Representação de Jogos Educacionais a partir do Modelo de Objetos de Aprendizagem

Jeane Silva F. Teixeira[12], Eveline de Jesus V. Sá[12], Clovis Torres Fernandes[1]

[1]Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)
Praça Marechal Eduardo Gomes, 50 - Vila das Acácias
CEP 12228-900 – São José dos Campos – SP – Brasil

Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão
Avenida Getúlio Vargas, nº 4, Monte Castelo
CEP 65000 – São Luis – MA- Brasil
jmlews@gmail.com, eveline2308@hotmail.com, clovistf@uol.com.br

Abstract*. This article aims to establish a parallel between educational games and learning objects, modeling the game in the learning object form. The goal of this proposal is, in a posterior stage, a games object repository modeling. The intention of this repository is to make available for users (teachers, learners, coordinators and so on), tools that facilitate an adequate pedagogical planning. Entertainment and workgroup also can be improved with this approach.*

Resumo. *Este artigo visa estabelecer um paralelo entre jogos educacionais e objetos de aprendizagem, modelando o jogo na forma de objetos de aprendizagem. A finalidade desta proposta é, em uma etapa posterior, a modelagem de um repositório de objetos jogos, cujo propósito é disponibilizar aos usuários (professores, aprendizes, pedagogos, coordenadores etc), artefatos que auxiliem no cumprimento do planejamento pedagógico do professor, bem como proporcionem maior ludicidade e interatividade no processo de aprendizagem.*

1. Introdução

Atualmente, existem várias pesquisas sobre o uso de jogos de aprendizagem, ou jogos educacionais, em todo o mundo. Algumas instituições envolvidas são o MIT (Massachusetts Institute of Technology), Georgia Tech, Universidade de Wisconsin-Madison, Carnegie Mellon, Oxford, Universidade de Copenhagen e outras [Wang 2007]. Estão também envolvidas empresas e laboratórios de pesquisa [McLester 2005].

No Brasil, cita-se o projeto RIVED - Rede Virtual Interativa de Educação [Rived 2007], uma base de objetos de aprendizagem que publica na Internet conteúdos digitais para acesso gratuito. Cita-se também o projeto CESTA - Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem [Tarouco 2006], idealizado para sistematizar e organizar o registro de objetos educacionais para cursos diversos.

De uma forma geral, o surgimento de ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) tem sido um fator motivante para a adoção de jogos educacionais. Obviamente, por tratar-se de um processo ainda considerado inovador, haverá necessidade de discussões, reflexões e amadurecimento sobre o tema.

A possibilidade de uso de jogos para cenários educacionais diversos em AVAs tem merecido atenção no que se refere a aspectos de representação e adaptação dos jogos digitais como tecnologia educacional. Nesse contexto, a formação e qualificação

de profissionais que projetem e desenvolvam objetos de aprendizagem é imprescindível. Nesse cenário que este estudo expõe idéias e reflexões a cerca da inserção de jogos, como artefatos digitais pedagogicamente estruturados, para suporte ao aprendizado. Assim, o objetivo deste artigo é, a partir de um paralelo entre jogos de aprendizagem e objetos de aprendizagem (OA), apresentar uma modelagem desses jogos mapeados como OAs, caracterizando o objeto Jogo (OJ). Em uma etapa posterior, pretende-se modelar um repositório de OAs do tipo jogos cooperativos educacionais (JCEs), que disponibilize artefatos pedagógicos que possam ser usados com maior ludicidade e interatividade no processo de aprendizagem em AVAs.

O artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os conceitos de OAs e metadados; a Seção 3 descreve a modelagem do jogo, mapeado como OA – o objeto Jogo; a Seção 4 finaliza com as conclusões e perspectivas futuras do trabalho.

2. Objetos de Aprendizagem e Metadados

Um objeto de aprendizagem é qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada para aprendizagem, educação e treinamento [Wiley 2000; IEEE 2002]. Os OAs possibilitam a criação de cenários digitais, facilitando a explanação e exploração dos conteúdos. Assim, torna-se possível o uso de ferramentas relacionadas com diferentes mídias, como, por exemplo, os jogos, ou mesmo componentes desses jogos como música, desenhos, gráficos etc.

Existem atualmente órgãos reunindo esforços para a padronização dos OAs, como o IEEE (IEEE *Standard for Learning Object Metadata - LOM*) [IEEE 2002] e ISO (*Information Technology for Learning, Education and Training*) [ISO 1988]. Dentre os principais trabalhos desses e outros órgãos de padronização dos OAs está o desenvolvimento de novas propostas de metadados.

Metadados são conjuntos de informações para estruturar e categorizar os OAs, possibilitando aos mesmos características de acessibilidade, durabilidade, reusabilidade e interoperabilidade desses recursos educacionais [Tarouco et al. 2003]. É importante que haja um processo de criação adequado dos metadados, a fim de garantir qualidade também no processo de manipulação dos OAs no repositório, tornando-o mais consistente [Currier et al 2004].

3. Objeto de Aprendizagem & Jogo de Aprendizagem: Objeto Jogo

Uma notação que surgiu recentemente para os jogos educacionais são os jogos de aprendizagem. Segundo Horton (2000), *jogos de aprendizagem* são simulações que levam os aprendizes a praticarem tarefas de alta interatividade, possibilitando-lhes o desenvolvimento de habilidades sem risco e sem custo, através do uso do computador. Nesse contexto, os JCEs são jogos de aprendizagem usados por mais de um jogador, ou aprendiz, onde há cooperação na busca dos objetivos instrucionais vinculados aos jogos.

A partir do conceito de jogos de aprendizagem e OAs, percebeu-se que o potencial desses artefatos justifica a associação dos mesmos, de forma a originar o objeto jogo (OJ), cujo propósito é disponibilizar ao aprendiz recursos que ofereçam maior ludicidade e dinamismo ao processo de aprendizagem com o uso do computador.

Assim, será considerado um OJ, todo objeto de aprendizagem formado por um único jogo (OJ simples), ou ainda, por um OJ simples agregado a um ou mais objetos de aprendizagem (OJ composto), conforme ilustrado na Figura 1.

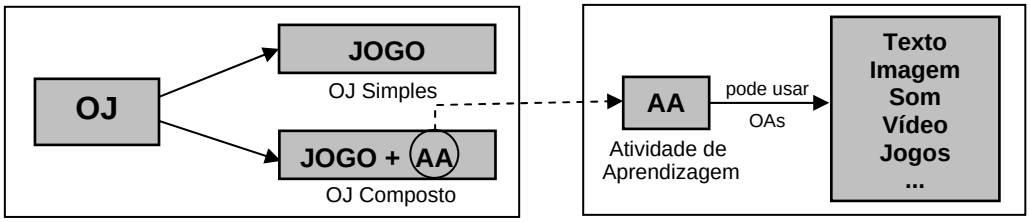


Figura 1: OJ - Objeto Jogo

Como exemplo de OJ simples, pode-se citar jogos que possuam regras intrínsecas fáceis de serem adaptadas a uma Atividade de Aprendizagem (AA) específica, a exemplo dos jogos já concebidos como educacionais. No caso de um OJ composto, cita-se jogos que podem ser vinculados a uma ou mais fases de uma AA. Sendo que tal atividade poderá conter recursos pedagógicos formados por um ou mais objetos de aprendizagem (texto, imagem, som, vídeo, outros jogos etc.).

O conceito de OJ fundamentou-se nos estudos do LOM v1 Base Schema *Final Draft Standard IEEE 14.84.121-2001* [IEEE 2002]. Especificamente, na categoria *Características Gerais* e subcategoria *Estrutura* (v. Tabela 2) do padrão LOM.

A subcategoria *Estrutura* permite os valores: *atômico, coleção, rede, hierárquico e linear*. O conceito de OJ se adapta ao da estrutura *coleção*; trata-se de um tipo de organização estrutural na qual não são especificados relacionamentos entre os objetos que compõem o conjunto.

Um outro conceito que também pode ser considerado compatível com a organização estrutural do OJ e, conseqüentemente, com o seu nível de granularidade, é o conceito de *unidade de aprendizagem* ou *unit of learning* (UL). ULs são as menores unidades que podem prover eventos de aprendizagem sem perder a semântica [Koper et al. 1991]. Tal abordagem para o OJ será discutida em trabalhos futuros.

4.1 Modelagem de Metadados para o Objeto Jogo

A partir dos elementos do Esquema Conceitual de Dados LOM [IMS 2005], e suas respectivas estruturas, que fornecem todo um conjunto de recursos para este tipo de padronização, foi feita a descrição dos elementos do primeiro nível do referido esquema, adaptadas ao OJ (Tabela 1). Posteriormente, ainda nesta seção, são apresentadas as *Características Gerais* (Tabela 2) e *Educacionais* (Tabela 4) especificadas para o OJ. Exemplos de instanciações de ambas as características são apresentados nas Tabelas 3 e 5. Todas as descrições foram adaptadas ao conceito do OJ.

Tabela 1: Metadados Gerais do OJ.

1. Caracter. Gerais	Agrupamento de informações relacionadas ao OJ como um todo.
2. Ciclo de Vida	Agrupamento de informações relacionadas ao histórico do OJ, bem como o seu estado atual.
3. Meta-Metadado	Agrupamento de informações relacionadas ao próprio metadado, e não ao OJ em si.
4. Técnica	Agrupamento de informações relacionadas às características técnicas do OJ.
5. Educacional	Agrupamento de informações relacionadas aos aspectos pedagógicos e educacionais do OJ.
6. Direitos	Agrupamento de informações relacionadas aos direitos de uso do OJ.
7. Relação	Agrupamento de informações relacionadas às ligações semânticas entre o OJ e outros objetos.
8. Anotações	Agrupamento de informações relacionadas ao uso educacional do OJ, datadas e identificadas.
9. Classificação	Agrupamento de informações relacionadas ao sistema de classificação adotado para o OJ.

Tabela 2: Características Gerais dos Metadados para o OJ.

1. Caract. Gerais dos Metadados para o OJ	
1.1 Identificador	Rótulo que identifique de forma única o OJ.
1.2 Título	Nome do OJ.
1.3 Catálogo	Designação que identifica o esquema de catalogação do OJ.
1.4 Entrada	Valor do designador, dentro do esquema de catalogação que identifica o OJ.
1.5 Linguagem	Idioma em que foi produzido o OJ.
1.6 Descrição	Descrição sucinta do OJ
1.7 Cobertura	Público alvo para o qual o OJ pode ser direcionado.
1.8 Estrutura	Estrutura organizacional subjacente ao OJ. Pode ser *atômico, coleção, rede, hierárquico e linear*.
1.9 Nível de Agregação	Nível de granularidade do OJ. Pode ser 1, 2, 3 e 4.

Tabela 3: Instanciações das Características Gerais do OJ.

Instanciações das Caract. Gerais do OJ JETetris	
Caract. Gerais.Identificador	OJ_JETetrisV1.0
Caract. Gerais.Título	JETetris
Caract. Gerais.Catálogo	Repositório de Objetos Jogos
Caract. Gerais.Entrada	http://www.JETetris.com
Caract. Gerais.Linguagem	Inglês
Caract. Gerais.Descrição	"Este jogo tem como finalidade ..."
Caract. Gerais.Cobertura	Crianças do Curso Fundamental
Caract. Gerais.Estrutura	Coleção
Caract. Gerais.Nível Agregação	3

O jogo JETetris (**J**ogo **E**ducacional **T**etris®) é utilizado nos exemplos em função de alguns experimentos feitos anteriormente com o mesmo [Teixeira et al. 2005a; Teixeira et al. 2005b; Sá et al 2006]. Uma descrição sucinta do JETetris é apresentada no final desta Seção.

Granularidade do OJ

O modelo de dados LOM prevê valores de 1 a 4 para os níveis de granularidade de um OA (Tabela 2). O nível de granularidade é um indicador do nível de agregação que poderá existir entre os OAs.

O nível de granularidade 1 indica que existe pequena agregação na coleção de objetos, por exemplo uma foto; o nível de granularidade 2 indica uma coleção de objetos de nível 1, por exemplo, um texto contendo fotos; o nível de granularidade 3, por sua vez, indica uma coleção de OAs de granularidade 2, por exemplo, vários documentos do tipo texto contendo fotos; finalmente, uma granularidade de nível 4 significa que os objetos podem conter outros objetos de nível 3 ou, recursivamente, conter objetos que também possuam granularidade de nível 4. Para caracterizar esse último nível, a coleção de OAs deve possuir altíssima granularidade, por exemplo, um curso onde todos os elementos dos níveis anteriores possam ser agregados.

O nível de agregação do OJ JETetris foi considerado 3 por ser, na opinião dos autores, o que melhor se adaptaria ao conjunto de OAs existentes atualmente no protótipo desse jogo. Obviamente, o nível de agregação para outros jogos pode mudar de acordo com o tipo e objetivo dos mesmos.

Características Educacionais do OJ

Os critérios educacionais que o OJ deve atender são complexos, pois envolvem muitas variáveis diretamente ligadas ao público alvo desse objeto. A Tabela 4 descreve os elementos que especificam as características pedagógicas dos OAs, segundo o modelo de dados LOM. Em seguida é ilustrado um exemplo com o JETetris (Tabela 5).

Tabela 4: Características Educacionais dos Metadados para o OJ.

5. Educacional	
5.1 Tipo de Interatividade	Modo predominante de atividade suportada pelo OJ, ou seja, o quanto o aprendiz poderá influenciar no comportamento do OJ. Pode ser *ativa*, *expositiva* ou *mista.*
5.2 Tipo de Recurso de Aprendizagem	Descreve o tipo específico de recurso didático associado ao OJ, seja intrinsecamente ao jogo, seja como parte do módulo no qual o jogo está inserido. Podem ser *exercícios*, *simulações*, *questionários*, *diagramas*, *tabelas*, *apresentações*, *testes*, *problemas*, *experimentos* etc.
5.3 Nível de Interatividade	Grau de interatividade permitida pelo OJ. Pode ser *muito baixo*, *baixo*, *médio alto* ou *muito alto.*
5.4 Densidade Semântica	Grau de precisão no uso do OJ, associado aos recursos que são oferecidos ao aprendiz para atingir sua meta. Pode ser *muito baixa*, *baixa*, *média*, *alta* ou *muito alta.*
5.5 Papel do Usuário Final Alvo	Principal usuário para o qual foi designado o OJ. Pode ser *professor*, *aprendiz*, *autor*, *pedagogo, coordenador*.
5.6 Contexto	Principal ambiente dentro do qual o OJ será utilizado. Pode ser *escolar*, *universitário, curso*, *treinamento*, *atividade de aprendizagem* etc.
5.7 Faixa Etária Típica	Idade média do aprendiz.
5.8 Dificuldade	Nível de dificuldade em se trabalhar com o OJ. Pode ser *muito fácil, fácil, mediano, difícil* ou *muito difícil.*
5.9 Tempo de Aprendizado Típico	Tempo estimado para se atingir os objetivos propostos, usando-se o OJ.
5.10 Descrição	Comentário de como o OJ deverá ser usado.
5.11 Linguagem	Linguagem usada pelo usuário do OJ. Diferente da linguagem do OJ.

Tabela 5: Instanciações das Características Educacionais do OJ JETetris.

Educacional.Tipo de Interatividade	Ativa
Educacional.Tipo de Recurso de Aprendizagem	Desafios e questionários
Educacional.Nível de Interatividade	Muito alto
Educacional.Densidade Semântica	Média
Educacional.Papel do Usuário Final Alvo	Aprendiz
Educacional.Contexto	Atividade de Aprendizagem
Educacional.Faixa Etária Típica	7 – 14 anos
Educacional.Dificuldade	Níveis: iniciante, mediano e avançado
Educacional.Tempo de Aprendizado Típico	Uma aula de 50 minutos
Educacional.Descrição	"O jogo consiste em montar uma linha completa..."
Educacional.Linguagem	Português

O tipo de interatividade *ativo* indica ações do usuário com o objeto; nos tipos *expositiva* e *mista* não existe interação, ou há pouca interatividade, respectivamente.

Os desafios e questionários são recursos disponibilizados no JETetris que, sendo um jogo, possui um alto nível de interatividade.

A densidade semântica é especificada como *média* porque embora o jogo em questão possua recursos de aprendizagem agregados a ele, estes não são intrínsecos ao jogo, pois ocorrem em fases anteriores ou posteriores à execução do mesmo [Teixeira et al. 2005a].

Os níveis de dificuldade do JETetris são *iniciante*, *mediano* e *avançado*. Estes corresponderiam, respectivamente, aos níveis do modelo de dados LOM *fácil*, *médio* e *difícil*. Tal modelo possui ainda os níveis *muito fácil* e *muito difícil*.

O tempo previsto para o uso do OJ foi colocado no exemplo como 50 minutos. Entretanto isso dependeria do planejamento feito para o uso do referido objeto.

Quanto ao campo linguagem, deve-se observar que este difere do campo de mesmo nome nas *características gerais*. Nas características educacionais, *linguagem* refere-se ao idioma do usuário, enquanto nas características gerais, refere-se ao idioma em que foi desenvolvido o jogo. Assim, no caso do OJ JETetris tem-se *características gerais.linguagem = inglês* e *educacional.linguagem = português* (ver Tabelas 3 e 5).

O Objeto Jogo JETetris

Em princípio, buscou-se descrever sobre o objeto informações básicas e de simples entendimento para o usuário, como *título do OJ*, *catalogação*, *público alvo*, *contexto*, *recursos de aprendizagem* e *regras do jogo*. Esta representação permitiria ao usuário fazer *download* do OJ, de seu manual de instruções e também de demonstração de como usar o objeto. Permitiria ainda, a inclusão de comentários, como por exemplo, experiências de uso do referido objeto.

A Figura 2 ilustra a idéia geral do OJ, utilizando como exemplo o jogo JETetris. Uma partida no JETetris é feita entre uma ou mais duplas de jogadores. Existem três fases que integram a regra do jogo: *negociação* (interação de duplas adversárias e aliadas sobre o nível de dificuldade do jogo), *competição* (Jogo do Tetris®) *e cooperação* (troca de idéias, em duplas, sobre resolução de questionários). Durante o jogo do Tetris® o aprendiz deverá formar uma linha completa usando blocos geométricos de formatos diferentes, disponibilizados em uma área retangular da tela (área do jogo). À medida que as linhas são completadas serão enviadas ao adversário, diminuindo sua área do jogo e também suas chances de fazer novas linhas. Ganha o jogo a dupla que fizer mais linhas, adquirindo o direito de obter questões *bônus*. Quanto mais questões, maiores as chances de pontuação, caso estas sejam resolvidas a contento pela dupla.

Embora, o objeto jogo ilustrado na Figura 2 seja o JETetris, enfatiza-se que tal representação pode ser para quaisquer jogos que venham a atender critérios pedagógicos mínimos que viabilizem o cumprimento do planejamento proposto [Proença Júnior 2002]. Para tanto, ainda serão necessários muitos esforços no que diz respeito ao processo de classificação desses jogos e, principalmente, no estudo, identificação e descrição explícita de potenciais pedagógicos e planejamento de uso dos mesmos.

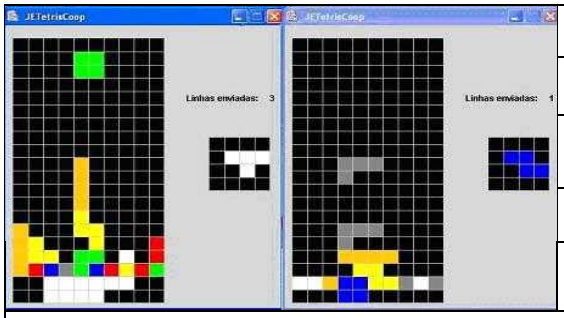
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="5"> 
</td><td colspan="2">Título do OJ: JETetris</td></tr>
<tr><td colspan="2">Catalogação: Repositório de Objetos Jogos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Público Alvo: Crianças e jovens do ensino fundamental.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Contexto: Atividade de Aprendizagem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recursos de Aprendizagem: Desafios e questionários.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Regras do OJ JETetris: .....</td></tr>
<tr><td>Download do OJ
<arquivo do JETetris></td><td>Manual de Instruções
<arquivo do Manual></td><td>Demonstração
<demo do JETetris></td><td>Comentários
<upload comentários></td></tr>
</table>

Figura 2: Protótipo do Objeto Jogo JETetris.

O padrão LOM e os Jogos de Aprendizagem

O modelo conceitual de dados LOM, embora bastante detalhado, não permitiu representar, de forma explícita, padrões específicos para objetos que representem jogos de aprendizagem e suas particularidades. Por exemplo, os diferentes níveis de agregação para o cenário diversificado dos jogos não foram identificados no referido padrão. Uma análise mais profunda da adequação dos elementos do LOM, bem como de outros padrões, aos jogos de aprendizagem está em andamento neste estudo. Isto viabilizará novos resultados sobre a representação de jogos educacionais a partir do modelo de objetos de aprendizagem.

4. Conclusão

Este artigo estabeleceu um paralelo entre jogos educacionais e OAs, buscando uma representação para os jogos de aprendizagem na forma de OAs, caracterizando o *objeto jogo*. A partir desta proposta, pretende-se modelar um repositório de objetos jogos, cujo propósito é disponibilizar aos usuários (professores, aprendizes, pedagogos, coordenadores etc), artefatos que auxiliem no planejamento pedagógico do professor, favorecendo uma maior ludicidade e interatividade no processo de aprendizagem.

Como metas futuras, pretende-se: *a*) formalizar o conceito de OJ, explicitando-se todos os níveis de agregações para os OJs simples e compostos; *b*) criar contextos de uso pedagógico de OJs, que permitam explorar em maior profundidade um cenário específico; *c*) construir uma ontologia de jogos eletrônicos que permita classificar os jogos educacionais, de modo a favorecer o uso adaptativo dos mesmos em AVAs; *d*) estudar outros modelos conceituais de dados a fim de atender com mais detalhes a representação de jogos como OAs; e *e*) modelar um repositório de objetos jogos que possa disponibilizar esses artefatos ao usuário em diferentes contextos (cursos, exercícios, testes, revisões e atividades de aprendizagem em geral).

Agradecimentos

A FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa do Maranhão) e a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) pelo apoio concedido.

Referências Bibliográficas

Currier, S., Barton, J., O'Beirne, R and Ryan, B. (2004). "Quality Assurance for Digital Learning Object Repositories: Issues for the Metadata Creation Process", Learning Technology, vol. 12, no. 1, pp. 5–20.

Horton, Willian (2000). "Web-Based Trainning". New York.

IEEE (2002) – IEEE Learning Technology Standards Committee. Learning Object Metadata (LOM), Final Draft Standard, IEEE 1484.12.1.

IMS Meta-data Best Practice Guide for IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata (Revision 2006). Disponível em http://www.imsglobal.org/metadata/mdv1p3/imsmd_bestv1p3.html#1621637

ISO (1988) - International Standards Organization. "ISO Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – The Directory: Overview of Concepts, Models and Service." ISO/IEC JTC 1/SC21; International Standard 9594-1.

Proença Júnior, Domínio (2002). "Critérios e Experiências no Uso de Jogos Pedagógicos". Grupo de Estudos Estratégicos – COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro.

Koper, Rob; Van Es, René (1991); Van Es, René. "Modeling units of learning from a pedagogical perspective". Disponível em http://eml.ou.nl/introduction/articles.htm . Acesso em Ago/2006.

LOM IEEE 1484.12.1-2002 (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. Learning Technology Standards Committee of the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. New York, NY, USA. Disponível em http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf. Acesso em Nov/2006.

LOM IEEE Standard for Learning Object Metadata (2002). Disponível em http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOMChangesSummary_2.pdf . Acesso em Jan/2007.

McLester, Susan (2005). "Game Plan. TechLearning". Disponível em: www.techlearning.com/shared/printableArticle.jhtml?articleID=171202908. Acesso em Dez/2006.

MIT (2005). Spectrum Massachusetts Institute of Technology. Disponível em: web.mit.edu/giving/spectrum/spring05/playing_games.html

RIVED (2007) - Rede Virtual Interativa de Educação. Disponível em http://rived.proinfo.mec.gov.br/. Acesso em Jan/2007.

Sá, E. J. V; Teixeira, J. S. F.; Prudêncio, T. M..; Fernandes, C. T.; Oliveira, J. M. P.; Silveira, D. M.; Costa, I. C (2006). "JETetris Cooperativo: Rumo a um Modelo de Jogo Educacional Cooperativo". Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para a Aprendizagem. Santa Catarina.

Tarouco, Liane M.; Fabre, Marie-Christine J. and Tamusiunas, Fabrício R. (2003) "Reusabilidade de Objetos Educacionais". CINTED. V 1, Nº 1.

Tarouco, Liane M (2006). Projeto CESTA – Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem. Disponível em http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA. Acesso em Nov/2006.

Teixeira, Jeane S. F., Sá, Eveline de J. V., Prudêncio, Tatiane M., Fernandes, Clovis Torres, Oliveira, José M. P., Costa, Inaldo C. and Silveira, D'Ilton M. (2005a) "JETetris Cooperativo: Ludicidade, Competitividade e Cooperação no processo de aprendizagem". Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE2005. Workshop Digital de Jogos na Educação.

Teixeira, Jeane S. F., SÁ, Eveline de J. V., Fernandes, Clovis Torres, Oliveira, José M. P., Costa, Inaldo C., Silveira, D'Ilton M. e Prudêncio, Tatiane. M. (2005b). "JETetris: a Collaborative Educational Game". 2º Workshop TIDIA FAPESP, SP.

Teixeira, Jeane S. F.; Sá, Eveline J. V.; Fernandes, Clovis Torres (2006). "Uma Proposta de Repositório Inteligente para Jogos Cooperativos Educacionais". SBIE'2006 – XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Brasília – DF.

Wang, Wanderley (2007). "O aprendizado através de jogos para computador: por uma escola mais divertida e mais eficiente". Portal da Família. Disponível em http://portaldafamilia.org/artigos/artigo479.shtml. Acesso em Jan/2007.

Willey, D. (2000) "The Instructional use of Learning Objects" Available on Internet: http://www.reusability.org/read/.