

AS CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS COMPUTACIONAIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

CATAGUASES/MG MAIO/2017

FABIANO DE PAULA SOLDATI - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
fpsoldati@yahoo.com.br

PRISCILA THAISE V. NASCIMENTO - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
priscilathaise@yahoo.com.br

MARCUS VINICIUS SILVA DA COSTA - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
marcuska2@gmail.com

JOEL PEIXOTO FILHO - INSTITUTO FEDERAL SUDESTE DE MINAS – MURIAÉ -
joel.peixoto@ifsudestemg.edu.br

GUSTAVO OLIVEIRA RODRIGUES - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
gustavooliveira32@hotmail.com

MATHEUS LICAZALI NOVAIS - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
licazalilkz@gmail.com

ALESSANDRO DOS SANTOS RODRIGUES - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
alerodrigues184@gmail.com

ARTHUR WEBSTER MOREIRA - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
arthurwebster01@gmail.com

EDUARDO GOMES DE OLIVEIRA - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL -
eduardooli@ymail.com

PAÔLA PINTO CAZETTA - FACULDADES DOCTUM – INSTITUTO ENSINAR BRASIL - pcazetta@gmail.com

Tipo: RELATO DE EXPERIÊNCIA INOVADORA (EI)

Categoria: MÉTODOS E TECNOLOGIAS

Setor Educacional: EDUCAÇÃO INFANTIL E FUNDAMENTAL, EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA, EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

Na abordagem deste trabalho será discutido desde a história dos jogos computacionais, destacando os mesmos com base em algoritmos genéticos e sua aplicação no processo de ensino e aprendizagem, até o impacto do uso destes jogos como uma ferramenta de ensino. Posteriormente, será demonstrado qual o impacto da aplicação de um jogo em uma turma do ensino fundamental e/ou básico de uma escola estadual e para chegar à conclusão da sua contribuição, será aplicado um teste que medirá os níveis de aproveitamento da turma após a aplicação do jogo.

Palavras-chave: Jogos educacionais, metodologias ativas, ensino e aprendizagem

1. INTRODUÇÃO

O uso dos jogos na educação tem sido recomendado desde as primeiras etapas da pré-escola, servindo como estímulo para a criança e sendo uma ferramenta instrucional eficiente conforme Tarouco et al. (2006). O jogo explora os desejos da criança, criando assim uma realidade alternativa onde se torna possível a realização de seus sonhos. Essa realidade alternativa pode ser comparada ao mundo de faz de conta que toda criança conhece através de sua imaginação. Desde o primeiro dia de aula no jardim de infância até o início de matérias teóricas, a imaginação da criança é cultivada, preparada, para posteriormente serem trabalhados os conceitos teóricos.

Com a popularização do computador na vida cotidiana, houve uma verdadeira revolução na concepção de ensino e aprendizagem segundo Valente (2002). Portanto, atualmente existem as mais avançadas tecnologias que podem ser empregadas no processo de criação, testes e avaliação de produtos educacionais, com o intuito de avançar um novo paradigma na educação, adequado à sociedade de informação para redimensionar valores humanos, aprofundar as habilidades de pensamento, tornar o trabalho entre mestres e alunos mais participativo e motivado.

Tendo como base as contribuições que os jogos podem apresentar no processo de ensino e aprendizagem da criança e a eficiência da utilização de AG, levanta-se uma série de questões sobre como um jogo pode contribuir para a evolução do aprendizado do aluno e como o jogo se comporta com esta evolução. Sendo assim tomamos como base deste trabalho a seguinte questão problema: Qual estado da arte e as reais contribuições dos jogos computacionais no processo de ensino e aprendizagem?

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os inúmeros benefícios mostrados pelos jogos destacam-se dentro das salas de aula. Conforme Grubel e Bez (2006) a inserção dos jogos na sala de aula foi feita com o intuito de tornar o ensino mais fascinante para o aluno. Porém, vale lembrar que cada tipo de jogo causa um estímulo na criança, fazendo assim com que seja necessário verificar primeiramente qual a necessidade da criança e após isso, seja feita uma avaliação minuciosa pelo professor dos jogos disponíveis para que assim, ele possa introduzir na sala de aula momentos agradáveis de aprendizado e diversão. Apesar das várias classificações que os jogos podem ter, neste trabalho destacaremos apenas os que podem ser usados com propósitos educacionais. Com base nas opiniões de Tarouco (2006) dividimos assim em algumas classes: Ação, Aventura, Lógico e Estratégicos.

Os jogos de Ação auxiliam no desenvolvimento psicomotor do aluno, desenvolvem seus reflexos, auxiliam no processo de pensamento rápido diante de uma situação inesperada, entre outros benefícios. Os jogos de Aventura por sua vez, são caracterizados pelo controle, sendo este dividido entre o usuário e o ambiente a ser explorado. Esses tipos de jogos auxiliam na simulação de atividades que não são possíveis de reproduzir em sala de aula, como um desastre ecológico ou uma falha de um experimento químico. Os jogos Lógicos desafiam a mente, são temporalizados, onde o aluno tem um limite de tempo para finalizar seu objetivo. Exemplos destes podem ser jogos que exijam uma solução matemática. Os jogos Estratégicos proporcionam que o aluno aplique seus conhecimentos adquiridos na sala de aula e ao longo de sua infância, demonstrando assim a forma prática do uso desses conhecimentos.

Conforme Lara (2004) apud Grubel e Bez (2006) independente da classificação dos jogos, os mesmos quando bem elaborados, são uma estratégia de ensino, atingindo diferentes objetivos e diferentes níveis de dificuldade. Portanto os jogos educacionais podem influenciar de maneira substancial o desenvolvimento sócio afetivo e cognitivo do aluno

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. WEBBLIOMINING

Para o embasamento científico do presente trabalho foi utilizado uma ampla pesquisa em material impresso, através de livros e revistas de cunho científico, bem como sites relacionados ao tema em questão com a assistência do método *webbliomining* que conforme Costa (2010) se trata de pesquisas realizadas em bancos de teses, dissertações e artigos disponíveis na web. Visto que selecionar referenciais teóricos pode ser um trabalho complicado, esta técnica mostrou-se eficiente na investigação do tema. Na aplicação deste método, a pesquisa foi concentrada dentro do tema, Jogos Educacionais, nas bases privadas como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Web of Science* e Periódicos Capes. Para a aplicação deste método, primeiramente definiu-se um grupo de palavras-chaves que serão usadas para orientar a busca. Após esta etapa, definem-se as bases para a pesquisa bibliográfica e assim aplicam-se as palavras-chaves nas bases e selecionam-se os resultados. Em certas bases, mesmo após a aplicação das palavras-chaves em conjunto, os resultados ainda podem apresentar valores elevados. Desta forma elegeram-se os artigos da seguinte forma: selecionaram-se os três mais antigos, os três mais atuais, os três mais citados e dez artigos intermediários.

Ao aplicar o método *webblomining* defini-se as palavras-chaves, na língua inglesa, com suas respectivas traduções: *Educational games* (Jogos educacionais), *Computer* (Computacionais), *Teaching and learning* (Processo de ensino e aprendizagem), *Genetic Algorithms* (Algoritmos Genéticos).

Desmembrando o conjunto de busca para aplicar o método, foram detalhados os resultados obtidos. Inicialmente foi utilizado o termo *Educational Games* derivando os seguintes resultados: Scielo – 125 artigos, *Web of Science* – 6.653 artigos e Periódicos Capes – 11.078 artigos obtidos. No segundo nível de refinamento, acrescentou-se o termo *Computer*, sendo pesquisado assim o conjunto *Educational Games and Computer*, no qual foram obtidos os resultados seguintes: Scielo – 8 artigos, *Web of Science* – 1.976 artigos e Periódicos Capes – 2.768 artigos apresentados. No terceiro nível, foi inserido no conjunto, o termo *Teaching and Learning*, alcançando os resultados a seguir: Scielo – 3 artigos, *Web of Science* – 355 artigos e Periódicos Capes – 550 artigos indexados. Procurando purificar ao máximo os resultados, adicionou-se o último termo do conjunto, alcançando assim o filtro *Educational Games and Computer and Teaching and Learning and Genetic Algorithms*, ao quais os resultados das consultas foram: Scielo – 0 artigos, *Web of Science* – 0 artigos e Periódicos Capes – 507 artigos indexados.

Não foram apresentados artigos indexados no final da aplicação dos filtros na base Scielo, sendo assim foi necessário considerar os três artigos resultados no terceiro nível de refinamento, uma vez que os mesmos se mostraram relevantes para os três primeiros níveis do refinamento, formando o filtro: *Educational Games and Computer and Teaching and Learning*. Em uma situação similar, porém com um diferencial, a base *Web of Science* também não apresentou artigos indexados ao final dos filtros. No entanto, ao considerar o retorno dos filtros aplicados no terceiro nível, o número de artigos indexados foi muito elevado. Mostrou assim indispensável a utilização de um ponto de partida, que consiste em considerar os três artigos mais antigos, os três mais novos e os dez mais citados, totalizando dezesseis artigos para esta base. Utilizando a mesma definição de ponto de partida nos Periódicos Capes, foi aproveitada igualmente a quantidade de dezesseis artigos, uma vez que aplicando o conjunto completo para refinamento de quatro níveis nesta base, a quantidade de artigos indexados foi elevada.

4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

4.1. Estado da arte

Na tabela 1 estão organizados os artigos levando em consideração o ano de sua

publicação e sua referência bibliográfica. Os recursos e métodos abordados em cada artigo foram: métodos de ensino, uso de ferramenta, aplicação prática, processo de aprendizagem, educação colaborativa, estudo de caso, ressaltando que esses tópicos não foram abordados em todos os artigos abaixo.

Revisão bibliográfica do conjunto de artigos selecionados							
Ano	Referência	Recursos e métodos					
		Métodos de ensino	Uso de Ferramenta	Aplicação prática	Processo de aprendizagem	Educação colaborativa	Estudo de caso
1976	Rutherford et. Al	x			x	x	x
1981	Davis, James A et. Al				x		x
1982	Driscoll, J.		x	x	x	x	x
1984	Hirata A et. Al			x			x
1985	Lepper, MR et. Al		x	x		x	x
1988	Hartsfild B W			x		x	x
1999	Amory, A (Amory, A)		x		x		x
2005	Hamilton, R (Hamilton, R)						x
2005	Virvou, M et. Al	x			x	x	x
2008	Kebritchi, M		x	x			
2008	Ke, Fengfeng	x			x		x
2008	Virvou, M et. Al		x	x			x
2009	Warburton, S	x	x	x	x	x	x
2009	Eow Y. L. et. Al	x	x				x
2009	Cogo A. L. P. et. Al	x					
2009	Tuzun, H et. Al	x	x	x	x		x
2010	Wrzesien, M (Wrzesien, Maja)	x	x	x	x	x	x

Revisão bibliográfica do conjunto de artigos selecionados							
Ano	Referência	Recursos e métodos					
		Métodos de ensino	Uso de Ferramenta	Aplicação prática	Processo de aprendizagem	Educação colaborativa	Estudo de caso
2010	Liliane dos Santos Machado et. Al	x			x		x
2010	Dennis Charsky et. Al	x			x		x
2010	Eow Y. L. et. Al				x		x
2010	Wolmet Barendregt et. Al				x	x	
2011	Brom C. et. Al	x			x		x
2011	Eric Zhi Feng Liu						x
2012	Logan F. et. Al	x		x	x		x
2013	Sandra Sampayo Vargas et. Al	x		x			
2013	Gwo-Jen Hwang et. Al	x		x	x		x
2014	Lic. Isabel Legrá Font et. Al	x		x			
2015	Lopez S.	x	x	x	x	x	x
2015	Jon-Chao Hong et. Al	x				x	x
2015	Meng-Han Tsai et. Al			x			
2015	Bevilacqua, M et. Al	x		x	x		x
2015	Wu, KC	x		x	x		x
2016	A. Shimoda et. al	x			x	x	

Tabela 1 - Webbliomining

A influência dos jogos no processo de ensino e aprendizagem pode ser questionada dentro de alguns cenários, pois o mesmo deve ser favorável para a absorção de conhecimento pela criança. Dentro dos artigos selecionados entre as bases, o tema “Jogos computacionais” foi abordado em 33 publicações, o que correspondeu a 92% dos artigos escolhidos. Conforme Charsky D. et.al.(2010), Hong J. C. et.al.(2015), Tsai M. H. et.al. (2015), Lepper, Mark R. et.al.(1985), Virvou, M. et.al.(2008), Tuzun et.al.(2009) o uso dos jogos com alunos do ensino fundamental pode afetar o estado emocional dos mesmos, fazendo com que o aluno esteja mais motivado para aprender o conteúdo e completar sua tarefa. Os mesmos ainda defendem que o fato de jogar o jogo educacional de forma contínua faz os alunos prestarem mais atenção às questões relacionados ao tema do jogo.

Outros autores apóiam essas idéias afirmando que os jogos atingem com sucesso os objetivos educacionais. Rutherford et. al. (1976), Driscoll, J.(1982), Eow Y. L. et. al.(2009), Eow Y. L. et. al.(2010), Brom C. et. al.(2011), Cogo et. al.(2009), Font et. al.(2014), Virvou, M et. al.(2005), Kebritchi, M (2008) e Wrzesien, M (2010) asseguram

que alunos que fazem uso de jogos educacionais se mostram mais engajados e demonstram maior participação nas atividades escolares, atingindo assim objetivos educacionais mais rapidamente do que os alunos que não fazem uso de jogos.

Para Barendregt et. al.(2010) o uso dos jogos no processo de ensino e aprendizagem na educação básica não é favorável, pois as crianças ficam muito dependentes do professor para obter informações sobre como e quando jogar. De acordo com o autor as crianças não gostam de jogar jogos educativos em comparação com outras atividades de aprendizagem tradicionais, para elas os jogos são atividades de lazer e não de aprendizado.

Segundo Davis et. al. (1981), Amory (1999), Warburton (2009), Machado et. al.(2010), Liu (2011), Logan et. al. (2012), Hwang et. al. (2013), Vargas et. al. (2013), Bevilacqua et. al.(2015), Lopez (2015), WU, KC (2015) e Shimoda et. al.(2016) a técnica de ensino que faz utilização de jogos é benéfica, pois o jogo desafia as habilidades do aluno. Dentro de um determinado cenário proposto, o mesmo deve desenvolver habilidades que o possibilitem enfrentar diversas situações e adversidades e atingir o objetivo final do jogo. Em um jogo baseado na resolução de problemas na gestão de resíduos urbanos, por exemplo, os alunos procuraram orientar o desenvolvimento de uma cidade através de estratégias de gestão que envolvem um equilíbrio entre o crescimento econômico e ambiental proteção. Este estudo citado foi abordado no artigo de WU, KC (2015), com alunos do ensino fundamental de uma escola em Taiwan.

Os jogos educacionais podem impulsionar os alunos a atingir seus objetivos e ao mesmo tempo desafiar suas habilidades. Conforme Hartsfield (1988) o uso de jogos entre alunos mais lentos e alunos mais interessados pode auxiliar em um nivelamento, fazendo com que os alunos mais lentos mostrem mais interesse no processo de aprendizagem. Um estudo realizado por Fengfeng (2008) ainda mostra que após cinco semanas de jogos com alguns estudantes, estes demonstraram atitudes mais positivas em relação à aprendizagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde os primeiros dias de aula, os jogos estão presentes na vida da criança, sendo uma ferramenta instrucional eficiente, explorando os desejos da mesma, criando assim uma realidade alternativa onde torna possível a realização de seus sonhos. Os jogos educacionais vêm ganhando cada vez mais espaço no mundo moderno, com isto as escolas utilizam os mesmos para facilitar o aprendizado das crianças, inserindo por meio dos jogos, conceitos que podem ser difíceis de ser assimilados, fazendo assim uma

comparação do que é enfrentado no mundo dos jogos e no mundo real.

Jogos computacionais auxiliados desempenham um papel muito importante no desenvolvimento do aluno, visto que estes conseguem evoluir juntamente com ele, no processo de aprendizagem, isto é, de fundamental importância, pois a criança passa a se interessar mais pelo jogo e pelo conteúdo.

Portanto o uso de ferramentas cognitivas como o computador, por exemplo, provoca um questionamento nos alunos acerca de seu conhecimento prévio e estimula um pensamento crítico sobre o que estão aprendendo. Este estímulo é essencial, pois o ensino através de fatos exclusivamente, não prepara o aluno para todas as necessidades da nova sociedade da informação. Assim o uso dos jogos de uma maneira constante contribui para que o ensino de determinados conceitos seja mais ágil, induz o aluno a treinar e assim poder ter um aproveitamento maior se o jogo for aplicado de maneira contínua.

6. REFERÊNCIAS

AMORY, A. NAICKER, K. Vincent, J. Adams, C. The use of computer games as an educational tool: identification of appropriate game types and game elements. Disponível em: Acesso em 04 de Julho de 2015.

BARENDREGT W. et.al The influence of the level of free-choice learning activities on the use of an educational computer game Disponível em: <http://goo.gl/xTSJOP> > Acesso em 20 de Julho de 2015.

BEVILACQUA, M et.al "Cook & Teach": learning by playing. Disponível em: Acesso em 17 de Setembro de 2015.

BROM C. et.al Are educational computer micro-games engaging and effective for knowledge acquisition at high-schools? A quasi-experimental study. Disponível em: Acesso em 20 de Julho de 2015.

CHARSKY D. et.al "Games are made for fun": Lessons on the effects of concept maps in the classroom use of computer games. Disponível em: <http://goo.gl/v4sJtj> > Acesso dia 16 de Julho de 2015.

COGO, A. L. P. et. al Objetos educacionais digitais em enfermagem: avaliação por docentes de um curso de graduação. Disponível em: Acesso em 14 de Julho de 2015.

COSTA, Helder Gomes. Model for Webibliomining: proposal and application. Disponível em Acesso em 04 de Julho de 2015.

DAVIS, J. A. Assessing Interactive Modes of Sociology Instruction. Disponível em: Acesso em 04 de Julho de 2015.

DRISCOLL, J. A study of an application of computer aided learning to business simulation. Disponível em: Acesso em 04 de Julho de 2015.

EOW Y. L. et.al Computer games development experience and appreciative learning approach for creative process enhancement. Disponível em: <http://goo.gl/suy9IE> > Acesso em 15 de Julho de 2015.

EOW, Y. L. et.al Computer games development and appreciative learning approach in enhancing students' creative perception. Disponível em: <http://goo.gl/Et0rVr> > Acesso em 05 de Julho de 2015.

FENGFENG K. A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay. Disponível em: Acesso em 05 de Julho de 2015.

FONT I. L. et.al Hiperentorno educativo para el aprendizaje de la informática y el proceso investigativo de las carreras de tecnología de la salud. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001200020&lang=pt > Acesso em 5 de Agosto de 2015.

GRUBEL, Jocelline Mausolff e BEZ, Marta Rosecler. Jogos Educativos. Disponível em Acesso em 09 de Maio de 2015.

HAMILTON, R. Nurses knowledge and skill retention following cardiopulmonary resuscitation training: a review of the literature. Disponível em: Acesso em 04 de Julho de 2015.

HARTSFIELD, B. W. Competitive computer educational game has equalises student scores by computing instantaneous handicap for each student based on difference between his and highest scores. Disponível em: Acesso em 04 de Julho de 2015.

HIRATA A. SHICHIJO S. MACHIDA T. KANEKO K. Programmed teaching aid with video display|has control program signal generator whose signals contain input and output control commands and commands for external computer external computer. Disponível

em: Acesso em 04 de Julho de 2015.

HONG J. C et.al Comparing Animated and Static Modes in Educational Gameplay on user interest, performance and gameplay anxiety. Disponível em: Acesso em 16 de Setembro de 2015.

HWANG G. J. et.al A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. Disponível em: Acesso em 4 de Agosto de 2015.

KEBRITCHI, M. Hirumi, A. Examining the pedagogical foundations of modern educational computer games. Disponível em: Acesso em 04 de Julho de 2015.

LEPPER, Mark R. CHABAY, Rurh W. Intrinsic Motivation and Instruction: Conflicting Views on the Role of Motivational Processes in Computer-Based Education. Disponível em: Acesso em 04 de Julho de 2015.

LIU E. Z. F. L Avoiding internet addiction when integrating digital games into teaching. Disponível em: <http://goo.gl/w0wAUr> > Acesso em 4 de Agosto de 2015.

LOGAN F. et.al Paper-based aids for learning with a computer-based game. Disponível em: Acesso em 4 de Agosto de 2015.

LOPEZ S. et.al Exploring Application, Attitudes and Integration of Video Games: MinecraftEdu in Middle School. Disponível em: Acesso em 16 de setembro de 2015.

MACHADO L. S. et.al Serious Games Based on Virtual Reality in Medical Education. Disponível em: Acesso em 15 de Julho de 2015.

ORSO, Darci. Brincando, Brincando Se Aprende. Novo Hamburgo: Feevale, 1999.

RUTHERFORD, Malcolm. [The Use of Computer Games in Education: A Critique](#) .Disponível em <http://goo.gl/mqMiTV> > Acesso em 04 de Julho de 2015.

SHIMODA A. et.al The Web of Inquiry: Computer Support for Playing Epistemic Games. Disponível em: <http://www.ijiet.org/show-75-858-1.html> > Acesso em 19 de Setembro de 2015.

TAROUCO, Liane Margarida; ROLAND, Letícia Coelho; FABRE, Marie-Christine Julie

Mascarenhas; KONRATH, Mary Lúcia Pedroso. Jogos Educacionais. Disponível em Acesso em 12 de Abril de 2015.

TSAI M. H. et.al Game Based education for Disaster Prevention. Disponível em: Acesso dia 17 de Setembro de 2015.

VALENTE J. A. Diferentes usos do Computador na Educação. Disponível em <http://ffalm.br/gied/site/artigos/diferentesusoscomputador.pdf> > Acesso em 06 de Abril de 2015.

VARGAS S. S. et.al The effectiveness of adaptive difficulty adjustments on students' motivation and learning in an educational computer game. Disponível em: Acesso em 4 de Agosto de 2015.

VIRVOU, M. Katsionis, G. Manos, Combining software games with education: Evaluation of its educational effectiveness. Disponível em: Acesso em 04 de Julho de 2015.

VIRVOU, M. Katsionis, G. Manos, In the usability and likeability of virtual reality games for education: The case of VR-ENGAGE. Disponível em: Acesso em 05 de Julho de 2015.

WARBURTON, S. Second Life in higher education: Assessing the potential for and the barriers to deploying virtual worlds in learning and teaching. Disponível em: Acesso em 05 de Julho de 2015.

WRZESIEN, M. et.al Learning in serious virtual worlds: Evaluation of learning effectiveness and appeal to students in the E-Junior Project. Disponível em: Acesso em 14 de Julho de 2015.

Wu, KC et.al Treatment of an Anonymous Recipient: Solid-Waste Management Simulation Game. Disponível em: Acesso em 18 de Setembro de 2015.