar no planejamento de estratégias didáticas envolvendo esse tipo de jogo. Os designers também podem considerar esse resultado para que no desenvolvimento de novos jogos possam privilegiar esse tipo, bem como repensar quais elementos podem ser incorporados em outros tipos de jogos, a fim de fazer maior uso deles.

Tabela 2 - Frequência para cada faixa etária de acordo com o tipo de jogo

Faixa etária	Tipo de jogo								%
	Ação	Aventura	Emulação	Estratégia	Outros tipos	Puzzle	RPG	Simulação	
18 a 22 anos	14,8%	15,3%	1,6%	22,8%	9,5%	13,8%	10,6%	11,6%	100%
23 a 27 anos	14,3%	12,5%	3,6%	27,7%	8,9%	9,8%	12,5%	10,7%	100%
28 a 32 anos	11,9%	14,3%	4,8%	33,3%	9,5%	16,7%	9,5%	0,0%	100%
33 a 37 anos	4,7%	11,6%	4,7%	25,6%	23,3%	18,6%	7,0%	4,7%	100%
38 ou mais	7,4%	14,8%	0,0%	38,9%	13,0%	13,0%	3,7%	9,3%	100%
Total	12,5%	14,1%	2,5%	27,3%	11,1%	13,4%	9,8%	9,3%	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Uma possível correlação entre o tipo de jogos e a mobilização metacognitiva reside no fato de que RPG, jogos de ação e estratégia requerem maior atenção dos jogadores para encontrar alternativas aos desafios apresentados nos jogos. Esse elemento

é relevante do ponto de vista do planejamento do uso de jogos em sala de aula. A preferência por jogos que motivem a concentração são os mais indicados.

Com base nos resultados do ICMSDG, é possível analisar as implicações do jogar em relação à mobilização de estratégias cognitivas e metacognitivas. Tais considerações foram feitas a partir de três categorias: (a) Tempo médio de jogo, (b) Frequência de jogo; e (c) Quantos anos de jogo. O estudo da relação da mobilização da metacognição ao longo do tempo parte do entendimento de Moncart (2012) de que há um efeito cumulativo na consciência metacognitiva de todos os jogos que uma pessoa jogou. Para o autor, a consciência metacognitiva provavelmente não aumentará de forma mensurável ao jogar um jogo por um período relativamente curto de tempo.

Em relação à quantidade média de tempo de jogo (Tabela 3), os dados também indicam que aqueles que relataram jogar mais tempo por semana mobilizam mais estratégias cognitivas e metacognitivas, de acordo com os pressupostos de Moncarz (2012). Ou seja, há um crescimento positivo na mobilização dessas estratégias a partir do tempo médio de jogo por semana: alunos que jogam mais de 5 horas por semana mobilizam mais estratégias cognitivas (média=24,1) e metacognitivas (média= 57,2), em comparação com aqueles que jogam menos tempo (por exemplo, as médias são 13,7 e 49,1, respectivamente, para aqueles que jogam menos de 1 hora/semana).

Tabela 3 - Médias de estratégias cognitivas e metacognitivas por tempo de jogo

Tempo médio de jogo	Avaliação de estratégias cognitivas		Avaliação de estratégias metacognitivas		Total	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Menos de 1 hora/semana	13,7	5,74	49,1	10,6	62,8	16,34
1 a < 2 horas/semana	15,9	5,95	51,1	8,3	67,0	14,25
2 a 3 horas/semana	17,5	5,34	52,8	7,93	70,3	13,27
3 a 4 horas/semana	17,1	5,66	54,3	7,08	71,4	12,74
4 a 5 horas/semana	16,2	6,23	51,9	9,99	68,1	16,22
5 horas/semana ou mais	24,1	5,75	57,2	4,79	81,3	10,54

Nota. DP = desvio padrão.

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Em relação à frequência de jogos, como mostra a Tabela 4, há médias maiores para os universitários que dizem jogar nos finais de semana (Estratégias Cognitivas=17,8; Estratégias Metacognitivas = 51,3 e Total = 69,1) e os que jogam todos os dias

(Estratégias Cognitivas=16,9; Estratégias Metacognitivas = 54,6 e Total = 71,5), seguidas daquelas que indicam jogar alguns dias por semana. Esses resultados revelam que aqueles que jogam esporadicamente tendem a mobilizar mais estratégias cognitivas e metacognitivas.

Esses resultados que indicam maior mobilização de estratégias metacognitivas por parte daqueles que passam mais tempo jogando são consistentes com os estudos de Castronovo et al (2018). Observa-se nesse resultado que o uso esporádico como estratégia educativa intencional pode não oferecer os resultados esperados. É necessário planejamento para o uso mais sistemático dos jogos.

Tabela 4 - Frequência de jogo

	Avaliação de estratégias cognitivas				Avaliação de estratégias metacognitivas				Total			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Média	16,6	12,5	17,8	16,9	51,1	48,3	51,3	54,6	67,6	60,9	69,1	71,5
Q1	12,0	9,0	13,0	12,0	47,0	42,0	47,0	51,5	62,6	53,0	62,0	65,0
Mediana	16,0	11,0	16,0	16,0	52,0	50,0	52,0	56,0	67,5	62,0	68,0	72,0
Q3	21,0	15,0	23,0	21,0	57,0	56,8	57,0	61,0	76,0	69,8	76,0	79,5
DP	5,9	4,9	6,4	6,3	8,8	10,5	8,5	8,3	12,3	13,0	11,6	12,9

Nota. 1=Alguns dias da semana; 2=Esporadicamente; 3=Finais de semana; 4=Todos os dias; Q1=1º quartil; Q3=3º quartil.

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A partir do teste de Kruskal-Wallis, os resultados produziram um χ^2 de 442 para as Estratégias Cognitivas, um χ^2 de 452 para as Estratégias Metacognitivas e um χ^2 de 427 para o Total, com o valor de $p < 0,001$ e grau de liberdade (GL= 1) para todos, confirmando as diferenças nas medianas. O tamanho do efeito da diferença nos escores é média, Estratégias Cognitivas $\varepsilon^2 = 0,69$, Estratégias Metacognitivas $\varepsilon^2 = 0,70$ e $\varepsilon^2 = 0,66$ para o total, mostrando que existe uma diferença estatística significativa (COHEN, 1992) quando se trata de verificar a frequência com que eles jogam.

Na terceira categoria do fator tempo, foram analisados o número de anos que os alunos jogam e sua relação com a mobilização de estratégias (Tabela 5). Observa-se nos dados que a maior média é a dos que relatam jogar há 9 anos ou mais, com média de 15,8 para Estratégias Cognitivas, e 53,1 para Estratégias Metacognitivas e 65,1 para o Total.

Tabela 5. Número de anos que os alunos jogam

	Avaliação de estratégias cognitivas			Avaliação de estratégias metacognitivas			Total		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Média	14,3	15,1	15,8	47,7	49,9	53,1	62,0	65,1	65,1
Q1	9,0	11,1	11,0	40,0	45,0	49,5	52,0	58,0	62,0
Mediana	13,0	14,0	15,0	50,0	51,0	53,0	65,0	65,0	69,0
Q3	18,0	20,0	20,0	56,0	56,0	59,0	72,0	72,0	76,5
DP	6,3	5,6	6,0	11,3	8,9	7,6	15,0	11,7	11,3

Nota. 1=1 a 4 anos; 2=5 a 8 anos; 3=9 anos ou mais; Q1=1º quartil; Q3=3º quartil.

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Para os alunos que referiram jogar há 9 anos ou mais, há maior pontuação nas avaliações em Estratégias Cognitivas (mediana=15), Estratégias Metacognitivas (mediana= 53) e Total (mediana=69), quando comparados aos demais grupos de estudantes. Esses resultados correspondem aos resultados de quem joga todos os dias, como relatado anteriormente. Levando-se em consideração o número de anos que os alunos relatam jogar, com a análise do teste de Kruskal-Wallis, os resultados deram um χ^2 de 7,44 para Estratégias Cognitivas, χ^2 de 18,64 para Estratégias Metacognitivas e χ^2 de 19,42 para o Total. O tamanho do efeito da diferença nos escores é pequeno (Cohen, 1992), com ε^2 abaixo de 0,04. Com a amostra deste estudo, em relação ao número de anos jogando, não se pode inferir que haja uma mudança na mobilização de estratégias cognitivas e metacognitivas.

Uma nova hipótese foi levantada a partir do resultado: aparentemente, jogadores que jogam muitas horas têm a tendência de estagnação ou diminuição das estratégias cognitivas e metacognitivas. Como não há novos desafios, ou como os atores entram em uma zona de conforto, não precisam implementar novos esforços, o que não implica na mobilização de novas estratégias. Neste ponto, outras investigações devem ser empreendidas para buscar conferir se a hipótese se confirma ou não.

Considerações finais

A incorporação de jogos digitais como ferramentas pedagógicas tem se mostrado uma abordagem promissora para fomentar o desenvolvimento de estratégias metacognitivas no contexto educacional. Essa abordagem capitaliza as características intrínsecas dos jogos, tais como a interatividade, a retroalimentação imediata e a adaptabilidade, para cultivar a autorregulação cognitiva e a autoavaliação dos aprendizes.

Por meio da resolução de desafios complexos e da navegação por ambientes virtuais, os jogadores são compelidos a refletir sobre suas ações e a adotar abordagens adaptativas para alcançar os objetivos do jogo. O processo de metacognição é, assim, incentivado de maneira natural, conforme os jogadores ajustam suas estratégias em resposta aos resultados obtidos e às situações apresentadas, contribuindo para a melhoria da capacidade autorregulatória dos aprendizes (GEE, 2005; DETERDING *et al.*, 2011).

Os dados coletados nesta investigação permitiram alcançar o objetivo da pesquisa, pois foi possível analisar as características do perfil de universitários gamers em relação às estratégias metacognitivas. Este perfil colabora com a perspectiva de que professores podem fazer escolhas de jogos digitais mais assertivas, se visam incorporar às atividades pedagógica e com o foco de mobilizar estratégias metacognitivas.

Elementos como o tempo que joga por semana, ou há quanto tempo jogam é relevante, como também os tipos de jogos preferidos em cada faixa etária. É possível também ponderar por quanto tempo este tipo de artefato deve ser implementado, para que a curva de aprendizagem não seja descendente.

Referências

ALVES, Lynn. Videojogos e aprendizagem: mapeando recursos. In: CARVALHO, A. A. A. (Org.). **Aprender na era digital: jogos e mobile-learning**. Portugal: De Facto Editores. p. 11-28, 2012.

BRAAD, Eelco; DEGENS, Nick; IJSSELSTEIJN, Wijnand. MeCo: a digital card game to enhance metacognitive awareness. Paper presented at **13th European Games-Based Learning Conference**, Odense, Denmark. 2019.

CASTRONOVO, Fadi; VAN METER, Peggy; MESSNER, Jonh. I. 2018. Leveraging metacognitive prompts in construction educational games for higher educational gains. **International Journal of Construction Management**, Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1492760>. Acesso em: 10 jan 2023.

DETERDING, Sebastian, DIXON, Dan, KHALED, Rilla, NACKE, Lacke. From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In **Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments**. p. 9-15 .2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>. Acesso em: 18 fev 2023.

DRUMMOND, Aaron; SAUER, James. Daily videogame use and metacognitive knowledge of effective learning strategies. **Psychology of Popular Media Culture**,

4(4), 342-350. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/ppm0000049> Acesso em: 20 mar 2023.

EGENFELDT-NIELSEN, Simon. **The challenges to diffusion of educational computer games**. Denmark: IT-University of Copenhagen, 2010.

FLAVELL, John H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. **American Psychologist**, 34(10), 906-911, 1979. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906> Acesso em: 16 mar 2023.

GEE, James P. Learning by design: Games as learning machines. **Interactive Educational Multimedia**. (11) 15-23. 2005. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/IEM/article/download/204239/272773>. Acesso: 20 mai 2023.

HODENT, Célia. **The gamer's brain: how neuroscience and UX can impact video game design**. Crc Press. 2017.

JOU, Graciela; SPERB, Tania. A metacognição como estratégia reguladora da aprendizagem. **Psicologia: reflexão e crítica**, v.19, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-79722006000200003> Acesso: 10 jan 2022.

JUUL, Jesper. The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness. **Plurais Revista Multidisciplinar**, v. 1, n. 2, p. 248-270, 2018. Disponível em <https://revistas.uneb.br/index.php/plurais/article/view/880>. Acesso: 22 fev 2023.

KIRRIEMUIR, Jonh; MCFARLANE, Angela. **Literature review in games and learning**. Bristol: Futurelab, 2004. Disponível em: <https://telearn.hal.science/hal-00190453/document> Acesso: 22 jan 2023.

KLEITMAN, Sabina; HUI, Jessica S.; JIANG, Yixin. Confidence to spare: individual differences in cognitive and metacognitive arrogance and competence. **Metacognition and Learning**. 14(3):479-508, 2019. DOI:10.1007/s11409-019-09210-x. Acesso: 30 mar 2023.

MATLIN, Margaret. **Psicologia cognitiva**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MATTAR, João; RAMOS, Daniela. **Metodologia da pesquisa em educação: abordagem qualitativas, quantitativas e mistas**. São Paulo: Edições 70. 2021.

MCCOMBS, Barbara. Historical review of learning strategies research: Strategies for the whole learner. A tribute to Claire Ellen Weinstein and Early researchers of this topic. **Frontiers in Education**, 2. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/feduc.2017.00006> Acesso: 30 mar 2023.

MONTES GONZÁLEZ, Jairo; ANGRINO, Solanlly; PADILLA, David; SÁENZ, Mariana. Videojuegos educativos y pensamiento científico: análisis a partir de los componentes cognitivos, metacognitivos y motivacionales. **Educación y Educadores**.

2018;21(3):388-408. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83460720002> Acesso em: 9 ago 2023.

PIMENTEL, Fernando S. C.; SALES JUNIOR, Valdick B. Avaliação da consciência metacognitiva de usuários de jogos digitais. In: PIMENTEL, Fernando S. C. (Org.) **Aprendizagem baseada em jogos digitais: teoria e prática**. Rio de Janeiro: BG Business Graphics Editora. 2021.

PIMENTEL, Fernando. S. C. Estudo Bibliométrico sobre Games e Educação nos anos 2010 a 2018. **Relatório Projeto de iniciação Científica**. 2020, Maceió, UFAL.

PIMENTEL, Fernando S. C.; MARQUES, Margarida. M; SALES JUNIOR, Valdick. B. Learning strategies through digital games in a university context. **Comunicar**, v. 30, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3916/C73-2022-07> Acesso: 30 jun 2023.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante; RAMOS, Daniela K.; MARQUES, Margarida M.; SALES JUNIOR, Valdick B. Estratégias de aprendizagem com jogos digitais no contexto universitário: análise qualitativa descritiva. **Video Journal of Social and Human Research**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 58–83, 2022. DOI: 10.18817/vjshr.v1i1.16. Disponível em: <https://doi.org/10.18817/vjshr.v1i1.16>. Acesso em: 10 mai. 2023.

PORNEL, Jonny. B.; SALDAÑA, Giabelle. A. Four Common Misuses of the Likert Scale. **Philippine Journal of Social Sciences and Humanities**. University of the Philippines Visayas, v. 18, n. 2, p. 12–19, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3ggPbqP> Acesso: 22 jan 2022

PRENSKY, Marc. **Digital game-based learning**. ACM Computer in Entertainment, v. 1, n. 1, p. 1–4, 2003.

RONI, Saiyidi; MERGA, Margarete; MORRIS, Julia. **Conducting quantitative research in education**. Springer. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-9132-3>

SAMPIERI, Roberto. H., COLLADO, Carlos. F.; LUCIO, Pilar. B. **Metodologia de pesquisa**. 5 ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SCHRAW, Gregory, MOSHMAN, David. Metacognitive theories. **Educational Psychology Review**, 7(4), 351-371, 1995. Disponível em:
<https://doi.org/10.1007/BF02212307>. Acesso em: 20 jan 2023.

TAUB, Michelle; AZEVEDO, Roger; BRADBURY, Amanda; MUDRICK, Nicholas. Self-regulation and reflection during game-based learning. In: PLASS, J. L.; MAYER, R. E; HOMER, B. D. **Handbook of Game-Based Learning**, p. 239-262, 2020.

TRINDADE, Jorge; FONSECA, Tereza; TRINDADE, Lara. Teaching with strategic games: An interdisciplinary study with ‘Electric Field Hockey’. **Millenium**, 10, 69-73. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.29352/mill0210.07.00253> Acesso em: 20 jan 2023.

ZIMMERMAN, Barry. Becoming a self-regulated learner: an overview. **Theory Into Practice**. 41(2) :64-70, 2002. DOI:10.1207/s15430421tip4102_2 Acesso em: 20 jan 2023.

ZUMBACH, Jorg; RAMMERSTORFER, Lydia; DEIBL, Ines. Cognitive and metacognitive support in learning with a serious game about demographic change. **Computers in Human Behavior**, 103, 120-129, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.09.026> Acesso em: 20 jan 2023.