

**UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE JOGOS PARA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

**A SYSTEMATIC MAPPING OF GAMES TO RAISE AWARENESS ABOUT AUTISTIC SPECTRUM
DISORDER**

**UN MAPEO SISTEMÁTICO DE JUEGOS PARA CREAR CONCIENCIA SOBRE EL TRASTORNO DEL
ESPECTRO AUTISTA**

Beatriz de Brito Santana¹; Kayo Costa Santana²; Claudia Pinto Pereira³

¹ Universidade Estadual de Feira de Santana - beatrizbritosantana@gmail.com

² Instituto Federal do Espírito Santo; Campus Alegre - kayo.santana@hotmail.com

³ Universidade Estadual de Feira de Santana - claudiap@uefs.br

Resumo: O presente trabalho visa apresentar um mapeamento sistemático elaborado como uma das etapas para a construção de um jogo sério (Vida Especial), voltado para a conscientização de pessoas neurotípicas sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para tanto, foram levantados trabalhos em diferentes bases científicas, para verificar a abrangência desta temática e para levantar a existência de jogos com esse propósito. No total, foram analisados 202 estudos, sendo selecionados 40 trabalhos ao final das análises empregadas. Os resultados apontam que, embora existam estudos voltados para o diagnóstico, aprendizado e rotina do indivíduo com TEA, ainda há uma lacuna em tecnologias digitais voltadas para a conscientização dos indivíduos neurotípicos, sendo este um importante recurso para o fortalecimento da inclusão social de pessoas com autismo.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Jogos Sérios. Mapeamento Sistemático.

Abstract: The present work aims to present a systematic mapping elaborated as one of the steps for the construction of a serious game (Special Life, Vida Especial in Portuguese), aimed at raising the awareness of neurotypical people about the Autistic Spectrum Disorder (ASD). For this purpose, researches were performed in different scientific bases, to verify the scope of this theme and to raise the existence of games with this purpose. In total, 202 studies were analyzed, being selected 40 of them in the end of the process. The results show that, although there are studies aimed at the diagnosis, learning and routine of individuals with ASD, there is still a gap in digital technologies aimed at raising awareness of neurotypical individuals, which is an important resource for strengthening the social inclusion of people with autism.

Key words: Autism Spectrum Disorder. Serious Games. Systematic mapping.

Resumen: El presente trabajo tiene como objetivo presentar un mapeo sistemático elaborado como uno de los pasos para la construcción de un juego serio (Vida Especial), buscando crear conciencia en las personas neurotípicas sobre el Trastorno del Espectro Autista (TEA). De esa forma, se realizaron investigaciones en diferentes bases científicas, para verificar el alcance de esta temática y plantear la existencia de juegos con este propósito. En total, se analizaron 202 estudios, seleccionándose 40 trabajos al final de los análisis utilizados. Los resultados muestran que, si bien existen estudios dirigidos al diagnóstico, aprendizaje y rutina de las personas con TEA, aún existe una brecha en las tecnologías digitales orientadas a la sensibilización de los individuos neurotípicos, que es un recurso importante para fortalecer la inclusión social de las personas. con autismo.

Palabras llave: Trastorno del espectro autista. Juegos serios. Mapeo sistemático..

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (*World of Health Organization, 2017*) descreve o Transtorno do Espectro Autista (TEA) como um conjunto de condições que podem prejudicar o comportamento, a comunicação e a linguagem do indivíduo. Ainda segundo a (*World of Health Organization, 2017*), tal transtorno atinge 1 a cada 160 crianças e tende a ser inicialmente percebido por volta dos 5 anos de idade, persistindo nas fases adolescente e adulta. Mesmo com números tão elevados, os indivíduos com TEA são globalmente sujeitos à discriminação e ao preconceito, tendo seus direitos humanos violados (*World of Health Organization, 2017*).

Neste cenário de exclusão, onde ainda são evidentes a discriminação e o preconceito, torna-se necessário gerar um ambiente de inclusão social para as pessoas com TEA e, neste sentido, o processo de conscientização é de extrema importância e um dos primeiros passos. Soares e Munari (2007) apontam a falta de preparo da sociedade e de familiares para lidar com transtornos mentais como um dos grandes problemas relacionados à esta questão.

Reconhecendo o uso de jogos como ferramenta para auxiliar o processo de conscientização relacionado a diferentes aspectos, tais como política (Pinheiro et al., 2019), uso de drogas (Almeida et al., 2019) e abandono de animais (Pereira, 2019), este trabalho apresenta um mapeamento sistemático sobre a utilização de jogos no processo de conscientização e de apresentação de informações relacionadas ao TEA. Este mapeamento serve como base, não apenas para pesquisadores no desenvolvimento de jogos educativos voltados ao TEA, como também para educadores, profissionais e responsáveis em busca de ferramentas alternativas que abordem temas relacionados ao transtorno. A partir do mapeamento, é possível também identificar pesquisas que usam jogos idealizados no sentido de favorecer a inclusão social e o ensino inclusivo de indivíduos com TEA. É importante salientar que este trabalho é parte integrante de uma pesquisa que visa a continuidade do desenvolvimento do jogo “Vida Especial” (Santana; Pereira; Brito; Sarinho, 2018), cujo objetivo é reunir informações sobre sintomas e situações diárias que incomodam de alguma forma, as pessoas com TEA, no sentido de conscientizar as pessoas neurotípicas sobre estas questões.

Este artigo se divide em cinco seções, além desta introdução. Na Seção 2, aborda-se o uso de jogos no processo de conscientização de temas relevantes. A Seção 3 apresenta um pouco do projeto do jogo Vida Especial; a Seção 4, o protocolo utilizado para a construção do mapeamento; a Seção 5, os resultados obtidos e a Seção 6, as considerações finais e os trabalhos futuros.

2. UTILIZAÇÃO DE JOGOS SÉRIOS NO PROCESSO DE CONSCIENTIZAÇÃO

Como consequência da necessidade da introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ambiente escolar, os jogos digitais têm conquistado um espaço importante na vida de crianças, jovens e adultos. Segundo Kenski (2007, p. 46), “não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação[...]”. Dentre estes recursos, os “jogos sérios digitais” podem potencializar os resultados educacionais esperados, sendo o termo “sério”

relacionado à capacidade do jogo de transmitir ao seu jogador um conteúdo de caráter educativo ou com fins científicos (Savi; Ulbricht, 2008).

Braga e outros (2018), em sua pesquisa sobre a conscientização sobre *cyberbullying*, comprovaram que a utilização de jogos sérios pode contribuir significativamente com o processo de ensino aprendizagem, uma vez que atribuem um caráter lúdico à atividade, possibilitando a comparação de ideias, de erros e acertos, estabelecendo relações e estratégias de aprendizagem significativa. O *Stopbully* (Raminhos et al., 2015), por exemplo, é um jogo sério criado para ajudar a combater o (*cyber*)*bullying* nas escolas, através do qual o jogador deve tomar decisões para ajudar as vítimas, aprendendo sobre estratégias de prevenção contra o *bullying*.

Semelhante aos jogos sérios sobre *bullying*, outros jogos digitais sérios podem ser utilizados como uma ferramenta de auxílio para apresentar informações relevantes sobre temas importantes, como a conscientização sobre o TEA. Embora o mapeamento sistemático apresentado neste trabalho sinalize a lacuna de jogos sérios para a conscientização sobre o TEA, o *Tales of Health*, outro projeto desenvolvido nesta universidade (Universidade Estadual de Feira de Santana), se aproxima desta proposta (Aguiar, Gomes e Sarinho, 2018). O *Tales of Health* é um jogo do tipo *storytelling* desenvolvido para plataforma de mensagens instantâneas, onde o jogador é exposto a narrativas de convivência com uma pessoa com TEA, tendo suas decisões e escolhas interferindo em toda a história.

3. JOGO VIDA ESPECIAL

A motivação inicial para este trabalho nasceu das discussões e reflexões das disciplinas de Informática na Educação e Jogos Digitais, na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), no segundo semestre do ano de 2017. Neste período, foi desenvolvida a primeira versão do “Vida Especial”, um jogo digital com o objetivo de simular as dificuldades do dia-a-dia de uma pessoa neuroatípica (NA - sendo o termo neste trabalho, utilizado apenas para os indivíduos com TEA) e auxiliar os indivíduos neurotípicos (NT) na aquisição de conhecimentos a respeito do espectro autista (Santana; Pereira; Brito; Sarinho, 2018). O personagem principal da história se chama “Erick”, uma criança NA. O jogador terá contato direto com um narrador, que o guiará pela história do personagem, passando por cenários aparentemente comuns da vida cotidiana de pessoas NT, como, por exemplo, escolher uma roupa para ir à escola, tarefas que para uma pessoa com TEA podem se tornar muito estressantes e desconfortáveis. A história seguirá apresentando essas situações problema de pessoas NA e solicitando ao jogador que sejam realizadas ações para melhorar o ambiente para “Erick”. Até então, o jogo foi disponibilizado como uma aplicação desktop e uma segunda versão para dispositivos *Android* que possui dois cenários implementados, descrito em (Santana; Pereira; Brito; Sarinho, 2018). Por conta da necessidade de ampliação deste projeto, este mapeamento sistemático elaborado foi útil para a revisão e a expansão do jogo, com a reformulação da história a partir de novas leituras e referências dos estudos obtidos através desse mapeamento.

O mapeamento apresentado nas Seções 4 e 5 aponta para a existência de estudos, nas bases pesquisadas, sobre o melhoramento da qualidade de vida das pessoas NA, mas a ausência de trabalhos voltados para o público NT. Considerando o fato de que a maioria dos

jogos encontrados se destina às pessoas com espectro autista, o jogo “Vida Especial” tem como diferencial suprir a lacuna da ausência de jogos para pessoas NT, possibilitando que elas possam vivenciar tarefas comuns, através de um personagem autista. As dificuldades vivenciadas pelo personagem “Erick” passam desde o acordar, até incômodos com o ambiente, a escolha de uma roupa, dentre outras. Todas as sensações desconfortáveis para alguns NA, como uma luz muito intensa por exemplo, são demonstradas durante o *gameplay*, de forma que o usuário NT possa perceber como coisas aparentemente simples podem afetar pessoas NA.

4. PROTOCOLOS PARA A CONSTRUÇÃO DO MAPEAMENTO

O protocolo é o primeiro passo e um elemento crítico para a realização de um mapeamento sistemático. Neste momento, definem-se a questão da pesquisa e os métodos que serão utilizados para a revisão (Kitchenham, 2004). As próximas subseções descrevem o protocolo que foi utilizado neste estudo.

4.1 Objetivo e Questões de Pesquisa

O objetivo deste mapeamento é identificar as principais características de pessoas com o Transtorno do Espectro Autista e como o uso de jogos sérios podem influenciar na conscientização de indivíduos neurotípicos em relação ao tema. Partindo desse propósito, foram definidas as seguintes questões de pesquisa:

- **QP1:** Quais as características e sintomas de uma pessoa autista?
- **QP2:** Como jogos sérios podem contribuir para o aprendizado?
- **QP3:** Como funciona o dia a dia de uma pessoa autista em interação com pessoas neurotípicas?
- **QP4:** De que forma é possível promover a conscientização sobre o autismo através de tecnologias digitais?

A partir das perguntas, foram definidas as estratégias que seriam utilizadas para a realização da busca, apresentadas na subseção seguinte (Seção 4.2).

4.2 Estratégias de busca

As fontes de pesquisa se basearam em fontes de dados eletrônicos. Foram feitas as pesquisas nas seguintes bases de dados: Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Workshop de Informática na Escola (WIE), Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE), Revista Eletrônica de Iniciação Científica em Computação (REIC) e Google Acadêmico. No Google Acadêmico, foram analisados os resultados exibidos até a quinta página de pesquisa, por conta da própria característica da plataforma que exibe os estudos mais relevantes e relacionados à busca nas primeiras páginas.

Kitchenham (2004) afirma que a *string* de busca tem como finalidade unir os termos que correspondam ao tópico abordado. Para este mapeamento sistemático, o objetivo foi reunir os principais termos relacionados ao transtorno do espectro autista, jogos sérios e

conscientização. Por objetivar a busca de trabalhos tanto em língua portuguesa quanto inglesa, as *strings* de busca definidas foram:

- **Primeiro grupo de *String* (GS1):** (autismo OR transtorno do espectro autista OR *autism* OR *Autism Spectrum Disorder*) AND (jogos educativos OR jogos imersivos OR *serious games* OR *immersive games*) AND (conscientização OR aprendizado OR *learning*).
- **Segundo grupo de *String* (GS2):** (autismo OR transtorno do espectro autista OR *autismo* OR *Autism Spectrum Disorder*) AND (conscientização OR aprendizado OR *learning*).
- **Terceiro grupo de *String* (GS3):** (jogos educativos OR jogos imersivos OR *serious games* OR *immersive games*) AND (conscientização OR aprendizado OR *learning*).

As buscas foram feitas levando em consideração trabalhos publicados entre os anos de 2014 a 2019. Como a primeira *string* de busca é a mais específica, foram encontrados poucos estudos e, por conta dessa especificidade, foi necessário acrescentar os outros dois grupos de *strings*. O segundo grupo de *strings* almejou encontrar estudos que tratavam diretamente do processo de conscientização em relação ao tema do autismo, respondendo assim à questão 4 sobre a promoção de conscientização sobre o tema (QP4). Já o terceiro grupo objetivou encontrar estudos que apontassem sobre o uso de jogos no processo de aprendizado e conscientização.

Foram analisados 202 estudos no total, entre artigos, teses e trabalhos de conclusão de curso, a fim de identificar estudos-chaves que se relacionassem com os pontos principais desse projeto. Durante todo o processo, foram utilizados os critérios de inclusão e de exclusão para definir se os documentos seriam utilizados ou descartados.

4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão (CI) e de exclusão (CE), apresentados a seguir, foram usados para definir se um determinado estudo/trabalho seria ou não selecionado.

- **CI1.** Podem ser selecionados estudos que falam sobre as características e sintomas das pessoas com o TEA.
- **CI2.** Podem ser selecionados estudos que falam sobre jogos sérios ou imersivos ou educativos relacionados ao TEA.
- **CI3.** Podem ser selecionados estudos que falam sobre mudança de atitude ou geração de consciência a partir do aprendizado com jogos ou outros ambientes digitais.
- **CI4.** Podem ser selecionados estudos em que o conteúdo seja sobre conceitos, relacionados ao domínio da pesquisa.
- **CE1.** Não serão selecionadas publicações que não estejam acessíveis para leitura.
- **CE2.** Não serão selecionadas publicações em que o idioma seja diferente dos definidos.
- **CE3.** Não serão selecionadas publicações que não contenham informações completas sobre o mesmo (autor, ano de publicação, etc.).
- **CE4.** Não serão selecionadas publicações que falem sobre o autismo para o público médico, com linguagem puramente da área médica.
- **CE5.** Não serão selecionados estudos que não contenham resumo.
- **CE6.** Não serão selecionados estudos que não estejam entre 2014 a 2019.
- **CE7.** Não serão selecionados estudos duplicados.

- **CE8.** Não serão selecionados estudos que citam os temas centrais (jogos educativos e/ou autismo) mas fujam do domínio da pesquisa.
- **CE9.** Não serão selecionadas publicações que não satisfaçam a nenhum critério de inclusão.

Esses critérios foram empregados tanto no primeiro filtro quanto no segundo filtro do processo de seleção. No primeiro filtro, foi feita a leitura do título e do resumo do estudo, e aqueles que se adequaram aos critérios de inclusão, e não foram excluídos conforme os critérios de exclusão, foram encaminhados para a segunda filtragem. Os demais foram imediatamente excluídos. No segundo filtro, foi feita a leitura de forma completa, para, a partir de então, identificar e descartar aqueles documentos que já haviam sido aceitos na primeira etapa, mas que, apesar de conter alguma relação com o objeto do tema, fugiam do domínio da pesquisa.

Como resultado final, foram encontrados 40 trabalhos que possuem como tema principal o desenvolvimento e a inclusão social de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista, assim como estudos sobre o uso de jogos no aprendizado, tanto de pessoas neurotípicas quanto de pessoas dentro do espectro. A Seção 5 aborda a análise realizada e as respostas encontradas referentes às questões propostas.

4.4 Ameaças à Validade

As questões de pesquisas e os critérios de inclusão e exclusão foram definidos antes do início da pesquisa, em discussões prévias com a professora orientadora e pesquisadora da área, coautora deste trabalho. No caso das *strings* de busca, foi necessário fazer o acréscimo de mais dois grupos de palavras chaves, já que o primeiro grupo delas não retornou muitos resultados relacionados ao objeto da pesquisa, por conta da especificidade do trabalho, como já relatado anteriormente. Para as buscas realizadas no Google Acadêmico, houve uma limitação em relação à quantidade de dados utilizados, como dito na subseção 4.2. Em relação às outras bases de dados utilizadas, há a limitação referente à própria escolha de uma base em detrimento de tantas outras disponíveis. Outra ameaça pode ser em consideração ao período utilizado para a pesquisa (2014 a 2019) que, no começo do projeto, se referia aos últimos 5 anos. Neste caso, é possível que estudos existentes que poderiam ser incluídos nesta pesquisa não tenham sido encontrados. Na tentativa de mitigar essa possibilidade, todo o processo de definição dos parâmetros até o processo de busca foi elaborado de forma cuidadosa.

5. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A Figura 1 exibe a quantidade de estudos encontrados em cada fase da pesquisa. Conforme mencionado anteriormente, para análise dos dados foram utilizados os artigos encontrados nas cinco primeiras páginas do Google Acadêmico. Para as outras bases, não foi necessário incluir essa limitação, pela quantidade de dados encontrados, que não ultrapassou as 5 páginas citadas anteriormente.

Através da pesquisa com a primeira *string* (GS1) foram encontrados estudos apenas no Google Acadêmico, totalizando 12 estudos após o processo de filtragem. Devido à falta

de trabalhos encontrados nas outras bases e ao baixo aproveitamento (24.49%) dos estudos encontrados, foi necessária a utilização de outros grupos de palavras-chaves, agregando novos resultados à busca.



Figura 1 - Quantidade de estudos selecionados em cada fase do mapeamento

Fonte: Autor Próprio

A Tabela 1 contém as informações de todos os trabalhos que foram selecionados ao fim desse mapeamento sistemático (40 ao todo). A primeira coluna faz referência aos códigos que serão utilizados nas seções seguintes para referenciar os respectivos trabalhos. Aqueles iniciados com a letra A fazem parte dos que foram encontrados com a aplicação da primeira *string* de busca; os com a B, com a segunda *string* e os com a letra C foram encontrados com a terceira *string* de busca. As colunas seguintes fazem referência ao ano de publicação do estudo, os autores e o título do trabalho publicado.

Tabela 1: Estudos selecionados ao fim do mapeamento

CÓD.	ANO	AUTOR(ES)	TÍTULO
A1	2019	Macedo, F. T.	Um jogo georreferenciado com recurso de realidade aumentada para auxiliar o aprendizado e desenvolvimento de crianças com autismo
A4	2017	Sá, F. A.	TEAMAT: um jogo educacional no auxílio da aprendizagem de crianças com autismo baseado no método aba
A11	2018	Nascimento, R. S.	Os Benefícios da Aplicação de Jogos Educacionais Executados por Computador e Dispositivos Moveis no Tratamento do Transtorno do Espectro Autista
A13	2015	Ferrari, A. C. V.	Contribuições da psicopedagogia para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem da criança autista
A15	2018	Basto Neto, G. .; Silva, G. C.; Pereira, C. P.	Autastico: jogo educativo na plataforma <i>android</i> para auxiliar no desenvolvimento social e cognitivo de crianças autistas

CÓD.	ANO	AUTOR(ES)	TÍTULO
A22	2018	Gobbo, M. R. M.	Jogo ACA para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista
A23	2017	Teixeira, B. S. P	O ensino de alunos com transtorno do espectro autista em uma instituição da rede pública municipal da cidade de Muritiba-Ba
A24	2018	Franke, J. T.	Uso de tecnologias na alfabetização de autistas
A28	2016	Saraiva, M. M.	O uso da linguagem lúdica através do <i>Ipad</i> no ensino-aprendizagem de autistas
A32	2018	Araújo, G. S.	Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais
A34	2016	Cabral, V. H.; Albuquerque, B. L.; Milanes, C. V.; Oliveira; A. P.; Rocha, A. N.D. C	Jogos interativos para o incentivo cognitivo.
A39	2017	Moura, M. S.	Um jogo adaptativo para potencializar processos cognitivos de jovens com transtornos no desenvolvimento
B1	2015	Onzi, F. Z.; Gomes, R. F.	Transtorno do Espectro Autista: a importância do diagnóstico e reabilitação
B2	2018	Campos, C. D. C. P. D.; Silva, F. C. P. D.; Ciasca, S. M.	Expectativa de profissionais da saúde e de psicopedagogos sobre aprendizagem e inclusão escolar de indivíduos com transtorno do espectro autista
B10	2016	Moura, D.; Oliveira Filho, D. L. S.; Laertius, D.; Silva, A. J. G. ; Sales, P. P.T.; Queiroz, F.	TEO: Uma suíte de jogos interativos para apoio ao tratamento de crianças com autismo
B22	2016	Souza, T. A. D.	Conhecer e interagir: transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e transtorno do espectro autista
B24	2017	Schmidt, C.	Transtorno do Espectro Autista: onde estamos e para onde vamos. Psicologia em Estudo
B25	2016	Reis, H. I. S.; Pereira, A. P. D. S.; Almeida, L. S.	Características e especificidades da comunicação social na perturbação do espectro do autismo
B29	2018	Silva, I. L. S.; Guimarães, M. J. S.	Jogo digital educativo para crianças com transtorno do espectro autista
B30	2019	Ivo, P. S. A.; Barreto, I. C. H. ; Viana, D.; Andrade, L. O. M.; Oliveira, M.	O desafio da utilização de tecnologias computacionais para suporte a crianças com transtorno do espectro autista
B32	2017	Barbosa, C. R.; Coelho Neto, J.; Vasconcelos, G.	SwAspie: proposta de um Software para as fases pré-silábica e silábica da alfabetização de crianças com Transtorno do Espectro Autista

CÓD.	ANO	AUTOR(ES)	TÍTULO
B33	2017	Amato, C. A. D. L. H.	Informação para a conscientização: o que pais de indivíduos com distúrbios do espectro do autismo e professores em geral conhecem sobre autismo
B41	2017	Silva, M. M.	Educação especial na perspectiva inclusiva: crianças com transtorno do espectro do autismo
B46	2015	Gómez, R. S.	Atención, memoria y funciones ejecutivas em los trastornos del espectro autista: ¿cuánto hemos avanzado desde Leo Kanner?
C2	2015	Carvalho, C. V.	Aprendizagem baseada em jogos - Game-based learning. In: II World Congress on Systems Engineering and Information Technology
C5	2014	Gloria, A.; Bellotti, F.; Berta, R.	Serious Games for education and training. International Journal of Serious Games
C9	2014	Battistela, P. E.; Wangenheim, C. V.; Fernandes, J. M.	Como jogos educacionais são desenvolvidos? Uma revisão sistemática da literatura
C11	2017	Vasconcellos, M. S.	As Várias Faces dos Jogos Digitais na Educação
C18	2018	Silva, R. L.	Os serious games e os regimes de sensibilidade: paradoxos do uso de jogos na formação humana. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas.
C24	2018	Hildebrand, H. R.	Ludicidade, Ensino e Aprendizagem nos Jogos Digitais Educacionais
C27	2015	Matos, E. C. A.; Lima, M. A. S.	Jogos eletrônicos e educação: notas sobre a aprendizagem em ambientes interativos
C33	2014	Fardo, M. L.	A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem
C37	2015	Krassmann, A. L.	Serious Games to Computer Networks Learning With CyberCIEGE: A Case Study in Brazilian Higher Education
C46	2017	Cezarotto, M. A.; Battaiola, A. L.	Estudo comparativo entre modelos de game design para jogos educacionais
C70	2017	Cruz Júnior, G.	Internet das Coisas, Games e Data Science a serviço da conscientização e preservação da Caatinga
C71	2019	Melle, L. F. O.; Braga, J.C.; Stiubiener, I.	Estudo sobre metodologias de desenvolvimento de jogos digitais educacionais: Revisão Sistemática da Literatura
C74	2015	Rocha, R. V.	Metodologia de Desenvolvimento de Jogos Sérios: Especificação de Ferramentas de Apoio Open Source
C82	2017	Cox, K. K.; Bittencourt, R. A.	Estudo Bibliográfico sobre o Processo de Construção de Jogos Digitais: A Necessidade de Sinergia entre o Educar e o Divertir
C99	2017	Morais, D.; Pontual, T.; Souza, F. F.	Modelo de Desenvolvimento Participativo de Jogos Digitais Educacionais no Contexto Escolar

CÓD.	ANO	AUTOR(ES)	TÍTULO
C102	2016	Nagai,W.; Izeki, C.	As estratégias de gamificação da disciplina de Projeto e Análise de Algoritmos segundo o Modelo Dinâmico de Aprendizado baseado em Jogos

Ao todo foram selecionados 40 estudos. A maior quantidade de estudos encontrados pertence ao ano de 2017, que representa o pico do crescimento de interesse pela área nos últimos anos, com 30% dos resultados encontrados. Os anos subsequentes mostraram uma queda, com 22,5% dos trabalhos elegidos pertencentes ao ano de 2018, chegando a 7,5% de dados selecionados do ano de 2019 (Figura 2).

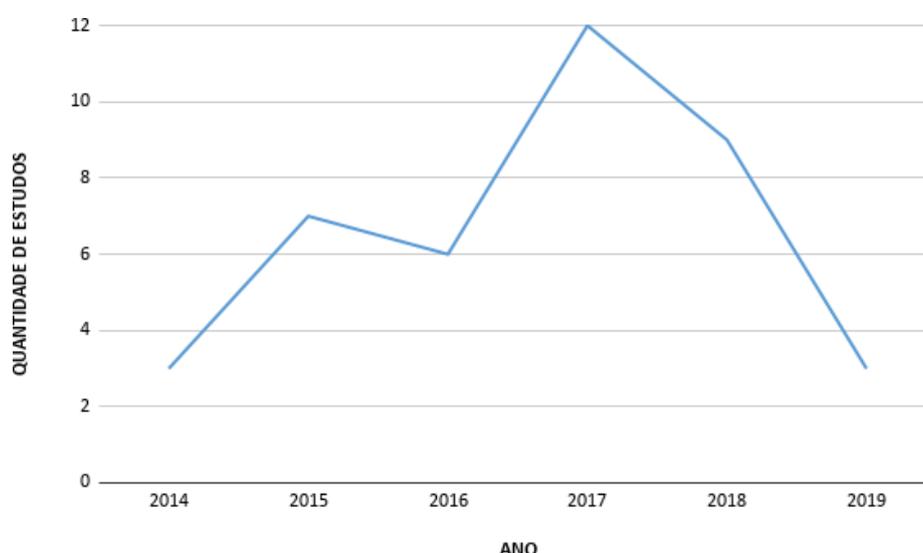


Figura 2 - Distribuição por ano dos estudos selecionados.

Fonte: Autor Próprio

A Figura 3 demonstra a distribuição dos trabalhos encontrados em relação ao tipo de publicação. Como pode ser visualizado, grande parte dos trabalhos (80%) foi encontrado em periódicos e anais de evento, sendo os outros 20% distribuídos em dissertações, trabalhos de conclusão de curso e de especialização e um relatório técnico científico.

Em relação à origem dos estudos (Figura 4), 34 trabalhos foram exclusivamente publicados por instituições brasileiras, 1 em parceria entre uma instituição brasileira e outra portuguesa, 2 exclusivamente portuguesas, 1 sem identificação da instituição e, por fim, outros 2 de origens exclusivamente espanhola e italiana, respectivamente.

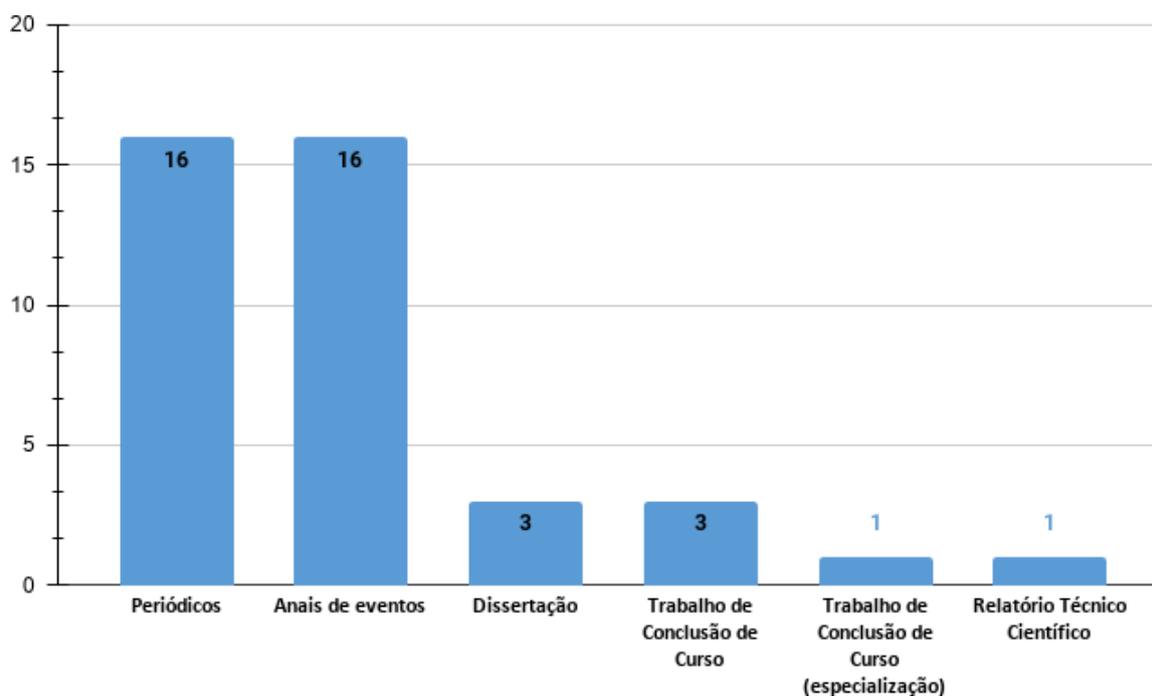


Figura 3 - Distribuição por tipo de publicação.

Fonte: Autor Próprio

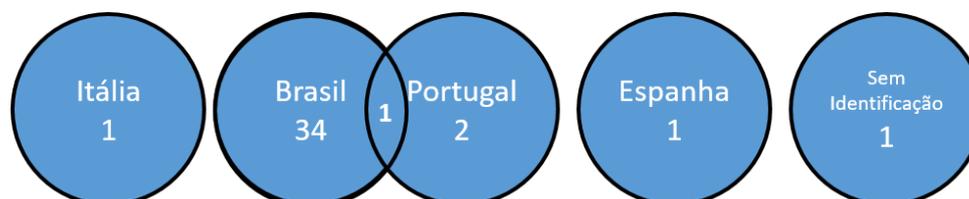


Figura 4 - Origem dos estudos encontrados.

Fonte: Autor Próprio

Através dos estudos selecionados, foi possível responder às questões propostas descritas anteriormente na subseção 4.1. Na tabela 2, é possível ver um resumo das questões que foram respondidas por cada estudo e a Figura 5 traz um panorama relacionando a quantidade de estudos às questões de pesquisa.

Tabela 2: Estudos que respondem a cada questão de estudo do mapeamento.

QUESTÃO	ESTUDOS	QUANTIDADE
Q1	A1, A4, A11, A15, A22, A23, A24, A28, A32, A39, B1, B2, B10, B22, B24, B25, B29, B30, B32, B33, B41, B46	22
Q2	A1, A13, A15, A22, A28, A32, A34, A39, C2, C5, C9, C11, C18, C24, C27, C33, C37, C46, C70, C71, C74, C82, C99, C102	24
Q3	A23, A24, B1, B2, B30, B33, B41	7
Q4	Nenhum estudo foi selecionado	0

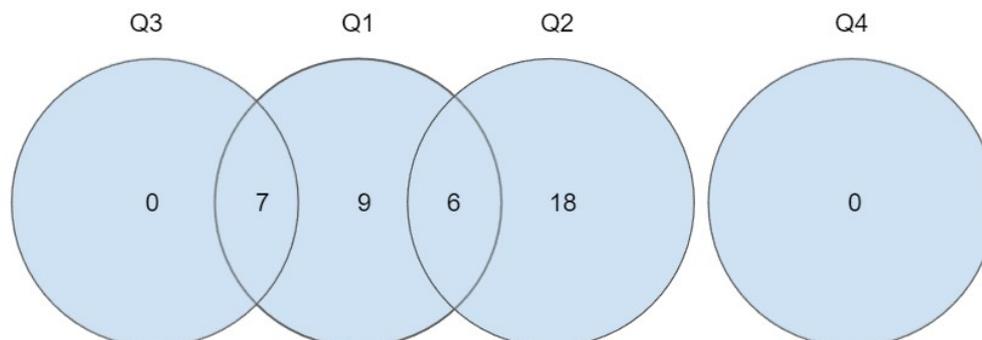


Figura 5 - Estudos encontrados por questão de pesquisa.

Fonte: Autor Próprio

Ao responder à primeira questão (Q1), foi possível identificar as características e os sintomas mais comuns de uma pessoa com o espectro. Foram separados 10 estudos na busca feita com a primeira *string* e 12 estudos com a segunda *string*, totalizando 22 estudos.

A maioria dos estudos apresenta descrições e informações sobre o transtorno, principalmente na parte da fundamentação teórica, e as características tendem a se repetir entre os diversos estudos encontrados, apesar de não haver um consenso para a causa desse transtorno [A15]. O TEA é formado por múltiplos transtornos, afetando principalmente as áreas de desenvolvimento, comunicação, comportamento e relações em sociedade [B33]. Os sintomas podem variar de indivíduo para indivíduo, não só em quantidade de sintomas, mas também em grau, indo desde um comportamento mais tranquilo até um comportamento agressivo com sintomas consideráveis [A28]. Algumas pessoas podem desenvolver problemas de atenção, problemas com estímulos externos do ambiente como luz forte e/ou barulho, interesse em atividades repetitivas, sensibilidade ao toque e até crise de agressividade [A22].

A partir da questão Q2, foi possível investigar sobre o uso de jogos sérios e sua eficácia no processo de aprendizagem. O trabalho [A32] traz um protocolo para criação de jogos digitais voltados para o treino e a aquisição de novas habilidades por pessoas com o espectro autista. No mesmo viés, vários outros estudos trouxeram relatos sobre o uso de jogos para o estímulo da aprendizagem para este grupo de pessoas [A15, A13, A22, A39, A28].

O estudo [C9] aponta uma perspectiva sobre como os jogos educacionais são desenvolvidos, a partir da realização de um mapeamento sistemático sobre o assunto, apontando que, apesar de existirem diversos jogos sendo usados como fins educativos, muitos são feitos sem nenhum tipo de padrão. Ainda assim, isso nos mostra que o uso de jogos na educação já não é mais algo novo como ferramenta de aprendizagem, como pode ser visto em diversos trabalhos [A34, C2, C5, C11, C27, C33, C24, C70, C37, A1, C71, C99, C102, C74, C18]. Além disso, os jogos podem potencializar o desenvolvimento de habilidades indispensáveis no processo de aprendizagem como: atenção, concentração, orientação espacial, resolução de problemas, tomada de decisões, trabalho colaborativo, criatividade e outros [C82].

O gráfico da Figura 6 apresenta o ano de publicação dos 25 estudos encontrados que trazem informações que respondem à pergunta (QP2): sobre o uso de jogos no processo de

aprendizagem e os métodos e eficácia relacionados. Apesar de em alguns anos o tema ter mais destaque do que em outros, a Figura 6 demonstra que é um assunto que de tempos em tempos está sempre voltando à pauta dos trabalhos acadêmicos científicos.

A intenção do terceiro questionamento, por sua vez, foi buscar estudos sobre como a pessoa com o espectro autista se relaciona socialmente com outras pessoas no seu cotidiano, sejam pais, professores ou especialistas. Embora a busca tenha sido feita de forma abrangente, a maioria dos estudos encontrados trouxe resultados mais voltados para a convivência e a inclusão de pessoas com autismo nas escolas. Das 7 (sete) publicações que respondem diretamente a essa pergunta, 4 (quatro) focaram no aspecto escolar [B30, B41, A24, A23] e 1 (uma) trouxe especificamente informações sobre o processo de reabilitação focando em aspectos familiares [B1]. Além destes, o artigo [B33] mensurou o nível de conhecimento de pais e professores sobre o transtorno, e o artigo [B2] focou no conhecimento de pais e de profissionais de saúde sobre aspectos da aprendizagem e da inclusão escolar.

Os estudos constataam que há pouco domínio de conhecimento referente a especificidades do espectro por parte de alguns profissionais e, principalmente, por parte de familiares [B2]. As crianças autistas normalmente têm facilidade em aprender através de meios tecnológicos e com figuras, mas têm grande dificuldade nas atividades diárias [B30], sendo clara a necessidade de pessoas preparadas para as acolher e criar ambientes que favoreçam o processo de inclusão e aprendizagem [B41].



Figura 6 - Distribuição por ano dos estudos encontrados que respondem à questão 2.

Fonte: Autor Próprio

Os prejuízos no âmbito social são sintomas claros e amplamente trazidos pelos estudos sobre o tema. No entanto, não foram encontrados trabalhos, nas bases pesquisadas, sobre como ocorre a inserção das pessoas com autismo na sociedade e no mercado de trabalho ou a possibilidade do desenvolvimento de relações no âmbito social.

Não foram encontrados estudos voltados especificamente para a conscientização e o aprendizado sobre o tema autismo, busca levantada pela questão 4 (Q4). Apesar de existir uma vasta gama de estudos sobre como é possível melhorar a vida diária da pessoa autista e como os jogos em geral podem auxiliar o processo de ensino aprendizagem dessas pessoas,

não foram encontrados trabalhos voltados para o público neurotípico. Essa é uma lacuna a ser observada, pois é interessante não somente criar estratégias para lidar com pessoas autistas, como também instruir as pessoas neurotípicas acerca desse transtorno. A falta de conhecimento pode levar a preconceitos e pré-julgamentos que podem vir a dificultar ainda mais a vida de quem está dentro desse espectro.

O resultado detalhado do processo de busca, está disponível através das planilhas criadas¹. Com esses resultados, foram definidos os assuntos que seriam tratados no jogo Vida Especial.

A maioria das questões abordadas no jogo foi definida através dos estudos encontrados neste mapeamento. A Tabela 3 traz a relação entre o assunto abordado e o artigo que serviu de base para a definição da história tratada naquele cenário.

Tabela 3: Relação entre cenários e artigos encontrados no mapeamento.

CENÁRIOS	QUESTÃO TRABALHADA	CÓDIGO DO ARTIGO	INFORMAÇÕES DO ARTIGO
CENÁRIO 01	Sensibilidade à luz	A32	Título: Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais Autor: Gisele Silva Araújo Ano: 2018 Publicação: Repositório Institucional UNESP
	Sensibilidade ao barulho	B22	Título: Conhecer e interagir: transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e transtorno do espectro autista Autor: T. A. D. Souza Ano: 2016 Publicação: Repositório Institucional da UFPB
	Incômodo com tecido de roupas	A22	Título: Jogo ACA para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista Autor: Maria Renata de Mira Gobbo Ano: 2018 Publicação: SBGAMES
CENÁRIO 02	Manutenção de rotina	B41	Título: Educação especial na perspectiva inclusiva: crianças com transtorno do espectro do autismo Autor: M. M. da Silva Ano: 2017 Publicação: Revista Multidisciplinar e de psicologia
	Falta de noção de perigo	A1	Título: Um jogo georreferenciado com recurso de realidade aumentada para auxiliar o aprendizado e desenvolvimento de crianças com autismo Autor: Francisco Tailânio de Macedo Ano: 2019 Publicação: Repositório UFERSA
	Interação social e vida na escola	A11	Título: Os Benefícios da Aplicação de Jogos Educacionais Executados por Computador e Dispositivos Moveis no Tratamento do Transtorno do Espectro Autista Autor: Rhaylson Silva do Nascimento Ano: 2018 Publicação: Escola Regional de Sistemas de Informação do Rio de Janeiro (ERSI-RJ)

¹ Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pUJzvkP-DSNQW9qOQ4kMTU2WCjwEACm/edit#gid=985762560>

A primeira coluna se refere ao cenário do jogo em questão, já a segunda coluna destaca a questão trabalhada, ou seja, características do espectro autista que estão sendo retratadas naquele cenário. As informações seguintes trazem o código do trabalho, fazendo referência à identificação usada no mapeamento e, em seguida, as informações do estudo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Atualmente, as pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) ainda sofrem com a exclusão social, sendo vítimas de preconceitos e, muitas vezes, marginalizadas da sociedade em diferentes esferas (educação, mercado de trabalho, saúde e outros), situação comprovada pelos dados da (*World of Health Organization, 2017*), que apontam a dificuldade de inclusão social destas pessoas.

Entendendo que a conscientização e o conhecimento são importantes aliados para o processo de inclusão desse público, este trabalho aponta pesquisas que se aproximam ou que podem ser utilizadas nesse processo, agrupando-as através do tipo de conceito (questão de pesquisa) que é analisado.

Os resultados refletem uma lacuna em estudos que analisam ou propõem tecnologias digitais como auxílio ao processo de conscientização sobre o TEA, voltados para pessoas neurotípicas. Em contrapartida, boa parte dos estudos identificados se preocupa com o processo de aprendizagem e rotinas de indivíduos com o transtorno. Além disso, poucos foram os trabalhos encontrados, no período de 2014 a 2019, nos eventos ou periódicos pesquisados com foco em informática na educação (SBIE, RBIE, WIE e WCBIE), ressaltando que, embora haja um espaço e pesquisas relacionados ao uso da informática no processo de inclusão, ainda há um déficit de estudos acerca de tecnologias digitais voltadas para o desenvolvimento da participação consciente de pessoas neurotípicas com os cuidados e a atenção para com estas pessoas.

Neste cenário, o mapeamento realizado contribui não apenas para instigar a realização de pesquisas e desenvolvimento de tecnologias digitais voltadas para a inclusão de uma maneira geral (públicos diversos), como também salientar a importância de trabalhos que tragam à luz informações sobre o TEA e que possam ser utilizados por diferentes profissionais, sejam eles pais, educadores, profissionais de saúde ou a sociedade em geral. Além disso, aponta lacunas para futuras pesquisas e apresenta uma síntese dos trabalhos encontrados no período indicado, que podem servir como base para os pesquisados da área. Vale ressaltar que tecnologias digitais, tais como softwares educativos e jogos sérios, são alternativas lúdicas e criativas, que podem tornar este momento de compartilhamento de informações também em um momento de aprendizagem significativa.

Como trabalhos futuros, as informações levantadas já estão sendo utilizadas para a continuidade do processo de desenvolvimento do jogo “Vida Especial”, voltado para a conscientização de pessoas neurotípicas. Ao final, o jogo será disponibilizado à comunidade com o objetivo de fortalecer o processo de inclusão de pessoas com TEA, a partir dos esclarecimentos apresentados através de informações lúdicas para as pessoas neurotípicas. A previsão é que a ferramenta esteja disponível para uso público, através da plataforma da *Google Play*, até o primeiro semestre de 2022.

REFERÊNCIAS

Aguiar, E. C.; Gomes, V. O.; Sarinho, V. T. Projeto Tales of Health: Uma Proposta de Jogo Digital para Conscientização do Transtorno do Espectro do Autismo. In: **Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames)**. 2018. Foz do Iguaçu. Proceedings. Foz do Iguaçu. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/WorkshopJogosSaude/188178.pdf>. Acesso em: 31 mar . 2020

Almeida, I. P., et al. Jogo Digital Educacional como Ferramenta de Auxílio na Conscientização e Prevenção às Drogas. **Anais do VIII Workshop de Desafios da Computação aplicada à Educação**. SBC, 2019. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/desafie/article/view/8780>>. Acesso: 16 ago. 2021.

Braga, K. M. M. C., et al. Bullying e cyberbullying no ambiente escolar: a utilização de jogos como instrumento de conscientização, prevenção e combate a essas práticas. **Revista carioca de ciência, tecnologia e educação** 3, no. 1, 2018. Disponível em: <<https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/28>>. Acesso: 16 ago. 2021.

Kenski, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Papyrus editora, 2003. Disponível em: < <https://www.scielo.br/jj/bolema/a/9NNK8ZZ5vq5XNKjm9nBZzGj/?lang=pt> >. Acesso: 16 ago. 2021.

Kitchenham, B. Procedures for performing systematic reviews. Keele, UK, Keele University, 33, 2004, p. 1-26. Disponível em: < <https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf> >. Acesso 16 ago. 2021.

Pereira, L. S. O processo legislativo como base para projeto de jogo de tabuleiro para conscientização político-democrática. **Design e Tecnologia** 9, no. 19, 2019, p. 112-122. Disponível em: < <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/711> >. Acesso em: 16 ago. 2021.

Pinheiro, M., et al. Clube do Resgate: Um jogo digital baseado em localização para a conscientização contra o abandono de animais. **Anais Estendidos do XVIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**. SBC, 2019. Disponível em:<https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc_estendido/article/view/8401 >. Acesso em: 16 ago. 2021.

Raminhos, Cátia, et al. Um Jogo Sério para prevenir o bullying e promover a empatia. **10ª Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información**, 2015.

Savi, R.; Ulbricht, V. R. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Renote** 6, no. 1, 2008. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14405/8310>>. Acesso 16 ago. 2021.

Santana, B. B.; Pereira, C. P.; Brito, K. O.; Sarinho, V.; Projeto Vida Especial: Um Jogo Digital para Vivência de Situações do Transtorno do Espectro Autista. In: **SBC - Proceedings of SBGames**, 2018. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/WorkshopJogosSaude/186823.pdf>. Acesso em 29 abr 2021.

Soares, C. B.; Munari, D. B. Considerações acerca da sobrecarga em familiares de pessoas com transtornos mentais. **Ciência, Cuidado e Saúde** 6, no. 3, 2007, p. 357-362. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/4024>>. Acesso: 16 ago. 2021.

World of Health Organization. Autism spectrum disorders. 2017. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>. Acesso: 20 jul. 2021.