

OS EFEITOS DO DESIGN DE INTERAÇÃO EM JOGOS DIGITAIS NAS INTERVENÇÕES COM CRIANÇAS COM TDAH EM IDADE ESCOLAR

Luiz Cláudio Ferreira da Silva Júnior¹
Fernando Silvio Cavalcante Pimentel²
Alan Pedro da Silva³

GT 5 – Educação, Comunicação e Tecnologias

RESUMO

Este estudo visa anunciar o planejamento e início da condução de uma revisão sistemática de literatura (RSL) à comunidade científica de Informática na Educação, evitando-se desperdício de esforços desta comunidade. A revisão analisará o desenvolvimento, na literatura, sobre o tema Jogos Digitais, *Design* de Interação e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), por meio de estudos publicados de Jan/2011 a Dez/2020 em bases científicas relacionadas a área da Educação, Computação, Psicologia ou Psiquiatria. Pretende-se responder à seguinte questão de pesquisa principal: o que tem sido feito sobre os cuidados a crianças e adolescentes com TDAH em idade escolar no contexto do *design* de interação em jogos digitais?

Palavras-chave: Educação. *Design* de interação. Jogos Digitais. TDAH.

ABSTRACT

This study aims to announce the planning and start of the conduction of a systematic literature review to the Education Informatics scientific community, avoiding the waste of efforts by this community. The review will analyze the development in the literature on the topic of Digital Games, Interaction Design and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD), through studies published from Jan/2011 to Dez/2020 on scientific bases related to Education, Computing, Psychology, or Psychiatry. It is intended to answer the following main research question: what has been done about the care of school-age children and teenagers with ADHD in the context of interaction design in digital games?

Keywords: Education. Interaction design. Digital games. ADHD.

¹ Mestre em Modelagem Computacional de Conhecimento (UFAL), doutorando em Educação no Centro de Educação da UFAL, analista de TI na UFAL, membro do grupo de pesquisa Comunidades Virtuais UFAL. ORCID: 0000-0003-4878-4281. E-mail: <luiz.claudio@nti.ufal.br>.

² Doutor em Educação (UFAL), docente no Centro de Educação da UFAL, líder do grupo de pesquisa Comunidades Virtuais UFAL. ORCID: 0000-0002-9180-8691. E-mail: <prof.fernandosp@gmail.com>.

³ Doutor em Ciência da Computação (UFAL), docente no Instituto de Computação da UFAL, líder do grupo de pesquisa Comunidades Virtuais UFAL. E-mail: <alan.pedro.da.silva@gmail.com>.



INTRODUÇÃO

Esta seção visa apresentar importantes conceitos sobre Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), jogos digitais e *design* de interação, relevantes para a RSL.

O TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento definido por níveis prejudiciais de desatenção, desorganização e/ou hiperatividade-impulsividade (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Levantamentos populacionais sugerem que o TDAH ocorre na maioria das culturas em cerca de 5% das crianças e, em torno 50% desses casos, o TDAH é transferido para a vida adulta, com consequências negativas na vida cotidiana (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

A fim de amparar crianças com TDAH, pesquisadores das áreas da medicina, psicologia e educação têm dedicado esforços para encontrar avaliações e reabilitações que promovam maior bem estar social e aprendizagem. Várias abordagens têm sido utilizadas para tratar o TDAH, incluindo medicamentos, programa educacional apropriado, terapia comportamental, terapia cognitivo-comportamental, terapia de integração sensorial, educação parental, ioga, biofeedback, dentre outras. O trabalho em conjunto com os educadores e o aconselhamento dos pais buscam melhorar os comportamentos positivos das crianças com TDAH (CHUANG; LEE; CHEN, 2010).

Há evidências de déficits nas funções executivas de crianças com TDAH (BARKLEY, 2001). Estas funções envolvem habilidades como a memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e controle inibitório (DIAMOND, 2013). No entanto, estas crianças podem se concentrar no uso de jogos digitais, aos quais exigem a execução bem-sucedida de diversas funções executivas. Há, inclusive, relatos de pais indicando que, embora seus filhos tenham dificuldades em muitas tarefas, a atenção, a concentração e a motivação deles melhoram quando estão jogando jogos digitais (SHAW et al., 2005). Jogos digitais estimulam maior motivação, esforço e excitação do que as tarefas computacionais tradicionais. Assim, crianças com TDAH podem obter melhores resultados ao jogar (SHAW et al., 2005).

Tecnologias digitais têm sido usadas para diversas finalidades no campo educacional (ROCHA et al., 2014). Passaram-se mais de 60 anos do surgimento dos jogos digitais e, ao longo desse tempo, estes artefatos foram conquistando diferentes espaços, indo da indústria de entretenimento, com faturamento em bilhões de dólares em todo mundo, a espaços corporativos,



além de objeto de investigação nas universidades internacionais e brasileiras. Olhando para a história dos jogos, observa-se que eles foram sendo produzidos, enquanto produto cultural, visando algum tipo de aprendizagem. Desde a encenação (simulação) com algo específico da vida real, como a guerra, ou na relação com a dimensão religiosa, quando os dados buscam determinar os passos que serão dados em direção a um objetivo, os jogos surgem como proposta de aprendizagem, apesar do distanciamento efetivo relacionado aos espaços formais de educação, quando se pensava que para aprender não poderia haver ludicidade.

Kapp et al. (2014, p. 37) definem jogo digital como “a system in witch players engage in an abstract challenge, defined by rules, interactivity, and feedback, that results in a quantifiable out-come often eliciting an emocional reaction”. E, a partir da compreensão de Huizinga (2014), os jogos digitais devem ser observados sob a ótica da cultura. Eles fazem parte do cotidiano, estando mais relacionado ao entretenimento. Em um jogo digital, mesmo que a relação entre as crianças não seja direta, síncrona e online, as características, detalhes e desafios de um jogo podem ser tema de conversas de crianças em qualquer parte do mundo, o que condiciona a uma similaridade entre estas crianças e corrobora na sua formação identitária (PIMENTEL, 2017).

Bastos et al. (2012) e Sobral et al. (2017) evidenciam a relevância de jogos digitais como apoio ao processo de aprendizagem de crianças e adolescentes com necessidades especiais e, também, com TDAH.

Para Rogers et al. (2013), o *design* de interação está relacionado a projetar-se produtos interativos para apoiar o modo como as pessoas se comunicam e interagem em seus cotidianos, seja em casa, na escola, no trabalho. Em outras palavras, significa criar experiências de usuário que melhorem e ampliem a maneira como as pessoas comunicam-se e interagem. Ferreira et al. (2014), destacam a relevância de se compreender as técnicas de *design* de interação no desenvolvimento de jogos digitais na educação. Segundo Bayrak (2020), existe a necessidade de um paradigma de *design* de jogo digital que chame a atenção para as habilidades e limitações dos jogadores, mapeando-se a posição do jogador em relação à experiência de jogo.

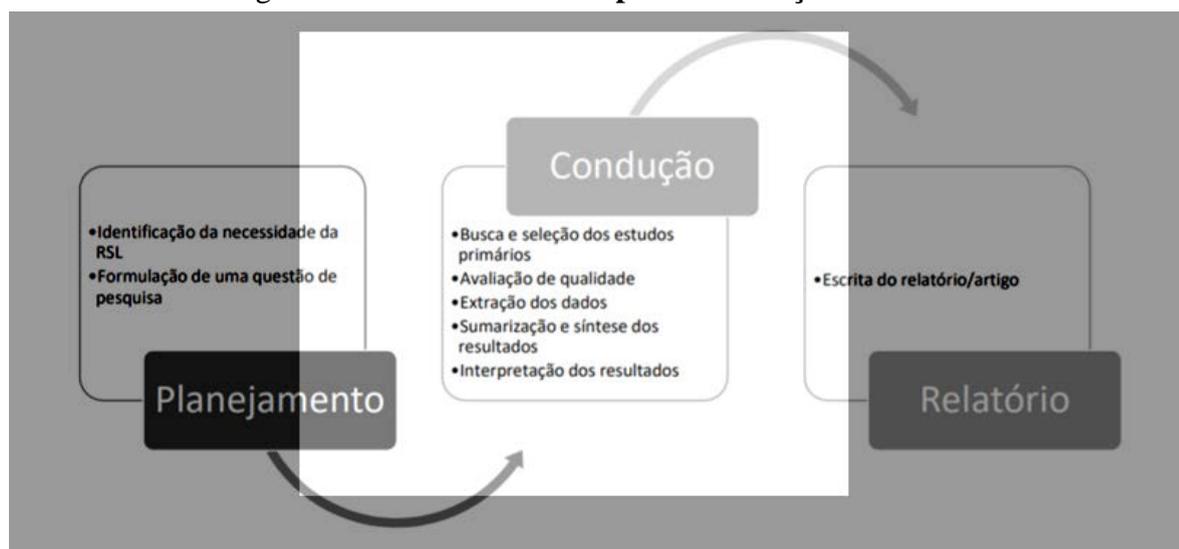
Neste sentido, o *design* de interação de um jogo digital para crianças e adolescentes com TDAH deve ser cuidadosamente projetado para gerar boas experiências no jogar e, ainda, aprimorar suas funções executivas.

PROTOCOLO

Para construir uma RSL, o primeiro passo a ser dado é definir e/ou descrever o protocolo básico de pesquisa, ao qual deve ser claramente relatado. Assim, esta seção visa apresentar as seguintes informações que contemplam o protocolo: objetivos, questões de pesquisa, bases científicas, seleção dos estudos, avaliação da qualidade dos estudos, extração de dados e síntese e análise dos dados dos estudos.

A pesquisa levará em conta a produção científica publicada nos repositórios identificados na seção 2.3, observando-se o período de 01/jan/2011 a 31/dez/2020 e o desenvolvimento da coleta dos dados seguirá a estratégia de RSL definida por Kitchenham e Charters (2007), que, na etapa de condução, elenca cinco passos para a realização do procedimento, a saber: busca e seleção, avaliação de qualidade, extração dos dados, síntese dos resultados e interpretação dos resultados (Figura 1).

Figura 1 – Atividades da etapa de Condução de RSL.



Fonte: Adaptado de Kitchenham e Charters (2007)

Esta pesquisa terá sua abordagem metodológica desenvolvida a partir do estudo bibliométrico, juntamente com o desenvolvimento da revisão sistemática de literatura, é de cunho quanto-qualitativo.



Objetivos

O objetivo geral da revisão produto deste protocolo é mapear e analisar o desenvolvimento, na literatura, sobre o tema Jogos Digitais, *Design* de Interação e TDAH, por meio de pesquisa bibliométrica nas bases científicas indicadas na seção 2.3. Os objetivos específicos deste estudo são (1) identificar e descrever os métodos e técnicas de *design* de *jogos digitais* e *design* de interação comuns, disponíveis e/ou eficazes para crianças e/ou adolescentes em idade escolar com TDAH; (2) constatar os benefícios que as intervenções através de jogos digitais têm agregado à vida social das crianças e/ou adolescentes com TDAH; (3) indicar os modelos teóricos psicológicos/aprendizagem utilizados no *design* do jogo digital; (4) detectar os gêneros de jogos digitais usados com crianças e adolescentes com TDAH; (5) destacar o enfoque dos estudos com TDAH e jogos digitais (avaliação, reabilitação, habilitação, estimulação) e (6) indicar as escalas psicométricas usadas nos estudos com jogos digitais para TDAH. Neste sentido, dado que já foi identificada a necessidade de uma RSL, foi iniciado um estudo com o intuito de examinar a extensão e a natureza do que está sendo feito atualmente no âmbito escolar e clínico, para indivíduos com TDAH em idade escolar; identificando lacunas na literatura para pesquisas futuras.

Questões de pesquisa

Pretende-se responder à seguinte questão de pesquisa principal: o que tem sido feito sobre os cuidados a crianças e adolescentes com TDAH em idade escolar no contexto do *design* de interação em jogos digitais? Com base na questão principal de pesquisa acima, seis perguntas mais específicas foram levantadas. Segundo relatório do Ministério da Saúde (2012), que trata sobre diretrizes metodológicas para elaboração de RSL, independente do delineamento de estudo científico, a(s) questão(ões) de pesquisa a ser(em) investigada(s) deve(m) ser clara(s) e objetiva(s). A fim de orientar a formulação da(s) questão (ões) de pesquisa, convencionou-se estruturá-la segundo os componentes do acrônimo PICO, onde cada letra representa um componente da questão: P – população (*population*); I – intervenção (*intervention*); C – controle (*control*) e O – desfecho (*outcome*). A Tabela 1 relaciona as questões de pesquisa ao PICO.

Tabela 1. Questões de Pesquisa x PICO

Questão de pesquisa	População	Intervenção	Controle	Desfecho
QP1. Quais métodos, técnicas ou princípios de <i>design</i> de jogos digitais ou de interação usados com crianças com TDAH em idade escolar?	Crianças e/ou adolescentes em idade escolar com TDAH.	Jogos digitais para TDAH.	Crianças e/ou adolescentes em idade escolar com desenvolvimento típico ou crianças e/ou adolescentes em idade escolar com TDAH, mas sem o uso de jogo digital no processo de intervenção.	Métodos e técnicas de <i>design</i> de jogos usados.
QP2. Quais os benefícios às crianças com TDAH que os jogos digitais têm agregado ao cotidiano social ou escolar?				Benefícios associados a diminuição de sintomas do transtorno.
QP3. Quais modelos teóricos (psicológicos, da aprendizagem ou outros) usados como base para o uso do jogo digital com crianças com TDAH?				Modelos teóricos da psicologia e/ou aprendizagem.
QP4. Quais os gêneros dos jogos digitais?				Gênero do jogo digital.
QP5. Os estudos focam na Avaliação, Reabilitação, Habilitação ou Estimulação em crianças com TDAH?				Enfoque do estudo com TDAH.
QP6. Quais escalas usadas para mensurar características do TDAH?				Escalas psicométricas.

Fonte: Elaboração própria

Bases científicas

Inicialmente, foram definidos os seguintes critérios para a seleção das bases científicas: (1) bases indexadas no Portal de Periódicos CAPES; (2) bases relacionadas a área da Educação ou Computação ou Psicologia/Psiquiatria. Assim, as seguintes bases científicas foram selecionadas: Springer Link¹, ACM Digital Library², Scopus (Elsevier)³, Taylor & Francis Online⁴, Engineering Village – Elsevier⁵, Academic Search Premier – ASP (EBSCO)⁶, IEEE Xplore⁷, PubMed⁸ e PsycINFO (APA)⁹; cobrindo, dessa forma, os estudos mais relevantes das

¹ Springer Link – <http://link.springer.com>

² ACM Digital Library – <http://portal.acm.org>

³ Scopus (Elsevier) – <http://www.scopus.com>

⁴ Taylor & Francis Online – <https://www.tandfonline.com/>

⁵ Engineering Village – Elsevier – <http://www.engineeringvillage.com>

⁶ Academic Search Premier – ASP (EBSCO) – <https://www.ebsco.com/products/research-databases/academic-search-premier>

⁷ IEEE Xplore – <http://ieeexplore.ieee.org>

⁸ Pubmed – <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>



áreas.

Seleção dos estudos

Inicialmente, de forma exploratória e através de consultas a especialistas, foram pesquisados e identificados quatro estudos primários relacionados às perguntas de pesquisa: Sonne e Jensen (2016), Sonne et al. (2016), Muñoz et al. (2015) e Mcknight (2011). A leitura destes estudos subsidiou o aprimoramento da identificação de palavras-chave indicadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Palavras-chave e sinônimos

Palavra-chave	Sinônimos
<i>ADHD</i>	AD/HD, Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, Attention-Deficit, Hyperactivity
<i>Adolescent</i>	<i>Teen, Teenager, Young</i>
<i>Child</i>	<i>Children</i>
<i>Interaction Design</i>	<i>Game Design, Human Computer Interaction, Experience Design, UX, UX Design, Usability, User Experience, User Interface</i>
<i>Game</i>	<i>Videogame, Video-game</i>

Fonte: Elaboração própria

Com base nas palavras-chave / sinônimos e após diversas validações para contemplar os quatro estudos inicialmente previstos, foi estruturada a seguinte *string* de busca automática (Figura 2).

Figura 2 – *String* de busca automática.

```
("attention-deficit" OR "attention deficit" OR hyperactivity OR ADHD OR "AD/HD" OR hyperkinetic OR "attention-deficit/hyperactivity disorder" OR "attention deficit/hyperactivity disorder" OR "attention-deficit hyperactivity disorder" OR "attention deficit hyperactivity disorder") AND ("ux design" OR "ux" OR "user experience" OR "experience design" OR "uxd" OR "xd" OR "human-computer interaction" OR "human computer interaction" OR "hci" OR "game design" OR usability OR "interaction design" OR "user interface" OR "user interfaces" ) AND (games OR game OR videogame OR videogames OR "video-game" OR "video-games") AND (child OR children OR adolescent OR adolescents OR teenager OR teenagers OR young OR teen OR teens)
```

Fonte: Elaboração própria.

Devido a limitações e particularidades em alguns portais de busca de bases científicas, ajustes são necessários, mas a semântica da *string* de busca original deverá ser respeitada. A seguir (Figura 3), descreve-se, por exemplo, a *string* de busca ajustada e o processo de busca no portal da base científica Scopus (Elsevier).

⁹ PsycINFO (APA) – <https://www.apa.org/pubs/databases/psycinfo/>



No portal da Scopus (Elsevier), apesar da limitação de quantidade de caracteres na busca simples, a opção avançada de busca permitiu o retorno de 45 estudos, usando-se a *string* de busca ilustrada na Figura 2.

Figura 3 – *String* de busca automática na Scopus (Elsevier).

```
( TITLE-ABS-KEY ( "attention-deficit" OR "attention deficit" OR hyperactivity OR ADHD OR "AD/HD" OR hyperkinetic OR "attention-deficit/hyperactivity disorder" OR "attention deficit/hyperactivity disorder" OR "attention-deficit hyperactivity disorder" OR "attention deficit hyperactivity disorder" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "ux design" OR "ux" OR "user experience" OR "experience design" OR "uxd" OR "xd" OR "human-computer interaction" OR "human computer interaction" OR "hci" OR "game design" OR usability OR "interaction design" OR "user interface" OR "user interfaces" ) AND TITLE-ABS-KEY ( games OR game OR videogame OR videogames OR "video-game" OR "video-games" ) AND TITLE-ABS-KEY ( child OR children OR adolescent OR adolescents OR teenager OR teenagers OR young OR teen OR teens ) ) AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2021
```

Fonte: Elaboração própria.

Segundo Kitchenham e Charters (2007), os critérios de inclusão e exclusão objetivam a identificação dos estudos primários que forneçam evidências relacionadas às questões de pesquisa. A seguir, são listados os critérios de inclusão e exclusão:

Tabela 3 – Critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Estudos revisados por pares	Estudos duplicados
Estudos publicados entre 01 de janeiro de 2020 e 31 de dezembro de 2020	Estudos secundários e terciários
Estudos que exploram <i>design</i> de jogos digitais para TDAH	Literatura cinza
Respondam às questões de pesquisa	Artigos resumidos
	Estudos redundantes de mesma autoria
	Estudos restritos à área médica
	Resumos expandidos
	Artigos com tamanho menor de 5 páginas (<i>short papers</i>)
	Estudos com texto completo indisponível
	Estudos sobre intervenções em TDAH sem o uso de <i>design</i> de jogos digitais
	Livro ou capítulo de Livro

Fonte: Elaboração própria

Durante todas as etapas do processo de seleção de estudos, deverão ser utilizados os critérios de inclusão e exclusão. Sempre que as informações não forem suficientes para a tomada de decisão de incluir ou excluir cada estudo, o mesmo deverá ser passado para a próxima fase,



diminuindo o risco de inclusão ou exclusão equivocada.

Definidas as bases científicas a serem usadas no processo de busca, a *string* de busca e os critérios de inclusão e exclusão, iniciou-se uma atividade já da fase de condução da RSL, que é a seleção dos estudos, segundo Kitchenham e Charters (2007). Nesta atividade, para cada base científica identificada na seção 2.3, foi usada a *string* de busca automática na Figura 2. Contornadas as dificuldades geradas pelas limitações e particularidades dos portais de bases científicas, no que se refere à *string* de busca, o processo de seleção dos estudos continuou usando-se a ferramenta StArt¹⁰ para auxiliar o processo.

Por meio do ambiente StArt, 847 estudos foram identificados as bases científicas e 1 estudo, Mcknight (2011), foi incluído manualmente, dado que não foi possível encontrá-lo nas bases científicas selecionadas e dado que o estudo compõe os estudos iniciais indicados no início desta seção. Mesmo usando a tecnologia StArt durante o processo de seleção dos estudos, um novo problema foi encontrado e solucionado: formatos de arquivos de referência aceitos como entrada de dados na plataforma (BibTeX¹¹, Medline¹², RIS¹³, Cochrane¹⁴).

Alguns portais de bases científicas não possuem exportação de dados nos quatro formatos permitidos pela ferramenta StArt. Por isso, conversões intermediárias são necessárias. Por exemplo, o portal da Springer Link exporta os estudos em um formato específico (CSV); e para convertê-lo para o formato BibTeX, utilizou-se um projeto em *python* denominado Springer_csv2bib¹⁵.

Avaliação da qualidade dos estudos

Após o processo de seleção dos estudos, deverá ser iniciada a etapa de avaliação de qualidade dos estudos, objetivado-se o aumento da acurácia dos resultados e ajudando a determinar a validade das inferências oferecidas e a credibilidade e síntese coerente dos resultados (DERMEVAL, COELHO e BITTENCOURT 2020). Um revisor (ou ambos) deverá extrair os dados e outro revisará a extração; a avaliação da qualidade será conduzida de forma independente por dois revisores e as divergências deverão ser resolvidas por meio de discussão

¹⁰ StArt (State of the Art through Systematic Review) – http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool

¹¹ BibTeX é uma ferramenta para formatar listas de referências bibliográficas.

¹² Medline é um formato de referência bibliográficas.

¹³ RIS é um formato desenvolvido pela Research Information Systems para permitir que programas de citação troquem dados.

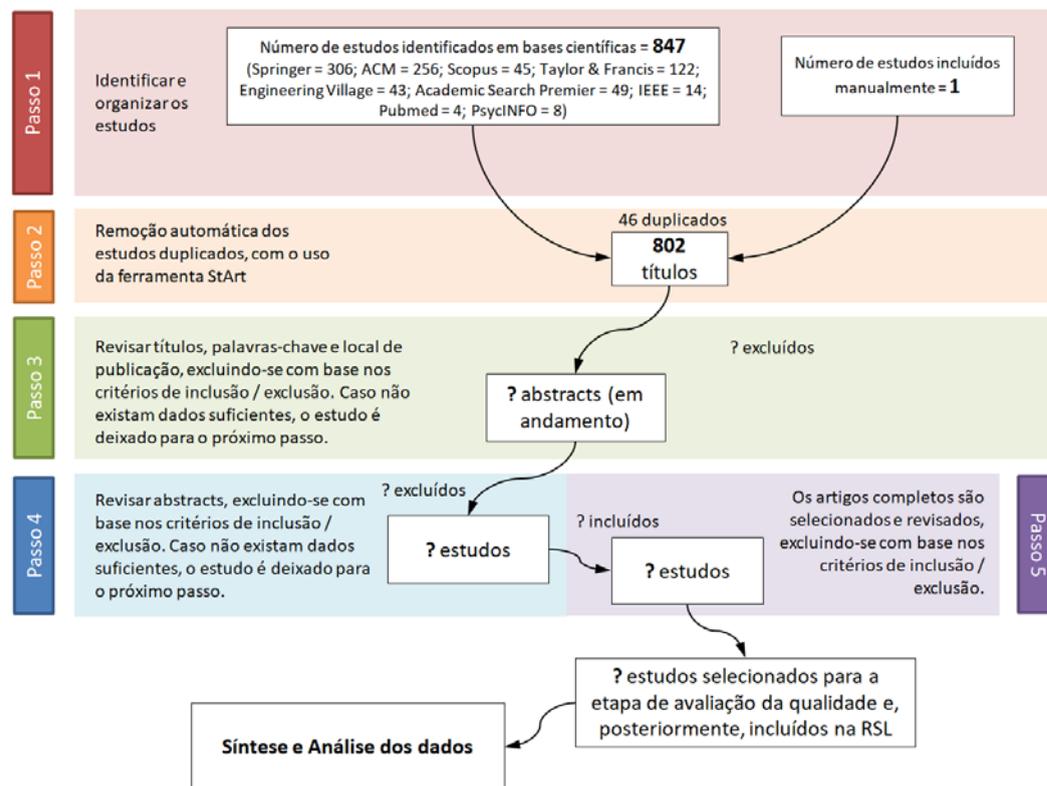
¹⁴ Cochrane – Formato criado pela The Cochrane Library.

¹⁵ Springer_csv2bib – https://github.com/phfaustini/Springer_csv2bib

e/ou por intermédio de um terceiro revisor.

A etapa de seleção dos estudos foi iniciada e é ilustrada nos passos 2, 3, 4 e 5 (Figura 4).

Figura 4 – Fluxo de seleção dos estudos.



Fonte: Elaboração própria.

A avaliação da qualidade dos estudos considerará aspectos metodológicos da pesquisa e responderá as questões abaixo como Sim (1 ponto), Não (0 ponto), Parcialmente (0,5 ponto) ou Não se aplica:

- Os participantes da pesquisa foram selecionados de forma eficaz?
- Metodologicamente, o artigo está bem escrito?
- Há uma métrica definida nos experimentos/intervenções?
- Há discussão dos resultados?
- Os objetivos do trabalho estão apresentados de forma clara?

Os estudos que alcançarem 60% da pontuação total estarão aprovados na avaliação de qualidade.



Extração de dados

Finalizada a avaliação de qualidade, um conjunto de estudos são incluídos na lista dos artigos aceitos para a revisão sistemática. Assim, deverão ser coletadas as seguintes informações a fim de responder às questões de pesquisa e apoiar a etapa de análise e discussão: ID; Título; Resumos; Conclusões; Autores; Ano; País; Tipo de publicação; Data da extração; Objetivo do estudo; Método de pesquisa; Maturidade da pesquisa; Atributos relacionados à QP1 (métodos e técnicas de *design* de jogos digitais), QP2 (benefícios), QP3 (modelos teóricos psicológicos/aprendizagem), QP4 (gênero do jogo digital), QP5 (enfoque do estudo), QP6 (escalas psicométricas); Tamanho da amostra; Número de citações no Google Scholar e Referências bibliográficas.

Síntese e análise dos dados

Para sintetizar e analisar os dados extraídos na etapa anterior, as informações dos estudos serão tabuladas e apresentadas graficamente, descrevendo os artigos incluídos na revisão. Com o objetivo de apoiar a visualização e compreensão dos resultados, serão utilizadas as ferramentas VOSviewer¹⁶, IRaMuTeQ¹⁷ e R¹⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foi apresentado o protocolo e o início da condução de uma RSL que revisará e analisará estudos primários sobre o relacionamento dos temas Jogos Digitais, *Design* de Interação e TDAH. Dado o quantitativo de estudos científicos encontrados no período de Jan/2011 a Dez/2020, entende-se que, ao fim da revisão, as questões de pesquisa serão respondidas e lacunas e/ou melhorias poderão ser evidenciadas, a fim de serem exploradas por pesquisas futuras da comunidade de Informática na Educação, produzindo, assim, soluções que possam ser entregues aos estudantes com TDAH, às escolas, aos educadores e/ou aos pais destes estudantes.

¹⁶ VOSviewer (Visualization of Similarities Viewer) – <https://www.vosviewer.com/>

¹⁷ IRaMuTeQ – <http://www.iramuteq.org/>

¹⁸ R – <https://www.r-project.org/>



REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION – APA. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais** – DSM-5. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- BAYRAK, Asli Tece. Compassionate Game Design: A Holistic Perspective for a Player-centric Game Design Paradigm for Games4health. **International Journal on Advances in Intelligent Systems**, vol. 13, no. 1 & 2, pp. 1-18, 2020.
- BARKLEY, R. The Executive Functions and Self-Regulation: An Evolutionary Neuropsychological Perspective. **Neuropsychology Review**, v. 11, 2001, p. 1–29.
- BASTOS, A., Santos, F., Andrade, L. e Mattos, P. Utilização de um Jogo Sério e Naïve Bayes para Auxiliar na Avaliação Cognitiva do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE**, 23(1), 2012.
- CHUANG, T.; Lee, I. e Chen, W. Use of Digital Console Game for Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *US-China Education Review*, [s. l.], v. 7, n. 11, 2010, p. 99–105. Disponível em: <<https://eric.ed.gov/?id=ED514772>>
- DERMEVAL, D.; COELHO, J. e BITTENCOURT, I. Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação. In: JAQUES, Patrícia Augustin; Siqueira; Sean; Bittencourt, Ig; Pimentel, Mariano. (Org.) **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa**. Porto Alegre: SBC, 2020.
- DIAMOND, A. Executive Functions. **Annual Review of Psychology**, 64(1), 2013, p. 135–168.
- FERREIRA, B., RIVERO, L., LOPES, A., MARQUES, A. e CONTE, T. (2014). UsabiliCity: Um Jogo de Apoio ao Ensino de Propriedades de Usabilidade de Software Através de Analogias. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE**, 25(1), 2014.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. SP: Perspectiva, 2014.
- KAPP, K; BLAIR, L; MESCH, R. **The gamification of learning and instruction fieldbook: ideas into practice**. San Francisco, Wiley, 2014.
- KITCHENHAM, B. e CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. **Keele University and Durham University Joint Report, Tech. Rep. EBSE 2007-001**, 2007.
- MCKNIGHT, L. Designing for ADHD: in search of guidelines, **Digital Technologies and Marginalized Youth**, vol. 44, 2011.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes Metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados**. Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde. 2012.



MUÑOZ, J.; LOPEZ, D.; LOPEZ, J. e LOPEZ, A. Design and creation of a BCI videogame to train sustained attention in children with ADHD, **10th Computing Colombian Conference (10CCC)**, Bogota, 2015, pp. 194-199.

PIMENTEL, F. **A aprendizagem das crianças na cultura digital**. 2ª ed. rev. e ampl. Maceió: Edufal, 2017.

ROCHA, D., BITTENCOURT, I., DERMEVAL, D. e ISOTANI, S. Uma Revisão Sistemática sobre a Educação do Surdo em Ambientes Virtuais Educacionais. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE**, 25(1), 2014.

ROGERS, Y.; SHARP, H. e PREECE, J. **Design de interação: além da interação humano-computador**. 3a. edição, Bookman, 2013.

SHAW, R.; GRAYSON, A.; LEWIS, V. Inhibition, ADHD, and Computer Games: The Inhibitory Performance of Children with ADHD on Computerized Tasks and Games. **Journal of Attention Disorders**, v. 8, n. 4, 2005, pp. 160–168.

SOBRAL, F., UMERES, L., SCHANOSKI, W., BARTELMEBS, R. e ASSIS, M. A Utilização de Role Playing Games Digitais como Ferramenta Complementar no Processo de Aprendizagem de Crianças Deficientes Visuais. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE**, 28(1), 2017.

SONNE, T. e JENSEN, M. ChillFish: A Respiration Game for Children with ADHD. In **Proceedings of the TEI '16: Tenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction (TEI '16)**. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2016, pp. 271–278.

SONNE, T.; MÜLLER, J.; MARSHALL, P.; OBEL, C. e GRØNBÆK, K. Changing Family Practices with Assistive Technology: MOBERO Improves Morning and Bedtime Routines for Children with ADHD. In **Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '16)**. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2016, pp. 152–164.