

do conhecimento, podendo ampliar as possibilidades de análise da literatura. A revisão integrativa é definida [20] como aquela que “sintetiza as pesquisas disponíveis sobre determinada temática e direciona a prática fundamentando-se em conhecimento científico” (p. 102).

A elaboração dessa revisão se constitui de seis fases, baseado em [20], sendo a primeira delas a elaboração da pergunta norteadora: O que existe na literatura sobre games para estimular as FE dentro do ambiente da escola brasileira? Ao ser definida a questão, partiu-se para segunda fase, que é a busca na literatura das investigações relacionadas com a pergunta norteadora. Para isso, foi estabelecida a combinação dos descritores escola* e estimulação de funções executivas* com games*, jogo digital*, videogame* ou videojogo*. O levantamento foi realizado no período de 27 de junho a 17 de julho de 2017, nos seguintes bancos de dados: BVS-Psicologia Brasil, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Portal de Periódicos Eletrônicos de Psicologia (Pepsic), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Google Acadêmico. Os anais das edições do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) também foram analisados por edição conforme o que se buscava a partir da pergunta norteadora. Para esse levantamento, foi tomado como referência o período de 2012 a 2017, considerando-se produções em português e que estavam disponíveis na íntegra.

A busca dos termos envolveu a todos os campos: título, resumo, palavras-chave e texto completo. Para a seleção dos artigos, algumas etapas foram consideradas: a primeira etapa consistiu na seleção dos artigos nas bases de dados utilizando os descritores anteriormente citados, a segunda consistiu na escolha dos artigos encontrados os quais continham os termos de pesquisa no título ou resumo. E por fim, foram considerados apenas os trabalhos que tinham como tema principal a utilização de games visando a estimulação cognitiva no contexto escolar.

Somando os cruzamentos realizados entre os descritores, foram encontrados 2945 na base do Google acadêmico, 1 artigo nos anais do SBGames e nenhum artigo nas demais bases. Após a análise, considerando o fator de inclusão definido pela pergunta norteadora, foram analisados apenas 12 trabalhos.

Para a coleta de dados e análise crítica dos estudos - terceira e quarta fase do processo, respectivamente - foi construído e utilizado um instrumento que permitiu delinear as informações relevantes de cada produção encontrada, o que possibilitou mais precisão da sistematização dos dados. A quinta fase foi composta pela discussão dos resultados levando em consideração o que foi encontrado na investigação das produções e a interpretação das autoras com base em referencial teórico. A partir disso, seguiu-se para a sexta e última fase do processo que é a apresentação da revisão integrativa por meio do presente artigo.

3 RESULTADOS

Nesta seção, serão descritos os resultados a partir do mapeamento feito com as produções selecionadas para revisão de literatura [21][22][23][24][25][26][27][28][29][30][31][32].

3.1 Indicadores Bibliométricos

Os resultados indicam que nos últimos 05 anos o Brasil vem realizando trabalhos que relacionam os games aos contextos de estimulação cognitiva. O estado de Santa Catarina teve destaque nas publicações, somando um total de 9 publicações, onde 8 destas são de origem da Universidade Federal desse estado e 1 do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, destacando-se as publicações de Ramos da UFSC que mantém uma continuidade ao longo dos anos indicados. As demais publicações são de origem da Universidade do Estado da Bahia e do Centro Universitário Internacional Uninter, sediado em Curitiba. No que diz respeito ao tipo de publicação, do total, 10 eram artigos, publicados tanto em revistas quanto em anais de eventos, as demais eram dissertações de mestrado.

3.2 Sujeitos

Em relação aos sujeitos das pesquisas, a maior parte da amostra era de alunos com idade entre 6 e 13 anos. Os adultos foram

envolvidos em duas pesquisas e caracterizados como professores, sendo a faixa etária entre 25 e 49 anos. No que diz respeito ao número de sujeitos envolvidos na pesquisa, tem-se que a menor amostra contou com 17 sujeitos e a maior com 156.

3.3 Abordagem Metodológica

Dos 12 trabalhos selecionados, 8 deles tiveram o aporte qualitativo como opção metodológica; 3 foram baseados na abordagem qualitativa e quantitativa, e apenas 1 artigo teve sua pesquisa de caráter quantitativo.

3.1 Instrumentos

Quanto aos dispositivos investigativos utilizados, foram encontrados os seguintes resultados: avaliação neuropsicológica 01 artigo que utilizou cinco subtestes da Escala Wechsler de Inteligência (WISC-III) e o Sistema de Monitoramento Neuropsicológico Computadorizado (ProA) [21]; 02 artigos utilizaram a Escala de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH (versão para professores), as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e a Atenção Concentrada D2 [22] [23]; 01 artigo usou a escala SNAP IV [22]; 06 artigos utilizaram entrevistas semi estruturadas [22][24][25][26][31][32], 01 dissertação utilizou questionário [22] e 02 artigos utilizaram registros de observação [24][26]. 01 artigo informa que utilizou testes, antes e depois da interação com os jogos, mas não especifica quais [26].

Os jogos utilizados para mediar a estimulação foram a cognoteca - reúne um acervo de materiais e jogos que exercitam habilidades emocionais, cognitivas e sociais; o sistema Escola do Cérebro - sistema que integra jogos cognitivos eletrônicos [22][23][24][25][26][27]; 15 jogos cognitivos eletrônicos selecionados e classificados de acordo com as habilidades cognitivas trabalhadas [31][32]; Gamebook Guardiões da Floresta [28], o Exergame As Incríveis Aventuras de Apollo e Rosetta no Espaço [29] e o jogo digital Lumosity [30]. O artigo [21] não utilizou nenhum jogo como mediador.

3.2 Funções Executivas investigadas

A FE mais citada nos 12 artigos encontrados foi a Atenção, com dois artigos específicos, seguida pelo Controle inibitório, com um artigo específico. As principais FE/habilidades cognitivas investigadas em relação aos games utilizados foram: a atenção [21][22][23][24][25][26][27][30][31][32], resolução de problemas [22][23][24][25][27][30][26][31][32], memória de trabalho/memória operacional [26][27][28][30][32], autocontrole/controle inibitório [22][25][28][29]. O planejamento [22][23][27][28], o autocontrole/controle inibitório [32][28] e a flexibilidade cognitiva [28][29] estiveram presentes nas investigações interrelacionadas com as FE indicadas anteriormente.

Foi possível verificar que, apesar de não apresentarem nos títulos dos trabalhos e nos resumos, algumas das publicações se reportavam a outras FE, para além da que era apresentada como principal a ser estudada. Um exemplo para esse fato é a memória de trabalho ser citada em mais 5 pesquisas de maneira secundária, totalizando a aparição em 9 publicações.

3.3 Principais Resultados

Nesta seção, serão socializados os resultados da análise dos artigos selecionados, apresentando as informações disponibilizadas pelos autores das pesquisas.

O estudo [21] tem o objetivo de investigar o efeito de jogos eletrônicos sobre a atenção seletiva nas crianças, baseando-se na experiência de alunos com jogos digitais, foram criados dois grupos: um dos que tinham hábito de jogar (Grupo1- G1) e outro dos que não tinham esse hábito (GRUPO2- G2). Figueiredo e Sbisca [21] puderam perceber que a familiaridade das crianças com os jogos digitais possibilitou uma melhor leitura sobre o instrumento para o grupo 1, embora os jogadores experientes (G1) tivessem um maior número de erros em relação aos jogadores não experientes (G2). Por outro lado, no desempenho geral não houve uma diferença tão significativa, visto que em ambos os casos ocorreu uma melhora na memória de trabalho.

Os artigos [31][32] usaram o blog do projeto para que os alunos tivessem acesso a 15 jogos cognitivos eletrônicos selecionados e classificados de acordo com as habilidades cognitivas trabalhadas. A coleta dos dados foi feita por meio das entrevistas realizadas com os professores a fim de avaliar se houve melhora nas habilidades executivas das crianças, as mudanças mais percebidas foram a capacidade de concentração; maturidade; rapidez na resolução de problemas e execução das atividades propostas em sala; competitividade; autonomia e persistência.

O artigo [28] apresentou o desenvolvimento da mídia híbrida com elementos de game e de appbook chamada de Gamebook Guardiões da Floresta (GGF12), tendo a avaliação de quatro especialistas com formação em Psicologia e Neuropsicologia, em um primeiro momento e posteriormente dos alunos que jogaram o Gamebook. O feedback fornecido pelas crianças, possibilitou a implementação de aspectos importantes para qualificar o game, identificando problemas e meios de tornar o GGF12 mais atrativo. Já o [29] utilizou uma pesquisa de opinião junto às crianças para o desenvolvimento do Exergame educativo.

Os estudos [22][23][24][25][26][27] trazem o mesmo sistema e apresentam como diferencial a possibilidade de um acompanhamento pelo professor e pelo usuário do desempenho nos jogos [27]. A diferença entre os estudos indicados acima, envolve o processo de desenvolvimento do game, a faixa etária dos sujeitos e perspectivas metodológicas.

Por outro lado, os resultados convergiram para um aprimoramento das funções relativas à atenção [22][23][25][27][31], resolução de problemas [23][24][25][26][27][31][32], autocontrole ou controle emocional [25][26][27][31][32]. Outro aspecto também observado foi uma melhora no que diz respeito ao comportamento social das crianças [23][25][31][32], o que estaria relacionado às Funções Executivas quentes [33].

O estudo [26] apresenta como aspecto importante a questão da mediação que os professores realizavam com as crianças, isto é, a utilização de um mural de regras e um momento pós-interação para uma autoavaliação sobre o comportamento da criança foram importantes para o desenvolvimento do autocontrole evidenciado nos resultados [26].

O estudo [30] foi realizado com 13 professores do ensino médio. O estudo foi separado em duas etapas, sendo a primeira de caráter qualitativo, com a observação das habilidades cognitivas dos participantes, e na segunda etapa a utilização do Lumosity durante um mês, utilizando as estatísticas geradas no jogo para uma análise quantitativa dos resultados. O Lumosity propõe o treinamento, através das atividades, de habilidades como a memória, velocidade, atenção, flexibilidade e resolução de problemas, se referindo a elas como habilidades cognitivas. O autor da dissertação apontou melhora na atenção, flexibilidade e solução de problemas, sendo que nas demais categorias foi apresentada uma melhoria, porém em menores escores [30].

No que se refere à participação dos alunos nas propostas de cada um dos trabalhos, há predominância de alunos do ensino fundamental. Acredita-se que a escolha desse público, em maior número, se estabeleceu por conta de se ter na infância um importante período para o desenvolvimento das FE, como demonstra o estudo de [34]. Apesar do cérebro ter como característica a plasticidade é no período da infância que o desenvolvimento executivo é mais proeminente [35].

As FE que se destacaram nos artigos foram a memória de trabalho, também chamada de memória operacional e a atenção seletiva. Acreditamos que essas funções se destacaram devido ao fato de serem vistas como imprescindíveis para uma compreensão dos conteúdos escolares com melhor êxito.

Os estudos [23][24][25] também abordam limitações que referem-se a dificuldade dos pais e/ou responsáveis assinarem os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a baixa frequência das crianças as atividades investigativas. Outras limitações relatadas no [25] foram problemas com a conexão wi-fi local e a durabilidade das baterias dos tablets utilizados, a qualidade dos tablets que refletiam no desempenho do jogo e possivelmente na diminuição da motivação, do engajamento e do interesse [24].

4 CONCLUSÃO

Portanto, por meio das análises feitas, foi possível perceber que os games podem se constituir em um importante e eficaz mediador para estimular as FE, aproximando os sujeitos de situações da sua vida cotidiana. Em contraponto, é importante destacar a existência de autores que indicam que os jogos não são atividades ecológicas, adificuldade de realizar a transferência do aprendizado por meio dos games para a realidade, logo torna-se mais difícil a generalização das funções e a transmissão dos ganhos para outras atividades [6].

Por meio da busca feita nas bases de dados, foi notório que há diferentes formas de classificar as FE utilizadas nos artigos, não existindo, então, um consenso na definição de sua estrutura e seus processos - o que acaba favorecendo o surgimento de questionamentos sobre quais dessas classificações seriam as mais apropriadas para ser empregadas. A partir disso, é oportuno um maior investimento e aprofundamento na questão referente às diversas classificações das FE e a utilização das mesmas.

Estes contrapontos apenas ratificam a necessidade da realização de mais investigações nessa área de interface entre games – FE – Escola, inclusive em outros estados e universidades, indo além dos extremos territoriais brasileiros, isto é, Salvador e Florianópolis, que resultaram em 91,6% dos estudos apresentados e discutidos no presente artigo.

Os aspectos apresentados neste artigo evidenciam a necessidade da realização de outras propostas de estudo que trate de maneira mais eficaz a relação que existe entre os games e a possibilidade de ganhos cognitivos, principalmente com relação às funções executivas, foco dos trabalhos procurados e descritos aqui. Acreditamos que o desenvolvimento de ambientes interativos, a exemplo dos games possam contribuir para estimulação das FE, fomentando novas investigações e contribuições para criação de programas de intervenção que possam estimular as FE, diminuindo os seus déficits.

REFERÊNCIAS

- [1] J. D. A. N. Oliveira. *Jogos de tabuleiro e de estratégia e seus efeitos em funções executivas as bases neurobiológicas do uso de jogos de tabuleiro e de estratégia*. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso ao Programa de Pós-Graduação lato sensu em Neurociências e suas Fronteiras da Universidade Federal de Minas Gerais. 2015.
- [2] V. da Fonseca, Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. *Rev. psicopedag.*, São Paulo, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014.
- [3] L.F. Malloy-Diniz, et al. Exame das funções executivas. In: L.F. Malloy-Diniz, et al. (Org.) *Avaliação neuropsicológica*. 1ª Ed. Porto Alegre: Artmed, páginas 94-113, 2010.
- [4] F. H. dos Santos, Funções executivas. In V. M. Andrade, F. H. Santos, & O. Bueno (Eds.), *Neuropsicologia Hoje* (pp. 125-134). São Paulo: Artes Médicas. 2004.
- [5] C.B.R. Leon et al. Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. *Rev. psicopedag.*, São Paulo, v. 30, n. 92, p. 113-120, 2013. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862013000200005&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 28 jul. 2017.
- [6] N.M. Dias; A.G. Seabra *Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. Temas sobre Desenvolvimento*. 19(107): 206-12. 2013.
- [7] R.F. de Lima, ;C. A. S Azoni; S.M. Ciasca. Amostra de desempenho de estudantes do ensino fundamental em testes de atenção e funções executivas. *Rev. psicopedag.*, São Paulo, v. 26, n. 80, p. 188-199, 2009. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862009000200004&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 28 jul. 2017.
- [8] A. Diamond; Ws. Barnett; J. Thomas; S. Munro. *Preschool Program Improves Cognitive. Control. Science* (New York, NY). 318(5855):1387-1388. 2007.
- [9] P. Gee, Bons videogames e boa aprendizagem. *Perspectiva*, 1:161-178, Janeiro/Junho 2009. Disponível na Url : http://www.perspectiva.ufsc.br/perspectiva_2009_01/James.pdf. Acesso em 28 jul. 2017.
- [10] K. D. Ramos. *Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar. Ciênc. cogn.*, Rio de Janeiro, v.

- 18, n. 1, p. 19-32, abr. 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212013000100002&lng=pt&nrm=iso>. acesso em: 28 jul. 2017.
- [11] P. Rocha; L. Alves; J. Nery. Jogos digitais e reabilitação neuropsicológica: delineando novas mídias. In: I Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde, 1, 2014, Salvador. *Anais eletrônicos...* Disponível em: <<http://www.revistas.uneb.br/index.php/staes/article/view/955>>. Acesso em 28 jul. 2017.
- [12] L. Alves; C. Bomfim. Gamebook e a estimulação de funções executivas em crianças com indicação de diagnóstico de TDAH: processo de pré-produção, produção e avaliação do software. *Revista FAEEBA. Educação e Contemporaneidade*, v. 25, no. 46, p. 141-157, maio/agosto 2016.
- [13] D. Bavelier; R. J. Davidson. Brain training: games to do yougood. *Nature*, v. 494, p. 425-426, fev. 2013. Disponível em: <http://centerhealthyminds.org/assets/files-publications/BavelierGamesNature.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2016.
- [14] P. Guimarães; A. Tourinho; J. Vieira; L. R. G. Alves. Uma análise das possíveis contribuições do Gamebook Guardiões da Floresta para estimulação das funções executivas, doravante denominado “a obra” In: Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital. XV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital. *Anais...* São Paulo: SBgames, 8 a 10 set. 2016.
- [15] J. Nery; L. R. G. Alves; 'Guardiões da Floresta: Modelagem de um gamebook para estratégias cognitivas'. In: XIV ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO BAHIA ALAGOAS SERGIPE (ERBASE), 2014, Feira de Santana. XIV ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO BAHIA ALAGOAS SERGIPE (ERBASE). *Anais...* Feira de Santana: UEFS, 2014.
- [16] J. Nery. *Guardiões da floresta: programando um gamebook para potencializar as funções executivas*. Dissertação. Mestrado profissional em Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação. Orientador: Lynn Alves. Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Brasil. 2015.
- [17] C. C Rodrigues; T. S. Rivero; D. Bertalia. O impacto do uso do videogame sobre o desenvolvimento cognitivo dos adolescentes. *Revista Pandora*, v. 30, p. 37-49, 2011.
- [18] W. S. Santos; L. R. G. Alves. Uma Análise dos Jogos Lumosity e Elevate: Delineando Métricas Avaliativas In: Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital. XV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital. *Anais...* São Paulo: SBgames, 8 a 10 set. 2016
- [19] T. S. Rivero. *A construção de um método para o desenvolvimento de um videogame para treino de controle inibitório para adolescentes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade*. 124f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2016.
- [20] M. T. De Souza; M. D. Da Silva; R. De Carvalho. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, jan./mar. 2010.
- [21] O. Figueiredo; P. P. M. Sbissa. Efeito dos jogos eletrônicos sobre atenção seletiva. *Ciências & Cognição*, 18(2):129-135. 2013.
- [22] S. P. Ribeiro. *Contribuições do jogo cognitivo eletrônico ao aprimoramento da atenção no contexto escolar*. 196 f. Dissertação (mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis. 2015.
- [23] D. K. Ramos; H. M. Mel. Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo: um estudo com crianças do Ensino Fundamental. *Neuropsicologia Latinoamericana*, v.8, p.22 - 32, 2016.
- [24] D. K. Ramos; A. M. C. Novaes; M. E. O. Martins; M. L. Bianchi. Jogos Digitais na Sala de Aula e o Exercício das Funções Executivas. *Revista Tecnologias na Educação*. 2017.
- [25] D. K. Ramos; N. L. Rocha. Avaliação do uso de jogos eletrônicos para o aprimoramento das funções executivas no contexto escolar. *Rev. Psicopedagogia*, 33(101):133-143, 2016.
- [26] D. K. Ramos. Cognoteca: uma alternativa para o exercício de habilidades cognitivas, emocionais e sociais no contexto escolar. *Revista da FAEEBA-Educação e Contemporaneidade*, v. 23, n. 41, 2014.
- [27] D. K. Ramos. O uso da Escola do Cérebro no Ensino Fundamental: contribuições ao aprimoramento das habilidades cognitivas. In: II STAES - Seminário de Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde, 2015, Salvador. *Anais II STAES - Seminário de Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde*. Salvador: UNEBv. 1. p. 49-54. 2015.
- [28] L. Alves. Práticas inventivas na interação com as tecnologias digitais e telemáticas: o caso do Gamebook Guardiões da Floresta. *Revista de Educação Pública*, [S.l.], v. 25, n. 59/2, p. 574-593, jun. 2016. Disponível em: <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/3835>>. Acesso em: 31 jul. 2017.
- [29] J. B. Mossmann; E. Reategui; D. N. F. Barbosa; C. O. Cardoso; R. P. Fonseca; M.F. Viana. Um Exergame para Estimulação de Componentes das Funções Executivas em Crianças do Ensino Fundamental I. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. *Anais...* São Paulo, 2016.
- [30] C. P. Chagas. *Os Benefícios dos Jogos Digitais em Treinamento Cognitivo no Aprimoramento das Habilidades Cognitivas dos Professores*. 162f. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Educação e Novas Tecnologias) - Centro Universitário Internacional Uninter, Curitiba. 2016.
- [31] D. K. Ramos. Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar. *Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 19-32, 2013.
- [32] D. K. Ramos. Jogos cognitivos eletrônicos na escola: exercício e aprimoramento dos aspectos cognitivos. In: Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, 2013, Salvador. *Anais do IX Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação*. Salvador: UNEB, v. 1. p. 1-9. 2013.
- [33] A. G. Seabra; C. T. Reppold; N. M. Dias; A. C. Pedron. Modelos De Funções Executivas. In: A. G. Seabra; J. A. Laros; E. C. Macedo; N. Abreu (Orgs.). *Inteligência e funções executivas: avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica*. São Paulo: MEMNON, cap. 7. p. 39- 50. 2014.
- [34] J.R. Best; P. H. Miller; J. A. Naglieri. Relations between Executive Function and Academic Achievement from Ages 5 to 17 in a Large, Representative National Sample. *Learn Individ Differ*. Aug; 21(4): 327–336. 2011.
- [35] F. O. Ferreira, et al. O exame neuropsicológico na idade pré-escolar. In: L.F. Malloy-Diniz, et al. (Org.) *Avaliação neuropsicológica*. 1ª Ed. Porto Alegre: Artmed, páginas 210-220, 2010.