

Análise sobre conceitos e definições relacionados com Jogos Sérios

Elaine Cristina Cordeiro

Helder Cognaco de Oliveira

Tatiele Martins Razera

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (PPGCA)

Departamento de Ciência da Computação (DCC)

Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC)

CEP 89.219-710 – Joinville– SC – Brasil

Abstract—Serious Games (SG) have been growing in numbers in recent years, but this led to the creation and usage of many different terms associated with this subject, such as Educational Games (EG), Game-Based Learning (GBL), Digital Game-Based Learning (DGBL) and Game Theory (GT). This article aims to define these terms and identify the relationships among them. Relevant scientific materials on the subject were analyzed, and relationships were drawn upon that. Results show that DGBL and EG are mostly the same, and they represent the intersection between SG and GBL, while GT also intersects SG. A SG was developed to teach about these terms, but it hasn't been evaluated by real players yet.

Resumo—Jogos Sérios (JS) têm crescido em quantidade nos últimos anos, porém isto acarretou na criação e utilização de vários termos diferentes associados ao assunto, tais quais Jogos Educacionais (JE), *Game-Based Learning* (GBL), *Digital Game-Based Learning* (DGBL) e Teoria de Jogos (TJ). Este artigo busca definir estes termos e identificar as relações entre eles. Materiais científicos relevantes na área foram analisados, e as relações foram definidas através disto. Resultados mostram que DGBL e JE são praticamente iguais, e representam a interseção entre JS e GBL, enquanto TJ também possui interseção com JS. Um JS foi desenvolvido para ensinar sobre estes termos, mas o mesmo ainda não foi avaliado por jogadores.

I. INTRODUÇÃO

A utilização de jogos com um objetivo diferente ao entretenimento foi proposta em 1970 por [1], visando que jogos fossem utilizados para alcançar resultados além do entretenimento. Esta proposta, denominada de Jogos Sérios (JS), vem ganhando maior aceitação e a partir do ano de 2002, com o lançamento do jogo “America’s Army” (considerado o jogo sério melhor sucedido comercialmente) e da criação da organização Serious Games Initiative, o número de JS criados aumentou significativamente [2].

O aumento no número de estudos voltados a JS também acarretou outro resultado interessante: a confusão entre várias definições relacionadas a jogos [3].

Termos como Jogos Sérios (JS), Jogos Educacionais (JE), *Game-Based Learning* (GBL), *Digital Game-Based-Learning* (DGBL) e Teoria de Jogos (TJ) compõem um arcabouço de definições com relações entre si que nem sempre são muito claras para autores. Este artigo busca definir claramente estes

termos e identificar qual a relação que existe entre eles. Para provar que existe uma distinção entre os mesmos, um jogo sério do tipo quiz foi desenvolvido.

A seção II apresenta trabalhos relacionados ao tema deste artigo, enquanto a seção III define os diversos conceitos relacionados. A seção IV discute sobre os termos e explica a relação entre eles, enquanto a seção V apresenta as conclusões dos autores.

II. TRABALHOS RELACIONADOS

Uma pesquisa do tipo *overview* de [4] buscou apresentar um panorama sobre o tema de JS, discutindo sobre o impacto do uso deste tipo de jogo, além de sua aplicabilidade no mercado. Além disto, o trabalho estabeleceu alguns conceitos da área, com JS, DGBL, e Edutainment.

O trabalho de [3] buscou estabelecer um novo formato de caracterização de JS quanto a utilização de tecnologias, aplicações e ambientes. Este estudo foi motivado pelo entendimento dos seus autores de que as categorizações e definições existentes ainda geram muita discordância entre autores.

Um estudo foi feito por [5] acerca das origens do termo Gamification e da relação deste para com outros termos, como JS. Semelhante a isto, a revisão de literatura realizada por [6] levantou entre outros tópicos, definições de jogos em geral e JS. Foi estabelecida uma relação entre termos como JS, GBL, DBGL, Edutainment e E-Learning.

Definições e esquemas de classificações para os termos simulação, *role play* e jogos foram propostos por [7]. Além disto, os autores avaliaram os efeitos de ensino e treinamento de aplicações que se encaixavam em cada um dos termos.

Como diferencial em relação aos trabalhos citados acima, este estudo pretende validar a distinção dos conceitos de JS, DGBL e Teoria de Jogos através de um JS de perguntas e respostas.

III. CONCEITOS

As sub-seções a seguir apresentam as definições dos conceitos de GBL, DGBL, JS, JE e TJ. Todos estes conceitos estão relacionados com um termo principal: jogo.

Para [8], jogos são competições entre um ou mais jogadores, com regras, objetivos, resultados, interação e representação. Jogos Digitais são, portanto jogos que são executados através de um computador [9], seja uma competição entre jogadores conectados em um mesmo computador, conectados entre seus respectivos computadores, ou uma competição entre um jogador e um computador.

A. Game-Based Learning

Na última década, estudos analisados demonstram que os jogos educacionais motivam os alunos e auxiliam na aprendizagem e no ensino ([10][11][12][13][14]). De acordo com [15] a abordagem do game-based learning (GBL) deve ser utilizada quando os estudantes têm dificuldade de ter motivação a aprender por métodos tradicionais e se os mesmos tiverem afinidades com jogos (de computador).

Os jogos podem ajudar no desenvolvimento de certas estratégias e habilidades, tais como: resolução de problemas, tomadas de decisão, compreensão de sistemas complexos, planejamentos, manipulação de dados e aquisição de conhecimento de assuntos pré-estabelecidos (cf. [16], [11]).

De acordo com [17] as crianças podem, por exemplo, decorar facilmente os diversos tipos de Pokemons e suas habilidades, porém tem dificuldade em recordar as capitais, a população e a relação dos 180 países.

Não existe uma definição clara para GBL, mas é possível encontrar fatores em comum entre as atividades que se enquadram em GBL. Todas essas atividades possuem metas de aprendizagem com fatores no jogo e pessoas aprendendo coisas durante seu processo [18].

Talvez algumas pessoas não considerem o Sudoku um exemplo de GBL, de fato o Sudoku é um quebra-cabeças, sendo comum aos jogadores usarem o seu conceito de lógica para resolvê-lo. Obviamente que o Sudoku pode ser visto como um passatempo, mas de acordo com os relatórios médicos avaliados, foi identificado que este tipo de jogo pode retardar o envelhecimento do cérebro, como por exemplo, diminuir os sintomas do Alzheimer. Portanto Sudoku pode ser considerado uma atividade GBL [18].

Outros exemplos de GBL são o pôquer, utilizado para ensinar aritmética e o tangram utilizado para ensinar geometria. Com isso, é possível afirmar que no futuro as crianças poderão aprender jogando felizmente e sem frustrações com aprendizagem [18].

B. Digital Game-Based Learning

Estudos apontam que futuramente os alunos irão se interessar mais por aprendizagem digital do que por aprendizagem tradicional [19][20]. No entanto, mesmo com a chegada da era digital, não é correto dizer que os métodos de

ensino tradicionais estão morrendo, mais sim que está ficando mais conveniente para as pessoas guardarem as informações digitalmente e isso é uma tendência da tecnologia [18].

Cada vez mais os conteúdos digitais ou equipamentos são utilizados nas instruções, os alunos sempre aprenderam através de livros e professores, porém, hoje em dia eles encontram qualquer informação na internet ou aprendem através de ambientes de simulação. A aprendizagem é igual na vida real, a multimídia e a realidade virtual facilitam o processo de realizar simulações muito próximas da realidade [18].

Digital game-based learning (DGBL), para [8], é qualquer jogo de aprendizagem em forma de vídeo/computador ou on-line. No DGBL, são consideradas doze características citadas por [8], sendo elas:

- Diversão;
- Jogar;
- Regras;
- Objetivos;
- Interação Humano-Computador;
- Adaptação;
- *Feedback*;
- Sensação de vitória;
- Competição, conflito e desafio;
- Resolução de problemas;
- Interação social;
- Representação do enredo ou da história do jogo.

Além dessas características específicas em DGBL, a aprendizagem baseada em jogos digitais também apresenta quatro vantagens principais, que conforme [21] são:

- Simular a motivação e o interesse;
- Melhorar a retenção do aprendizado;
- Melhorar as habilidades de forma crescente;
- Os efeitos são práticos e tem retorno.

Entretanto, para que um jogo digital seja considerado completo, o mesmo deve possuir 3 elementos chave: narrativa (fator que atrai as pessoas ao processo do jogo), mecânica central (instrução) e interatividade. Isso significa que se quisermos criar o nosso próprio jogo, temos que levar em consideração estes elementos. Sendo que, a narrativa constrói um mundo onde o jogador acredita que é o personagem do jogo e a interatividade afeta o período de tempo em que as pessoas se dedicam ao jogo, uma boa interatividade atrai as pessoas e fazem elas se manterem no jogo [22]. Uma vez que os jogos contenham estes três elementos a performance de aprendizagem será melhor que as instruções tradicionais.

C. Jogos Sérios

A definição de JS mais antiga encontrada na literatura, datada de 1970, estabelece que um jogo sério é um jogo, digital ou não, cujo propósito principal desde sua criação não é o entretenimento, porém a

transmissão de alguma outra mensagem, como um conhecimento formal [1].

Com o passar das décadas e a constante evolução da tecnologia de informação este conceito sofreu algumas alterações, criando-se a convenção de que JS tratam apenas de jogos digitais [9].

Atualmente, JS são utilizados por um público muito diversificado e com propósitos diferentes. Nas instituições militares, por exemplo, os JS são utilizados como ferramenta de treinamento para soldados, chamados de Military Games. Para empresas de publicidade, os Advertising Games servem como ferramenta de marketing para certos produtos. Já para entidades da área de saúde, os Health Games podem auxiliar em atividades de fisioterapia e reabilitação [23].

Dentre as principais diferenças entre JS e jogos digitais convencionais, [9] salienta a necessidade de envolver experts de domínio durante o desenvolvimento de JS, como forma de aperfeiçoar o aspecto pedagógico do jogo, que é o grande diferencial em comparação com um jogo de entretenimento.

D. Jogos Educacionais

Dentro das definições de [23], JE são JS utilizáveis por professores em sala de aula para ensinar aos alunos sobre algum conceito específico de um plano de ensino.

Diante das dificuldades em engajar estudantes em carreiras acadêmicas [24], a utilização de JE pode ser altamente efetiva com as novas gerações, denominadas por [8] como Nativos Digitais, ou seja, aqueles que desde a infância tem contato direto com tecnologia da informação, tendo familiaridade com meios de comunicação como a internet, jogos, computadores e smartphones.

Por causa de seu contexto de engajamento, os JE têm alguns desafios de design específicos, como criar uma conexão emocional com os estudantes enquanto transmite conteúdo acadêmico [12].

E. Teoria dos Jogos

A teoria dos jogos pode ser definida como uma teoria matemática criada para modelagem de fenômenos quando a decisão inclui dois ou mais participantes [25].

Desde o século XVIII existem alguns registros referentes a teoria de jogos, sendo uns dos primeiros registros, uma correspondência enviada por James Waldegrave para Nicolas Bernoulli, na qual é analisada um jogo de cartas chamado *Le Her*. Já no século XVI foi publicado o trabalho de Augustin Cournot sobre o duopólio, o primeiro teorema matemático sobre o assunto foi publicado em 1913 por Ernst Zermelo, esse teorema afirma que o jogo de xadrez é estritamente determinado, Emile Borel reinventou as soluções para o *minimax*, pulicando alguns artigos sobre jogos estratégicos, ele acreditava que a guerra e a economia podiam ser estudadas de forma semelhante, porém apesar das publicações relacionadas ao assunto somente em 1928 o matemático John Von Neumann, conseguiu chamar atenção para teoria de jogos

demonstrando que todo jogo finito de soma zero com duas pessoas possui uma solução em estratégias mistas, a publicação do artigo *The Theory of Games and Economic Behaviour*, em 1944 consagrou a teoria de jogos em estudos de economia e matemática [25].

Além da economia a teoria de jogos pode ser aplicada em diversas outras áreas, tais como jogos políticos, concorrência entre empresas, negociações entre países em situações de guerra e paz, psicologia, biologia, matemática, ciência da computação, entre outras [26].

Um jogo pode ser considerado a decisão formal de uma situação estratégica, o qual normalmente envolve vários jogadores, caso seja apenas um pode ser chamado de problema de decisão. A descrição de um jogo estabelece os jogadores, suas preferências, as estratégias disponíveis e como elas influenciam o resultado, podendo ser descritos em vários níveis de detalhes [27].

IV. DISCUSSÃO

Com base nas definições dos termos na seção anterior deste artigo, é possível criar uma relação entre eles para possibilitar uma compreensão melhor da área de JS. Esta relação está representada na Figura 1.

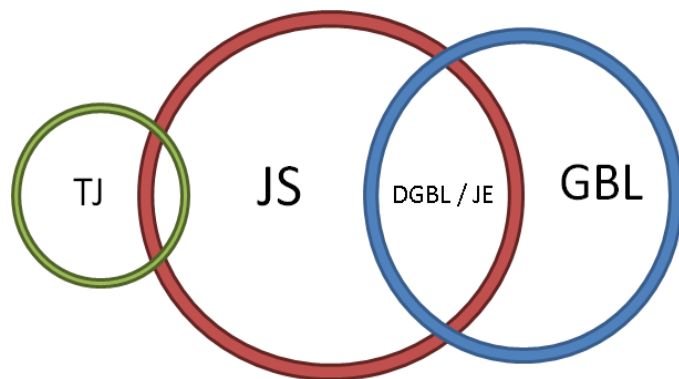


Figura 1. Relação de termos da area de JS

Considera-se TJ como um grupo que possui interseção com JS, pois nem todo JS necessariamente se baseia em modelagem de fenômenos, e alguns são projetados para apenas um jogador. Deste modo, TJ pode ser visto como um gênero de jogo.

O termo GBL também possui interseção com JS, denominada então de DGBL. Isso corrobora com as definições propostas de [6], considerando JS apenas como os jogos digitais [9].

Analisando a semelhança nas descrições de [23] e [8], se deduz que DGBL e JE são análogos. Ambos são JS cujo propósito é ensinar, porém DGBL tem origem na corrente de estudos em GBL, enquanto JE tem origem nos estudos de JS.

Sendo estas interseções verdadeiras, então é possível que existam jogos que sejam tanto TJ quanto DGBL, como por exemplo, no jogo do Ponto Crítico, um projeto do Centro de Estudos do Genoma Humano da Universidade de São Paulo. O jogo consiste em descobrir o responsável pela contaminação de alimentos, assim como onde e como ocorreu, sendo que o

primeiro jogador a descobrir vence o jogo [28]. Além da aplicação de TJ, pois a decisão de um jogador afeta o resultados dos outros jogadores, este é um jogo considerado DGBL, pois é um jogo digital com a finalidade de transmitir.

Além do jogo Ponto Crítico, o jogo Sherlock Dengue do grupo de pesquisa *Laboratory for Research on Visual Applications* da Universidade Estadual de Santa Catarina (LARVA-UDESC) [29], pode ser considerado como outro exemplo que apresenta características associadas com todos os conceitos apresentados neste artigo.

Apesar dos exemplos de JS com aplicação de TJ, não deve-se associar que esta relação seja verdadeira em qualquer caso, como por exemplo, o jogo do Sistema Digestório, desenvolvido pelo Departamento de Internet Produção de Conteúdos Digitais para Mídias Eletrônicas da Editora Ática [30], o qual apesar de passar conhecimento sobre o sistema digestivo ao jogador, não consiste em competições, não sendo aplicada a teoria dos jogos proposta neste artigo.

F. Jogo de perguntas e respostas

Para provar a possibilidade de distinção entre os diferentes conceitos relacionados a jogos, foi desenvolvido um JS de perguntas e respostas sobre este tema. Ao total foram elaboradas 11 perguntas, cada qual com 5 possíveis respostas, sendo apenas uma alternativa correta.

Além das alternativas de resposta o jogador pode solicitar até 3 dicas por pergunta. A utilização das dicas tem impacto na pontuação do jogador. Cada pergunta pode render no máximo 10 pontos, porém a utilização de dicas acarreta na redução de pontos deste montante, acumulando-se conforme mais dicas são solicitadas pelo jogador. A das perguntas, bem como suas alternativas e dicas, encontra-se no Apêndice 1 deste artigo. A Figura 2 demonstra a interface do jogo, com a descrição da pergunta, as dicas e as possíveis respostas.

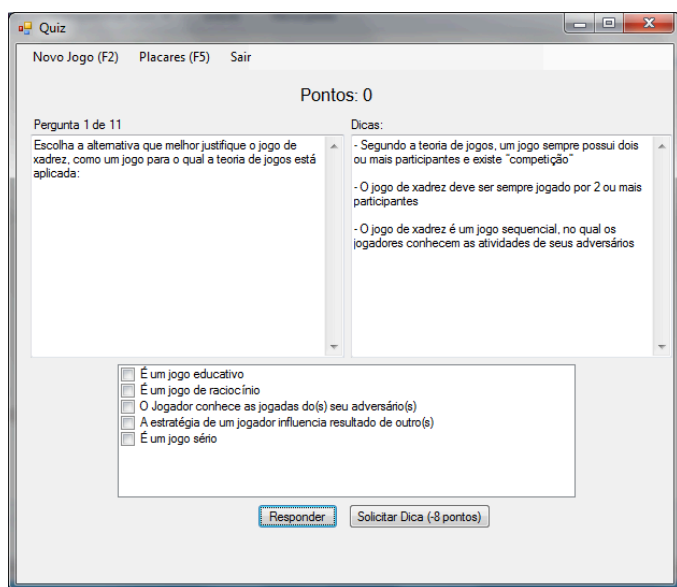


Figura 2. Interface do jogo de perguntas e repostas

A ordem de apresentação das perguntas e das possíveis respostas é gerada aleatoriamente. Assim, a cada execução de

jogo, as perguntas e respostas serão apresentadas em sequência possivelmente diferente da anterior.

Se o jogador responder uma pergunta com uma alternativa errada, 3 pontos são deduzidos do seu placar. Ao final das perguntas, a pontuação final é apresentada para o jogador e o software apresenta uma classificação geral com as 10 melhores pontuações.

O jogo foi desenvolvido através da linguagem C#, com base na ferramenta .NET Framework 3.5, e foi testada utilizando o sistema operacional Windows 7 32 bits. Um protótipo do jogo foi apresentado e avaliado pelo professor da disciplina de Tópicos Especiais em Processamento Gráfico – Jogos Sérios (TEPG-JS), no Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (PPGCA) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). O professor julgou que as perguntas estavam adequadas à distinção dos conteúdos, entretanto uma avaliação com os alunos da mesma disciplina não pôde ser realizada em tempo hábil para este artigo.

V. CONCLUSÕES

Diante do dinâmico crescimento da área de Ciência da Computação, e o recente aumento na adoção do uso de Jogos Sérios (JS), criou-se uma miríade de termos que se misturam e podem confundir novos pesquisadores na área. Este é um problema notado e abordado por outros autores como [3], [5] e [6], porém definições claras sobre as relações destes termos ainda não são fáceis de se encontrar na literatura.

Este artigo propôs uma relação entre os termos JS, Game-Based Learning (GBL), Digital Game-Based Learning (DGBL), Jogos Educacionais (JE) e Teoria de Jogos (TJ), onde considera-se que os termos DGBL e JE são análogos e correspondem a interseção de GBL com JS. Outra interseção existe entre os termos TJ e JS.

Um JS de perguntas e respostas foi criado para demonstrar a distinção entre estes conceitos. Como trabalho futuro, espera-se realizar uma avaliação deste jogo junto a alunos do Mestrado em Computação Aplicada na Universidade do Estado de Santa Catarina.

REFERÊNCIAS

- [1] Abt, C. C. (1987). Serious games. University Press of America.
- [2] Djaouti, D., Alvarez, J., Jessel, J. P., & Rampnoux, O. (2011). Origins of serious games. In Serious games and edutainment applications (pp. 25-43). Springer London.
- [3] Marsh, T. (2011). Serious games continuum: Between games for purpose and experiential environments for purpose. Entertainment Computing, 2(2), 61-68.
- [4] Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). Serious Games – An Overview. School of Humanities and Informatics, University of Skövde, Sweden, Technical Report HS-IKI-TR-07-001.
- [5] Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9-15). ACM.
- [6] Breuer, J. S., & Bente, G. (2010). Why so serious? On the relation of serious games and learning. Eludamos. Journal for Computer Game Culture, 4(1), 7-24.
- [7] Feinstein, A. H., Mann, S., & Corsun, D. L. (2002). Charting the experiential territory: Clarifying definitions and uses of computer

- simulation, games, and role play. *Journal of Management Development*, 21(10), 732-744.
- [8] Prensky, M. (2007). *Digital Game-Based Learning*. Paragon House.
- [9] Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25-32.
- [10] Evans, J., & Pellegrini, A. (1997). Surplus Energy Theory: an enduring but inadequate justification for school break-time. *Educational Review*, 49(3), 229-236.
- [11] Lepper, M. R., & Cordova, D. I. (1992). A desire to be taught: Instructional consequences of intrinsic motivation. *Motivation and emotion*, 16(3), 187-208.
- [12] Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, I.S., *Optimal experience*, New York: Cambridge University Press, 1995.
- [13] Engeström, Y. (1999). "Innovative learning in work teams: Analyzing cycles of knowledge creation in practice", in Y. Engeström, R. Miettinen & R.-L. Punamäki (Eds.), *Perspectives on activity theory*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 377-404.
- [14] Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- [15] Meier, C.; Seufert, S. (2003). Game-based learning: Erfahrungen mit und Perspektiven für digitale Lernspiele in der betrieblichen Bildung. In A. Hohenstein & K. Wilbers (eds.): *Handbuch E-Learning für Wissenschaft und Praxis* (Erg. Lfg. 5,5.1/1-12), Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- [16] Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). Literature review in games and learning.: A report for NESTA Futurelab.
- [17] Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *Horizon*, NCB University Press 9(1).
- [18] Hsu, S. H., Wu, P. H., Huang, T. C., Jeng, Y. L., & Huang, Y. M. (2008). From traditional to digital: factors to integrate traditional game-based learning into digital game-based learning environment. In *Digital Games and Intelligent Toys Based Education*, 2008 Second IEEE International Conference on (pp. 83-89). IEEE.
- [19] Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145-1156.
- [20] Ke, F. (2008). A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay?. *Computers & Education*, 51(4), 1609-1620.
- [21] Hogle, J. G. (1996). Considering Games as Cognitive Tools: In Search of Effective" Edutainment."
- [22] Rollings, A., & Adams, E. (2003). *Andrew Rollings and Ernest Adams on game design*. New Riders.
- [23] Chen, S., & Michael, D. (2005). *Serious games: Games that educate, train and inform*. USA, Thomson Course Technology, 21.
- [24] Mayo, M. J. (2007). Games for science and engineering education. *Communications of the ACM*, 50(7), 30-35.
- [25] Sartini, B.A, Garbugio, G, Bortolossi, H.J, Santos, P.A, Barreto, L.S. (2004). Uma introdução a teoria dos jogos. II Bienal da SBM. Universidade Federal da Bahia.
- [26] Ferguson S. T. (2005). *Game Theory*. University of California at Los Angeles
- [27] Turocy, T. L., Stengel, B. (2001) *Game Theory* * . CDAM Research report LSE-CDAM
- [28] Centro de Estudos do Genoma Humano. (2014). Materiais didáticos. Disponível em: <http://genoma.ib.usp.br/educacao/materiais_didaticos_jogos_Ponto_Critico.html>. Acessado em agosto de 2014.
- [29] *Laboratory for Research on Visual Applications. (2014). Desenvolvimento de um jogo sério colaborativo-competitivo sobre Dengue.* Disponível em: <<http://www2.joinville.udesc.br/~larva/portal/Projetos.php/vis/107>>. Acessado em agosto de 2014.
- [30] Editora Ática. (2014). Sistema Digestório. Disponível em: <http://www.aticaeeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist_dig/creditos.htm>. Acessado em agosto de 2014.

Apêndice I

Pergunta 1: Jogo cujo propósito principal, desde sua concepção, não é meramente o entretenimento

Resposta correta: Jogo Séri

Respostas incorretas:

- Jogo de Entretenimento
- Gamificação
- Simulador
- Teoria de Jogos

Dicas:

- Foi o tema principal de um livro de Clark Abt em 1970
- "America's Army" é um exemplo deste tipo de jogo
- Serious Game Initiative é uma organização que apóia a criação e uso destes tipos de jogos

Pergunta 2: Jogos com conteúdo disciplinar acadêmico formal

Resposta correta: Jogo Educacional

Respostas incorretas:

- Simulador
- Jogo de Edutainment
- Teoria de Jogos
- Realidade Virtual

Dicas:

- Sub-conjunto de Jogos Sérios
- Foco principal em ensino
- É um grupo de jogos que possui interseção com Jogos de Edutainment

Pergunta 3: Tipo de jogo que possui diversas sub-categorias como Health Games, Military Games e Advertising Games

Resposta correta: Jogo Séri

Respostas incorretas:

- Jogo de Edutainment
- Jogo Educacional
- Realidade Virtual
- Simulação

Dicas:

- Tem um propósito diferente de entretenimento desde sua concepção
- Tem conotação mais voltada à jogos digitais
- É um grupo de jogos que possui interseção com Teoria de Jogos e Game-Based Learning

Pergunta 4: Escolha a alternativa que melhor justifique o jogo de xadrez, como um jogo para o qual a teoria de jogos está aplicada:

Resposta correta: A estratégia de um jogador influencia resultado de outro(s)

Respostas incorretas:

- É um jogo de raciocínio
- O Jogador conhece as jogadas do(s) seu adversário(s)
- É um jogo sério
- É um jogo educativo

Dicas:

- O jogo de xadrez é um jogo sequencial, no qual os jogadores conhecem as atividades de seus adversários
- O jogo de xadrez deve ser sempre jogado por 2 ou mais participantes
- Segundo a teoria de jogos, um jogo sempre possui dois ou mais participantes e existe “competição”

Pergunta 5: Para a aplicação da teoria de jogos, um jogo deve:

Resposta correta: Possuir dois ou mais participantes, pontuações, competição

Respostas incorretas:

- Possuir dois ou mais participantes e ser digital
- Possuir Um participante, pontuação

- Ser educativo
- Ser jogo sério e educativo

Dicas:

- Jogos com apenas um participante, podem ser considerados problemas de decisão
- A teoria de jogos surgiu antes da computação
- Jogos sérios podem ou não conter teoria de jogos

Pergunta 6: Escolha a alternativa que melhor represente a teoria dos jogos, sendo um jogo do tipo simultâneo:

Resposta correta: Futebol, xadrez, jogo da velha

Respostas incorretas:

- Basquete, poker, dominó
- Jogo para treinamento de funcionários, dilema do prisioneiro, simulação de voo
- Dilema do prisioneiro

Dicas:

- Teoria dos jogos é uma aplicação lógica e matemática no processo de decisão
- Em jogos simultâneos os movimentos dos adversários são desconhecidos
- Dilema do prisioneiro é um jogo no qual 2 prisioneiros são mantidos sem comunicação, a proposta: se ambos não confessarem serão presos por 10 anos, o que confessar redução de 5 anos na pena

Pergunta 7: Quando a abordagem do game-based learning GBL deve ser utilizada? Considere as afirmativas:

- I Quando os estudantes têm dificuldade de ter motivação a aprender por métodos tradicionais
- II Quando os estudantes não tiverem afinidades com jogos de computador
- III Quando os estudantes têm dificuldade de ter motivação a aprender por métodos de GBL
- IV Quando os estudantes tiverem afinidades com jogos de computador
- V Quando os estudantes não tem interesse em aprender.

Estão corretas somente as afirmativas:

Resposta correta: I e IV

Respostas incorretas:

- II e III
- I e III
- I, IV e V
- II, IV e V

Dicas:

- Mesmo com a chegada da era digital, não podemos dizer que os métodos de ensino tradicionais estão morrendo
- No método tradicional de ensino os alunos aprendem através de livros e professores
- Muitos estudos apontam que os estudantes terão futuramente mais interesse na aprendizagem através dos jogos digitais que através dos métodos tradicionais

Pergunta 8: Para que um jogo digital seja considerado completo, o mesmo deve possuir 3 elementos chave. Considere as afirmativas:

- I. Interface gráfica
- II. Narrativa
- III. Mecânica central(instrução)
- IV. Sensação de Vitória
- V. Interatividade

- Estão corretas somente as afirmativas:

Resposta correta: II, III e V

Respostas incorretas:

- I, IV e V
- I, III e V
- I IV e V
- III, IV e V

Dicas:

- Narrativa é o fator que atrai as pessoas ao processo do jogo, você acredita que é o personagem do jogo

- A interatividade afeta o período de tempo em que as pessoas se dedicam ao jogo, uma boa interatividade atrai as pessoas e fazem elas se manterem no jogo
- Uma vez que os jogos contenham estes três elementos a performance de aprendizagem será melhor que as instruções tradicionais

Pergunta 9: Os jogos podem ajudar no desenvolvimento de certas estratégias e habilidades, com base nas habilidades abaixo selecione a resposta correta:

- I. Resolução de problemas e tomadas de decisão
- II. Compreendimento de sistemas complexos e planejamentos
- III. Administrar ambientes gráficos e analisar interfaces
- IV. Configurar uma rede para jogos em grupo
- V. Manipulação de dados e aquisição de conhecimento de assuntos pré-estabelecidos. Estão corretas somente as afirmativas:

Resposta correta: I, II e V

Respostas incorretas:

- II, III e V
- I, III e V
- I IV e V
- III, IV e V

Dicas:

- O processo de desenvolvimento do jogo não é uma atividade de DGBL
- A aprendizagem por jogos digitais motivam os estudantes
- Sudoku pode ser considerado um jogo GBL, pois as pessoas usam seu conceito de lógica para resolver o quebra-cabeças, e de acordo com os relatórios médicos, pesquisas indicam que este tipo de jogo pode retardar o envelhecimento do cérebro

Pergunta 10: Assinale a alternativa que cita as características para Digital Game-Based Learning - M. Prensky and S. Thiagarajan, Digital game-based learning, New York, Paragon House, 2007

Resposta correta: Todas as alternativas

Respostas incorretas:

- Diversão, jogar, regras
- Objetivos, interação humano-computador, adaptação
- Feedback, sensação de vitória, competição, conflito e desafio
- Resolução de problemas, interação social e representação e enredo

Dicas:

- DGBL é qualquer jogo de aprendizagem em forma de vídeo/computador ou on-line
- DGBL visa aumentar o interesse dos alunos
- Os jogos educacionais auxiliam na aprendizagem e no ensino

Pergunta 11: Assinale a alternativa que não corresponde as quatro vantagens relacionadas a Digital Game-Based Learning, segundo HogleHogle, Considering Games as Cognitive Tools: In Search of Effective "Edutainment., Web site: <ftp://twinpinefarm.com/pub/pdf/>

Resposta correta: Compreender o processo de desenvolvimento do jogo

Respostas incorretas:

- Simular a motivação e o interesse
- Melhorar a retenção do aprendizado
- Melhorar as habilidades de forma crescente
- Os efeitos são práticos e tem retorno

Dicas:

- A resposta desta pergunta não tem relação com Digital Game-Based Learning
- As atividades GBL possuem metas de aprendizagem com fatores no jogo e pessoas aprendendo coisas durante seu processo
- Nós poderemos ver as crianças felizmente aprendendo no jogo, sem frustrações com aprendizagem no futuro