

Registros da produção de um RPG para o ensino aprendizagem da História

Abelmon de O. Bastos

Arivan S. Bastos
Universidade do Estado da Bahia

Lynn R. G. Alves

Resumo

This paper is presented in a multidisciplinary way, describing the experience of development a *Role-playing game* (RPG) as a tool for learning the French Revolution, and its documents produced in the fields of computer science, audio, design and art; that also mentions the role of pedagogy in the development and narrative that covers all the game.

Keywords: game design, project methodology, education, RPG

Author's Contact:

{abelmon,arivanbastos}@gmail.com, lynnalves@yahoo.com.br

1 Introdução

A produção de um software é uma atividade complexa, especialmente quando nos referimos a jogos, pois seu projeto é multidisciplinar, demandando especialistas de diversas subáreas da computação, de design e arte. Se o jogo for para fins educacionais existirão também interseções com outras áreas e com outros domínios.

Apesar do crescimento da indústria de jogos, ela ainda está atingindo a maturidade como a da indústria automotiva. Entretanto, os processos de design de jogos ainda não são consolidados, o que contribui com incertezas no processo de produção.

Este artigo relata a experiência de desenvolvimento de um *Role-playing game* (RPG) para a educação e os processos documentados gerados nas áreas de computação, áudio, design, arte. Apesar de alguns processos serem conhecidos da comunidade, eles estão dispersos em livros e foram aqui reunidos. Também são abordadas questões pedagógicas no desenvolvimento e na narrativa que envolve todo o jogo.

A seção sobre *Trabalhos relacionados* foi suprimida, pois o trabalho abordado, neste artigo, é essencialmente multidisciplinar e faz uso de inúmeros trabalhos relacionados listados na seção de *Referências*. Logo, a seção seguinte fará uma breve apresentação de conceitos ligados à concepção de jogos para educação. Posteriormente, serão abordadas questões desde concepção até o desenvolvimento de jogos, focando processos de arte e programação.

2 Concepção de jogos

No decorrer do tempo, os jogos passaram a ser compreendidos pelo senso comum apenas como atividades de entretenimento. Contudo, jogar vai além da distração na medida em que

O jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. É uma função significativa, isto é, encerra um determinado sentido. No jogo existe alguma coisa “em jogo” que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação [Huizinga 2001, p.4].

Para muitos, quando as crianças e adolescentes estão jogando, estão somente se divertindo, o que, muitas vezes, é visto como perda de tempo. Dessa forma, o fato de que brincar preenche as necessidades das crianças é constantemente esquecido [Vygotzky 1994; Freud 1976]. Contudo, no que se refere aos teóricos e especialistas, existe uma unanimidade em torno das contribuições cognitivas e sociais [Piaget 1990; Piaget 1978; Piaget 1983; Wallon 1989; Vygotzky

1994; Vygotzky 2001; Vygotzky 1993; Elkonin 1998, entre outros], afetivas [Freud 1976; Winnicott 1975; Klein 1995; Roza 1999] e culturais [Huizinga 2001; Benjamin 1994], potencializadas pelos diferentes jogos.

Para Vygotzky (1994), o brincar e a interação com os jogos possibilitam à criança a aprendizagem de regras e a sujeição às ações impulsivas pela via do prazer. Logo, para ele, os jogos atuam como elementos mediadores entre o conhecimento já cristalizado, construído, presente no nível de desenvolvimento real, e nas possibilidades e potencialidades existentes na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

A ZDP se caracteriza pela faixa intermediária entre aquilo que o sujeito já é capaz de fazer sozinho sem a ajuda do outro e as suas possibilidades de ampliar o seu desenvolvimento e aprendizagem. Nesse espaço de transição, os novos conhecimentos estão em processo de elaboração e, frente à mediação dos instrumentos, signos e interlocutores, serão consolidados e ou ressignificados.

Para as teorias psicogenéticas¹, o brincar vai possibilitar a ressignificação do pensamento intuitivo, na medida em que as crianças podem exercitar situações do mundo dos adultos, através do faz-de-conta, por exemplo, aprendendo, desta forma, a conviver com regras sociais. Assim, estes sujeitos saem de um estado de anomia para a internalização e ressignificação das normas, valendo-se do outro e da linguagem, o que caracteriza a situação de heteronomia e, posteriormente, de autonomia individual.

Por intermédio das regras construídas nos jogos, as crianças aprendem a negociar, a renunciar à ação impulsiva, a postergar o prazer imediato, o que contribui para a concretização dos desejos, através da assimilação e acomodação. Esses são processos aqui compreendidos na perspectiva piagetiana. Onde, nos jogos, as crianças constroem o significado da cooperação e da competição entre os seus iguais. São regras que podem ser transmitidas de geração em geração ou ser espontâneas, elaboradas de forma momentânea por sujeitos da mesma idade ou de idades diferentes.

O brincar se torna, então, uma atividade que deve ser incentivada e encarada com seriedade pelos adultos, respeitando-se os momentos em que crianças e adolescentes desejam brincar, jogar, enfim, construir algo novo, valendo-se da elaboração dos conhecimentos existentes.

Dentro desta perspectiva, podemos inferir que os jogos são tecnologias intelectuais, compreendidas por [Lèvy 1993; Lèvy 1998] como elementos que reorganizam e modificam a ecologia cognitiva dos indivíduos, o que promove a construção ou reorganização de funções cognitivas, como a memória, a atenção, a criatividade, a imaginação, e contribui para determinar o modo de percepção e intelecto pelo qual o sujeito conhece o objeto.

Na interação com os jogos eletrônicos, essas funções cognitivas são intensificadas a cada dia, o que permite às crianças, adolescentes e adultos a descoberta de novas formas de conhecimento, que hoje também ocorrem por meio da simulação de novos mundos. As regras construídas nos espaços virtuais podem ser classificadas como espontâneas, visto que são reorganizadas constantemente. Os professores devem estar atentos para o surgimento desses novos caminhos, que emergem cotidianamente na vida dos alunos, interatores do processo de produção e construção de conhecimento e cultura.

Assim, jogos do tipo “simulação” são úteis para prever ou comparar alternativas, coletando boas estimativas do comportamento dos alunos após uma possível ação. Um importante papel da simulação

¹Teorias que estudam gênese dos processos psíquicos. Ver Piaget, Vygotzky, Wallon, Ferreiro e Teberosky entre outros

é desenvolver a intuição das pessoas sobre o comportamento de sistemas. Casos como [Gramigna 1994] e [Dorneles et al. 2006] onde o uso de jogos de simulação na aprendizagem são bem sucedidos, reforçam ainda mais a eficiência da aprendizagem por simulação, e por consequência o uso de jogos.

2.1 O jogo Tríade

O Tríade é um *Role-playing game* (RPG) no modo *single player*, concebido como reforço na aprendizagem de história. O plano de fundo da trama, a Revolução Francesa, será retratada da maneira mais fiel possível, mas será levado em consideração o fato do jogo não ser “vida real” [Huizinga 2001, pp.11]. Elementos fictícios serão acrescentados à trama desde que possuam fundamentação e/ou agreguem valor ao enredo, por exemplo, desfechos diferenciados para a Revolução Francesa, criação de novos personagens e eventos baseados em especulações (sem comprovação histórica).

A evolução do avatar do jogador está relacionada ao aprofundamento que este terá com os eventos da Revolução, chegando à níveis mais altos como o de “Revolucionário”. Para alcançar seus objetivos o jogador precisará dialogar com personagens não jogáveis (NPCs) que poderão ser representados pelos líderes da Revolução Francesa ou representantes dos três estados (clero, nobreza, burguesia e o povo). Nesta interação será desafiada constantemente a resolver problemas e desafios que surgirão através de enigmas que remeterão aos fatos históricos.

Os conteúdos históricos serão disponibilizados em uma pasta no inventário denominada “História” de forma hipertextualizada e imagética, remetendo o jogador aos conteúdos relacionados com o período que antecede e que marcam a Revolução Francesa.

O motor-de-jogos usado é o *Torque Game Engine* (TGE) [GarageGames 2007]. É um *game engine* 3D que possui todos as características de um motor comum, além de ter ferramentas de suporte para criação e testes de personagens e cenários como a *Torque ShowTool Pro* e *Torque Constructor*, facilitando o processo de modelagem e exportação de modelos para o ambiente final do jogo.

3 Desenvolvimento

As equipes de desenvolvimento do Tríade foram divididas basicamente em três grupos: artistas e designers, pedagogos e historiadores, e programadores e analistas. Cada grupo seria responsável, respectivamente, por um aspecto do jogo: arte conceitual e gráfica, base pedagógica e enredo do jogo, e análise e programação. Assim, cada equipe passou a ser identificada unicamente por uma palavra-chave: arte, roteiro e programação.

Desde o início do desenvolvimento do projeto, optou-se por adotar uma estratégia iterativa e incremental. Visto que as metodologias iterativas buscam minimizar os riscos da imprevisibilidade, criando mais *milestones* durante o processo.

3.1 Processos de desenvolvimento

A principal característica do Tríade é a narrativa. A partir da construção dela é que os aspectos relacionados ao *game design* e *level design* são pensados. As atividades como *game design* são feitas em conjunto com alguns representantes de cada equipe (de arte, roteiro e programação) para se conseguir um embasamento pedagógico e ao mesmo tempo consistência. A participação da equipe de roteiro é evidenciada na equipe de *game design*, onde o processo é semelhante ao “*Cabal*” [Junior et al. 2002], criado pela Valve durante a elaboração do *game design* do jogo Half-Life, permitindo maior participação de todos na criação do jogo.

3.1.1 Produção da Interface Gráfica

A usabilidade (ou jogabilidade) é um dos principais requisitos funcionais de um jogo. Ela abrange o estudo sobre o uso de um produto por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico. Ela está diretamente ligada ao Projeto de *Interface com o*

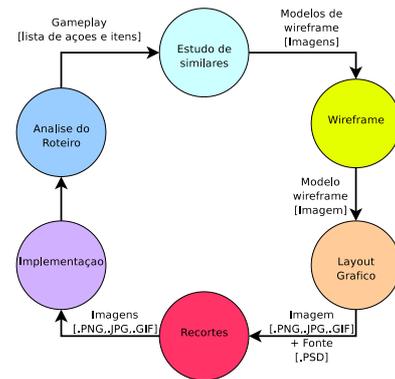


Figura 1: Processo de produção da interface gráfica

Usuário, sendo a capacidade do *software* em permitir que o usuário alcance suas metas de interação com o sistema. O Projeto de *Interface com o Usuário* entra no processo de *design* para melhorar a experiência do usuário [Gurgel et al. 2006].

A ilustração 1 mostra o processo adotado para a construção da interface gráfica, que foi baseado em teorias e experiências práticas ligadas à arquitetura da informação (elaboração de wireframes), design de interação e design gráfico digital. Estão listados também os tipos de produto específicos para a *game engine* adotada. Tal processo tem a seguinte seqüência:

1. **Análise do roteiro:** Análise dos diversos documentos como o *Design Document* para identificação das ações e itens usados no *gameplay*.
2. **Estudo de similares:** Análise da interface de jogos semelhantes e *brainstorming* de novas idéias.
3. **Produção de wireframes:** Estudos sobre a exibição das informações nas telas de *gameplay* e produção de sugestões de diagramação do conteúdo. Para validação da usabilidade, nesta etapa, sugere-se a prototipação em papel [Snyder 2003]. Como esta etapa lida com as informações e sua seqüência de exibição, a participação dos pedagogos nesta etapa é fundamental.
4. **Produção do layout gráfico:** Desenvolvimento de modelos de telas de acordo com a proposta de arte conceitual.
5. **Produção de recortes e implementação:** Recortes de imagens para a montagem na *game engine*, a partir dos modelos de telas aprovados. No caso da *Torque Game Engine*, os recortes devem estar no formato PNG ou JPG.

3.1.2 Modelagem de objetos e personagens

No desenvolvimento de um jogo 3D, esta é a principal etapa de produção de arte, subsidiando a montagem das fases. A modelagem de objetos de cenário (figura 2) é dividida em:

1. **Decupagem:** Com base no roteiro, é criada uma lista com todos os objetos, personagens e ambientes a serem modelados para aquela fase, além de listar imagens, animações, efeitos sonoros e música.
2. **Arte conceitual:** São divididas entre os artistas conceituais as atividades de desenho para os itens levantados na decupagem. Nesta etapa os artistas conceituais conceberão os itens, levando em consideração as características da época, e expressando essa concepção em um desenho conceitual. Vale ressaltar aqui, alguns passos listados em [Peón 2000] que podem ser aplicados na etapa inicial de criação da arte conceitual do jogo, visto que este também inclui produção de um sistema de identidade visual próprio.
3. **Elaboração do storyboard:** Etapa onde são feitos os esboços de animações de personagens e objetos animados.

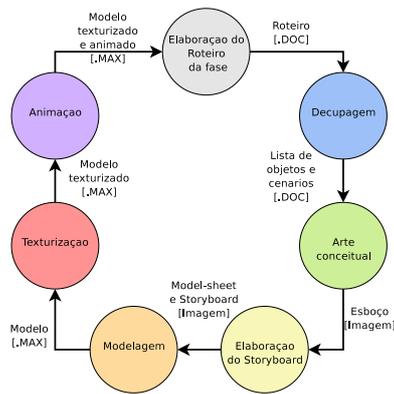


Figura 2: Processo de modelagem de objetos e personagens

- Modelagem:** Nesta etapa, os objetos serão modelados em um programa de modelagem 3D. Antes que a textura possa ser aplicada ao modelo, as coordenadas UV (também conhecidas como coordenadas de textura) devem ser esticadas e alinhadas propriamente em um mapa de texturas de tal forma a facilitar o trabalho do texturizador. Esta última sub-etapa é chamada de abertura da malha (*Unwrap*). No desenvolvimento do Tríade, a solução adotada envolveu a modelagem no 3d Max Studio sem uso do *Character Studio* que apresentou problemas de exportação para a *Torque Game Engine*.
- Texturização:** É o processo de criação das texturas sobre mapas UV. Alternativamente, este termo se refere a criação de quadros de textura usados no *level design* [Franson 2003].
- Animação:** Por fim, se necessário, os modelos texturizados serão animados utilizando-se um programa de modelagem 3D. No caso de personagens, existe a sub-etapa de criação do esqueleto do personagem, responsável pelas articulações (*riging*).

A etapa de *Arte conceitual* é ainda mais importante quando se trata da produção de personagens para o jogo. Ao final da decupagem é importante que existam dados suficientes para a concepção dos personagens. Em [Bandeira 2006], existe a sugestão de uma *ficha de personagem* específica para jogos RPG, contendo as características físicas e psicológicas destes, visto que o jogador manterá a atenção sobre um *non-player character* (NPC) a depender de seu comportamento simulado deste [Cordeiro 2006]. São também os NPCs responsáveis em manter a integridade do jogo fazer com que a história avance.

3.1.3 Sonorização

O processo de sonorização é uma denominação para o conjunto de ações que criam os efeitos sonoros, trilhas do jogo e o áudio dos diálogos. Em resumo, o processo é formado dos seguintes passos:

- Decupagem técnica e elaboração do banco de efeitos sonoros:** Etapa onde serão extraídos do roteiro todas as músicas, efeitos sonoros e áudio de diálogos requeridos para o jogo. Ela também envolve a busca e catalogação dos efeitos sonoros e músicas necessárias. No caso do RPG de história Tríade, as músicas que o compõem foram criadas ou escolhidas após estudo sobre história da música pelo responsável por esta etapa.
- Produção de um trecho de trilha:** Representa uma atividade menor para a criação de uma trilha. Cada trecho simboliza um loop ou parte de transição entre um evento e outro do jogo. Nesta etapa, os sons serão editados a fim de se enquadrarem perfeitamente no contexto do jogo.
- Composição e Edição de Dublagem:** Etapa onde serão gravadas e editadas as dublagens dos diálogos presentes no jogo.

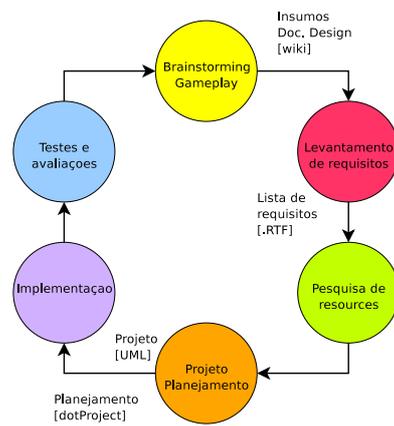


Figura 3: Processo geral de programação usando uma engine

3.1.4 Programação

Dentro deste contexto, a equipe de programação é responsável por muitas atividades em paralelo: análise do sistema, estudos de viabilidade técnica, codificação, implantação e testes. Porém, quando se usa uma *game engine* para desenvolvimento de jogos, ganha-se grande agilidade e simplificação nos processos que lidam com esta etapa. Logo, tais processos podem ser resumidos numa etapa de **adição de lógica**, na qual trata-se da implementação e configuração de *scripts*.

Porém, nem sempre a *game engine* consegue atender todos os requisitos da equipe de desenvolvimento, demandando ajustes que requerem uma nova implementação. A esta etapa pode-se apelidar de **implementação**, sendo ilustrada na figura 3 e subdividida nos seguintes passos:

- Levantamento de requisitos:** Etapa onde serão identificadas e documentadas as funcionalidades particulares da fase em implementação (etapa de Análise de Requisitos);
- Pesquisa de recursos:** Etapa que consiste na busca de *resources*(código) em repositórios compartilhados internos ou externos para reuso. Caso o *resource* seja encontrado, segue-se para a fase de adição da lógica do jogo, senão, tal recurso deverá ser implementado;
- Projeto e planejamento do modelo solução:** Esta etapa inclui a modelagem, estudos de viabilidade e elaboração da estratégia do desenvolvimento da solução;
- Implementação e testes:** Etapa que inclui também atividades junto ao *level design* e a produção da documentação, descrita mais abaixo.

A principal preocupação no desenvolvimento de um jogo é sua qualidade. Uma das formas de se medir a qualidade de um software é segundo o atendimento de seus requisitos funcionais e não-funcionais ao longo de seu ciclo de vida. Muitos destes requisitos são identificados após uma *análise do domínio do problema*, onde alguns requisitos do domínio de jogos como *usabilidade* são considerados ainda mais críticos que de softwares convencionais [Bastos and von Flach G. Chavez 2006]. Assim para se garantir um jogo de boa qualidade, devem ser efetuados por menos dois tipos de **testes funcionais** a serem realizados: **gerais** (sobre o jogo) e de **game design** (testes de jogabilidade, de design, balanceamento, harmonia visual entre outros). Os testes de validação relativos ao conteúdo são elaborados pelo produtor, se existir no projeto, com o auxílio do *game design*. Nesta etapa, muitos testes são focados na usabilidade (jogabilidade). No desenvolvimento do Tríade, a validação é feita por pedagogos, historiadores e jogadores, focando a disposição do conteúdo, aspectos pedagógicos e o fator *entretenimento*.

Durante a execução dos testes funcionais gerais, é aconselhável que exista um mecanismo que registre as atividades do jogador para que o erro possa ser reproduzido novamente [Paetsch 2003]. Existem ainda muitos testes não-funcionais sobre requisitos como perfor-

mance. Neste caso, para a execução do teste, pode-se usar como métricas o número de polígonos e tamanho de arquivos (*i.e.*: imagens, vídeos). Uma abordagem válida para testes de performance é o uso de máquinas virtuais.

A documentação também faz parte do desenvolvimento e geralmente ela ocorre ao final de cada ciclo do projeto, pois o objetivo secundário é se preparar para “a próxima iteração” do processo de desenvolvimento. Os diferentes tipos de documentos têm o seu propósito e vantagens, podemos destacar dois tipos: **de sistema** - é a documentação mais importante para a manutenção deste, fornecendo uma visão geral (diagramas em nível de arquitetura são freqüentes neste tipo de documento) e de **de usuário** - que são os “*helps*” (perguntas freqüentes respondidas) e manual do jogo contendo guia da interface. Além dos tipos de modelo citados, existem outros ligados à área de *Game Design* como o “Documento de *Game Design*”.

4 Conclusões

O primeiro ciclo de desenvolvimento está sendo utilizado para concepção da versão de demonstração do game Triade. Essa versão será utilizada para testes de usabilidade do jogo, utilizando-se para tal, jogadores externos à equipe do projeto. As sugestões e críticas desses jogadores serão avaliadas e potencialmente incluídas como correções para o ciclo posterior.

Até o momento, o processo de desenvolvimento praticado pôde maximizar a concorrência entre as atividades, existindo fluxos paralelos de desenvolvimento. Pode-se verificar isto, principalmente na abordagem descrita nas suas várias frentes de produção.

O presente artigo não se propôs a criar uma nova metodologia de desenvolvimento, mas a mostrar de maneira prática o uso e importância de alguns processos dentro do desenvolvimento de um RPG com fins educativos, onde a intervenção dos pedagogos adquiere o mesmo peso de um *stakeholder* no projeto, assemelha-se ao cliente ou *game design* na metodologia *eXtreme Game Development*(XGD). Outra intenção desse artigo foi de reunir alguns processos conhecidos da comunidade, porém dispersos em outras referências.

Agradecimentos

O “Projeto Triade - mediando o processo de ensino-aprendizagem de História” é financiado pelo FINEP através do termo de convênio 1665/06 referente à chamada pública MCT/FINEP/MEC 02/2006; e conta com o apoio do CNPq, da FAPESB e a Universidade do Estado da Bahia.

Referências

BANDEIRA, D. A. 2006. Arte e design em jogos eletrônicos: roteiro e documentação de personagens. In *II Seminário Jogos eletrônicos, Educação e Comunicação*, Universidade do Estado da Bahia, Salvador, BA, BRA.

BASTOS, A. O., AND VON FLACH G. CHAVEZ, C. 2006. Mapeamento do processo de modelagem em extreme programming no domínio de jogos. In *Proceedings of ERBASE 2006, VI Escola Regional de Computação - Bahia, Alagoas e Sergipe*, Sociedade Brasileira de Computação, Aracaju, SE, BRA.

BENJAMIN, W. 1994. *Brinquedo e brincadeira - observações sobre uma obra monumental*, vol. 1. Brasiliense, São Paulo. In: BENJAMIM, Walter. Magia e técnica, arte e política. Obras escolhidas.

CORDEIRO, C. S. 2006. Desenvolvimento de npc para o jogo estrada real digital. In *Proceedings of SBGames 2006, Games and Digital Entertainment Workshop*, Sociedade Brasileira de Computação, Recife, PE, BRA.

DORNELES, P. F. T., ARAUJO, I. S., AND VEIT, E. A. 2006. Simulação e modelagem computacionais no auxílio à aprendiza-

gem significativa de conceitos básicos de eletricidade: parte i - circuitos elétricos simples.

ELKONIN, D. B. 1998. *Psicologia do jogo*. Martins Fontes, São Paulo.

FRANSON, D. 2003. *2D Artwork and 3D Modeling for Game Artists*. Premier Press, United States of America, Cincinnati, Ohio. Game Development Series.

FREUD, S. 1976. *Além do princípio do prazer e outros trabalhos*. Imago Editora, Rio de Janeiro.

GARAGEGAMES, 2007. Game development tools and software. Disponível em <http://www.garagegames.com/products/torque/tge>. Último acesso em 20 de julho de 2007.

GRAMIGNA, M. R. M. 1994. *Jogos de Empresas*. Makron Books, São Paulo.

GURGEL, I., ARCOVERDE, R., ALMEIDA, E. W. M., SULTANUM, N. B., AND TEDESCO, P. 2006. A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: A experiência do virtual team. In *Proceedings of SBGames 2006, Games and Digital Entertainment Workshop*, Sociedade Brasileira de Computação, Recife, PE, BRA.

HUIZINGA, J. 2001. *Homo Ludens - O Jogo Como Elemento da Cultura*. Perspectiva.

JUNIOR, A. S. R., NASSU, B., AND JONACK, M. A., 2002. Um estudo sobre os processos de desenvolvimento de jogos eletrônicos (games). Disponível em <http://www.ademar.org/texts/processodesenvgames.pdf>. Último acesso em 12 de agosto de 2007.

KLEIN, M. 1995. *A Psicanálise de crianças*. Imago, Rio de Janeiro.

LÈVY, P. 1993. *As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática*. Editora 34, Rio de Janeiro.

LÈVY, P. 1998. *A ideografia dinâmica - rumo a uma imaginação artificial?* Edições Loyola, São Paulo.

PAETSCH, F. 2003. Requirements engineering in agile software development. 72. Diploma Thesis.

PEÓN, M. L. 2000. *Sistemas de Identidade Visual*. 2AB, Rio de Janeiro, RJ, BRA.

PIAGET, J. 1978. *Seis estudos de psicologia*. Editora Forense Universitária, Rio de Janeiro.

PIAGET, J. 1983. *Psicologia da Inteligência*. Zahar Editores, Rio de Janeiro.

PIAGET, J. 1990. *Epistemologia genética*. Martins Fontes, São Paulo.

ROZA, E. S. 1999. *Quando brincar é dizer - a experiência psicanalítica na infância*. Martins Fontes, Rio de Janeiro.

SNYDER, C. 2003. *Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces*. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA.

VYGOTSKY, L. S. 1993. *Pensamento e linguagem*. Martins Fontes, São Paulo.

VYGOTSKY, L. S. 1994. *A formação Social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Martins Fontes, São Paulo.

VYGOTSKY, L. S. 2001. *Psicologia pedagógica*. Martins Fontes, São Paulo.

WALLON, H. 1989. *As origens do caráter na criança*. Manole, São Paulo.

WINNICOTT, D. 1975. *O brincar e a realidade*. Imago, Rio de Janeiro.