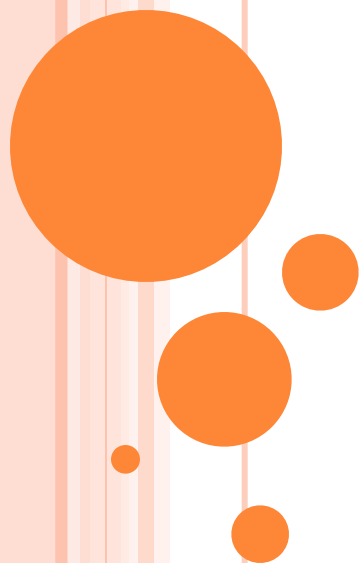


DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL DE CUNHO SÓCIO-HISTÓRICO

Por Felipe Teixeira de Avelar

Orientação de Marco Antônio Rahal Sacoman



OBJETIVO

- Desenvolver um jogo que se encaixe no paradigma pedagógico utilizado para o desenvolvimento de jogos educacionais.

JUSTIFICATIVA

- Modernização dos equipamentos nas escolas;
- Transformação da capacidade cognitiva das gerações Y e Z;
- Necessidade de um novo paradigma pedagógico.

JUSTIFICATIVA

“Com aulas digitais, nota sobe até 30% no Rio”

(STRUM, 2012)

CRONOGRAMA

Atividades	Meses				
	JUN	JUL	AGO	SET	OUT
1. Definição de tema, ferramentas e paradigmas	X				
2. Estudo de ferramentas, tecnologias e paradigmas necessários	X				
3. Documentação inicial	X				
4. Programação		X	X	X	X
5. Testes			X	X	X
6. Documentação final			X	X	X

ETAPAS

- Pré-projeto:
 - Definição de tema, ferramentas e paradigmas;
 - Estudo de ferramentas e tecnologias necessárias.
 - Documentação.
- Desenvolvimento:
 - Programação;
 - Testes;
 - Documentação.
- Pós-projeto:
 - Documentação.

PRÉ-PROJETO: DEFINIÇÃO DO TEMA

- Tema:
 - Política e história republicana brasileira;
 - Áreas: Sociologia e História;
 - Sociologia:
 - Conscientização e desenvolvimento crítico nos alunos relativo à política nacional.
 - História:
 - Revisão de história republicana brasileira, iniciada em 1889, até a data atual.

PRÉ-PROJETO: DEFINIÇÃO DE FERRAMENTAS

- Programação:
 - Adobe Flash Professional CS5.5;
 - Flash Develop;
 - Adobe Flex 2.6.
- Documentação:
 - Crocus Modeller;
 - Star UML;
 - ASDoc.

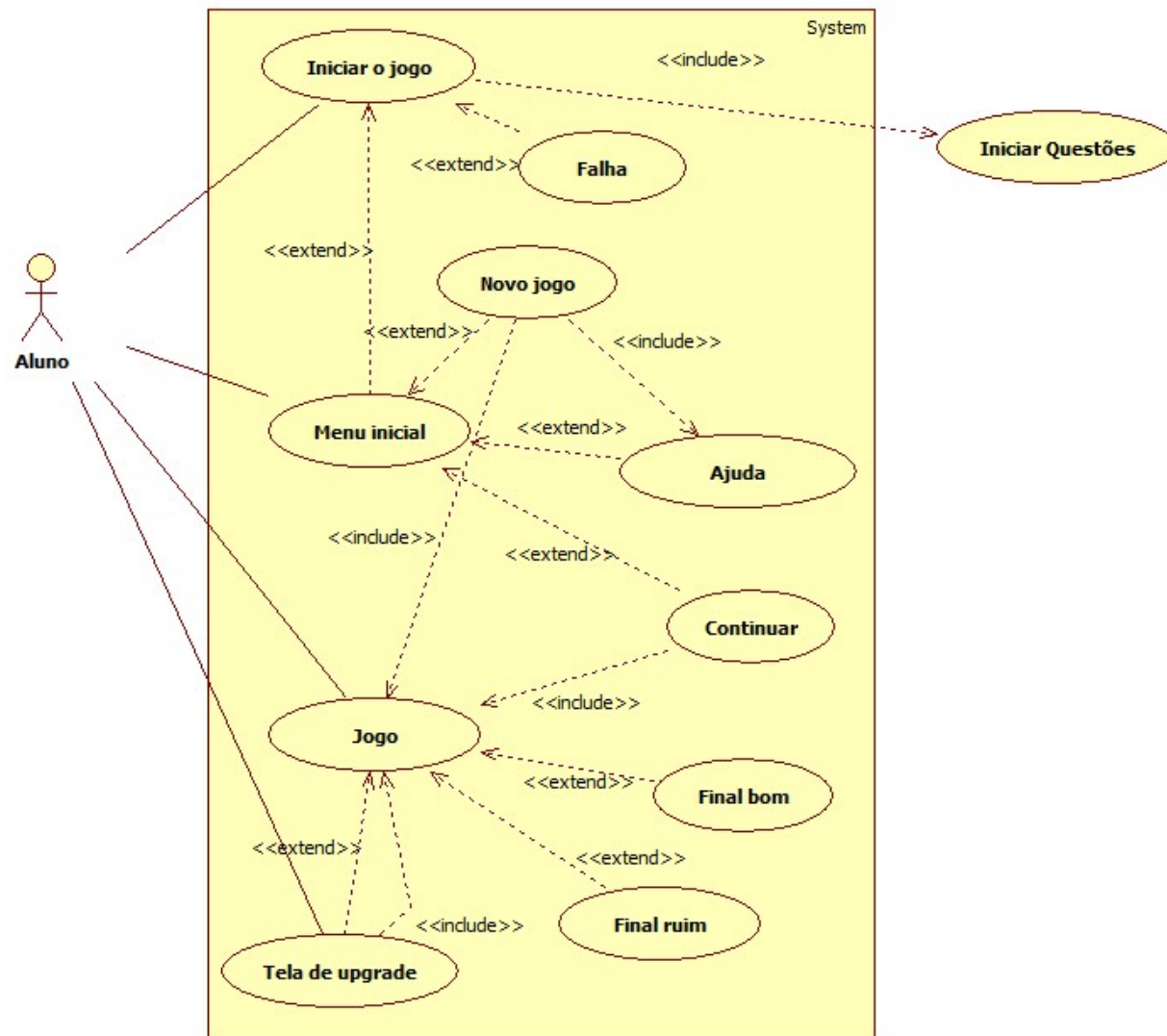
PRÉ-PROJETO: DEFINIÇÃO DE PARADIGMAS

- Os paradigmas de engenharia de software, propostos por PRESSMAN (2006), são:
 - Modelo de desenvolvimento RAD (*Rapid Application Development*);
 - Documentação:
 - Documento de Game Design;
 - Diagramas UML;
 - Documentação de classes.
 - Testes:
 - Unidade;
 - Integração;
 - Estresse;
 - Desempenho.

PRÉ-PROJETO: DEFINIÇÃO DE PARADIGMAS

- Seguindo o que PASSERINO (1998) propõe, os paradigmas pedagógicos devem conter:
 - Possibilidade de infinitas repetições;
 - *Feedback* de ação imediato, tanto para erro, como para acerto;
 - Possibilitar o desenvolvimento criativo da pessoa, permitindo que ela não se preocupe com os erros;
 - Introduzir as regras para o aluno e dar a possibilidade de releitura;
 - Integrar o jogo de forma adequada com o conteúdo trabalhado em sala.

DIAGRAMA DE CASO DE USO



GAME DESIGN

- Objetivos:
 - Do jogador: Ganhar a corrida.
 - Do jogo: Revisar o conteúdo trabalhado em sala.
- Enredo;
- Mecânica:
 - O jogo é uma corrida, no estilo *runner*;
 - Abordagem de história através de *pop-ups* de pergunta;
 - Possibilidade de evolução do personagem;
 - Final definido pelo contador de honestidade, ao terminar na primeira colocação.

GAME DESIGN

- Itens:
 - Encarregados da parte lúdica do jogo;
 - Explicados na tela de ajuda.
- Cenário:
 - Fundo representa as regiões do Brasil;
 - Meses aparecem no chão;
 - Escola eleitoral marca o final da corrida.

DESENVOLVIMENTO: PROGRAMAÇÃO

- Utilizou-se o paradigma de Orientação a Objetos e Orientação a Eventos;
- Objetos são os elementos que se encontram na tela e a forma que eles se comportam;
- Eventos são como máquinas de estado, ativam um comportamento em um objeto quando algum evento ocorre;
- As classes se dividiram em três grupos:
 - Controle de telas;
 - Elementos do jogo;
 - Controle de eventos.

CONTROLE DE TELAS

- Em geral controla as atividades pertinentes aquela tela ou sub-tela, como controle de botões, salvar e carregar arquivos, posicionamento de elementos e controle de eventos de entrada e saída;
- As classes criadas foram:
 - Main;
 - BeginScreen;
 - Help;
 - Game;
 - QuestionScreen;
 - UpgradeScreen.

CONTROLE DE TELAS

- A classe Main é encarregada por fazer as trocas de tela;
- Essa classe não é uma tela propriamente dita, mas é o container de todas as telas, apenas retirando-as e inserindo-as na tela;
- É o controlador de telas propriamente dito.

TELAS

- BeginScreen:
 - Encarregada por controlar o menu inicial;
 - Também é encarregada por carregar o arquivo XML das questões a serem utilizadas no jogo.
- Game:
 - Encarregada de posicionar os elementos da tela;
 - Controla os elementos do jogo;
 - Onde fica o *looping* principal do jogo;
 - Encarregado de mudar o estado do personagem, conforme algum evento é disparado.

SUB-TELAS

- Help:
 - Encarregada pela tela de Ajuda;
 - Controlar movimentos nas páginas;
 - Controlar a paginação da tela.
- UpgradeScreen:
 - Chamada sempre ao término de uma rodada, se o jogador não tiver terminado em primeiro;
 - Permitirá que o jogador compre upgrades para o seu personagem;
 - Cria um texto dinâmico, lembrando ao jogador o efeito de cada item.

SUB-TELAS

- QuestionScreen:
 - Encarregada de sortear uma questão e utilizar os campos adequados para apresentar os dados;
 - Verifica se a resposta está correta e apresenta o *feedback* para o jogador;
 - Modelada de forma a evitar repetições de questões durante o sorteio, exceto se todas as questões tiverem sido utilizadas.

ARQUIVO DE QUESTÕES

- Utiliza noções básicas de XML para que seja facilmente editável;
- A estrutura básica do arquivo XML é:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
<questoes>
```

```
<questao>
```

```
<pergunta>A pergunta em si</pergunta>
```

```
<tiporesposta>Tipo: Número/Nome/Etc, Modelo: forma que deve ser dada a resposta</tiporesposta>
```

```
<resposta>Resposta da pergunta</resposta>
```

```
<referencia>link de referência para o aluno clicar e ir direto à página do tema.</referencia>
```

```
<tema>Tema da questão, será clicável com o link escondido.</tema>
```

```
</questao>
```

```
</questoes>
```

ARQUIVO DE QUESTÕES

- O fato de utilizar XML facilita para qualquer pessoa editá-lo, no entanto ainda desenvolveu-se um editor de questões, utilizando a plataforma Flex, fazendo uma aplicação baseada no Adobe Air.

[illegible]

ELEMENTOS DO JOGO

- São classes criadas especificamente para funcionar na tela Game;
- Classes documentadas;
- Elas são:
 - Background;
 - Character;
 - PointerController;
 - Item.

ELEMENTOS DO JOGO

- Background:
 - Controla elementos de fundo que estarão em movimento, como o chão ou o cenário de fundo;
 - Realiza sua movimentação, segundo o personagem.
- Character:
 - Controla todas as ações e propriedades do personagem;
 - Controla, também, as ações do teclado.
- PointerController:
 - Controla o apontador do honestrômetro, locomovendo-o como um *slider*.

CLASSE ITEM

- Classe base;
- Método abstrato para tratar o efeito de cada item;
- Classes filhas:
 - Baby;
 - Doc;
 - Money;
 - Themis;
 - TV.

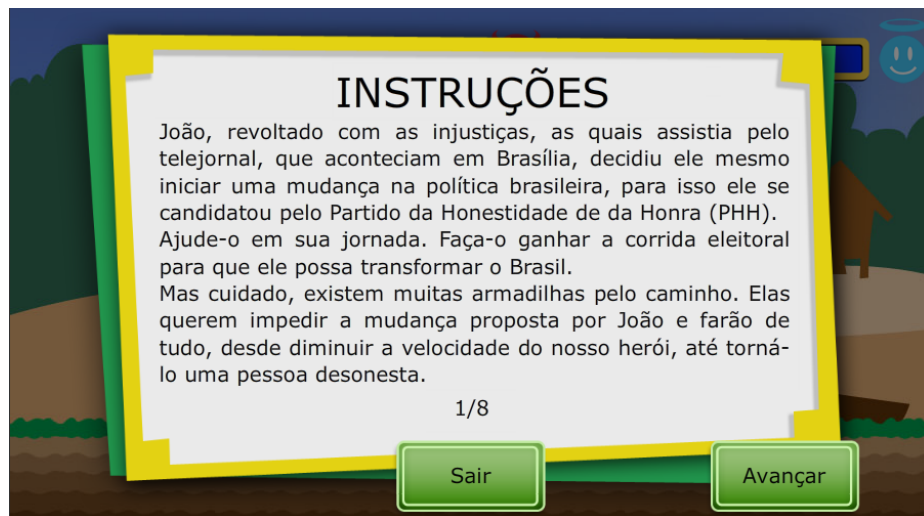
CONTROLE DE EVENTOS

- Realizado por duas classes: *Global* e *Events*;
- A classe *Global* tem como intuito guardar os valores de propriedades que são alteradas quando certos eventos ocorrem e repassar para as classes-alvo;
- A classe *Events* agrega todos os eventos que serão disparados pelo jogo e que não nativos do *ActionScript 3.0*;

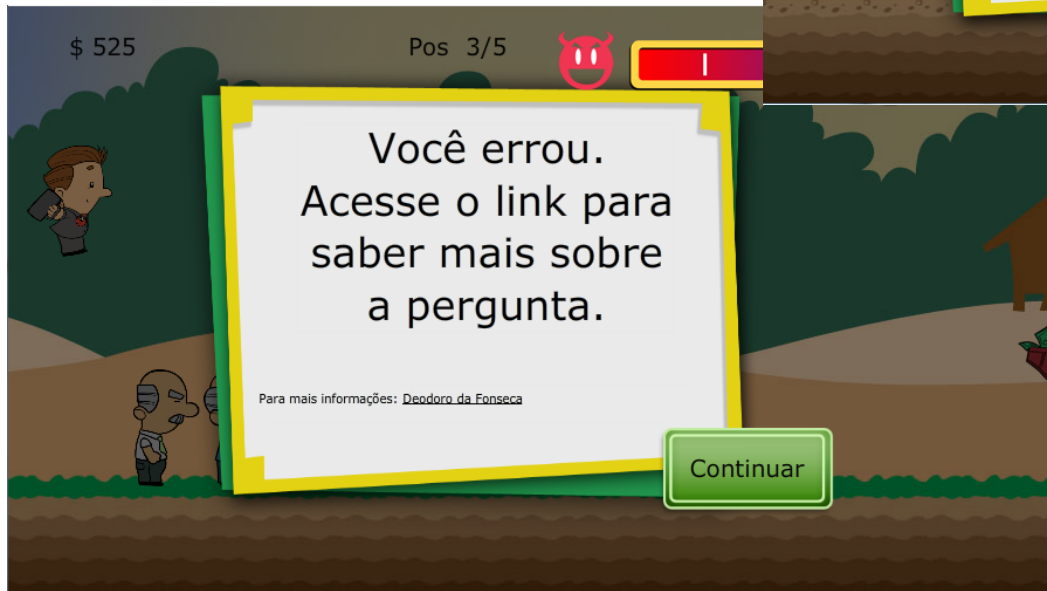
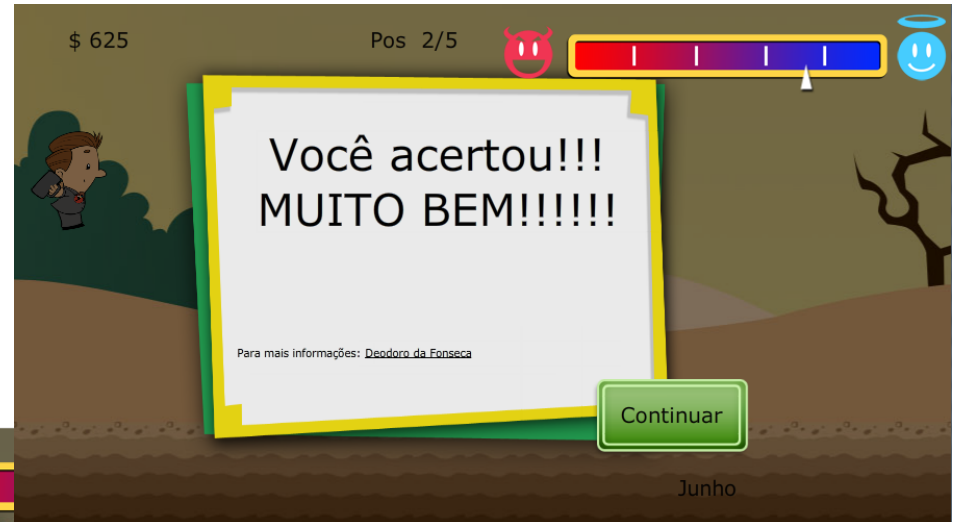
DESENVOLVIMENTO: ASPECTOS PEDAGÓGICOS

- Seguindo as recomendações, já citadas, de PASSERINO (1998), foram introduzidas os seguintes paradigmas:
 - Explicação do jogo ao menos uma vez e possibilidade de releitura;
 - *Feedbacks* imediatos;
 - Possibilidade de infinitas repetições;
 - Desenvolvimento criativo do aluno.
- Integrar o jogo com o conteúdo passado em sala depende do professor.

REGRAS DO JOGO E RELEITURA



FEEDBACKS IMEDIATOS



DESENVOLVIMENTO CRIATIVO



QUE PENA!

Você se submeteu ao sistema corrupto e atingiu o seu objetivo abandonando os seus ideias de honestidade e honra. Tente novamente.

Menu



MUITO BEM!!

Você conseguiu chegar ao topo sem ceder à corrupção. Precisamos de mais cidadãos como você.

Menu



DESENVOLVIMENTO: TESTES

- Os testes de unidade e integração foram realizados durante o desenvolvimento do jogo;
- Os testes de estresse foram feitos com o intuito de forçar, principalmente, a depreciação da *jogabilidade*, relativo aos pulos, em relação a velocidade do jogador. Também foram feitos testes com quantidades enormes no banco de questões;

DESENVOLVIMENTO: TESTES

- Os testes de desempenho utilizaram o computador portátil “Magalhães”.
- Especificações do computador:
 - Processador: Intel Celeron M 900 MHz;
 - Memória: 1GB;
 - Disco rígido: 30 GB divididos do seguinte modo – 10GB Windows; 10GB Linux CM; 10GB Dados do usuário;
 - Vídeo: 9 polegadas com uma resolução de 1024×600 pixels;



DESENVOLVIMENTO: DOCUMENTAÇÃO

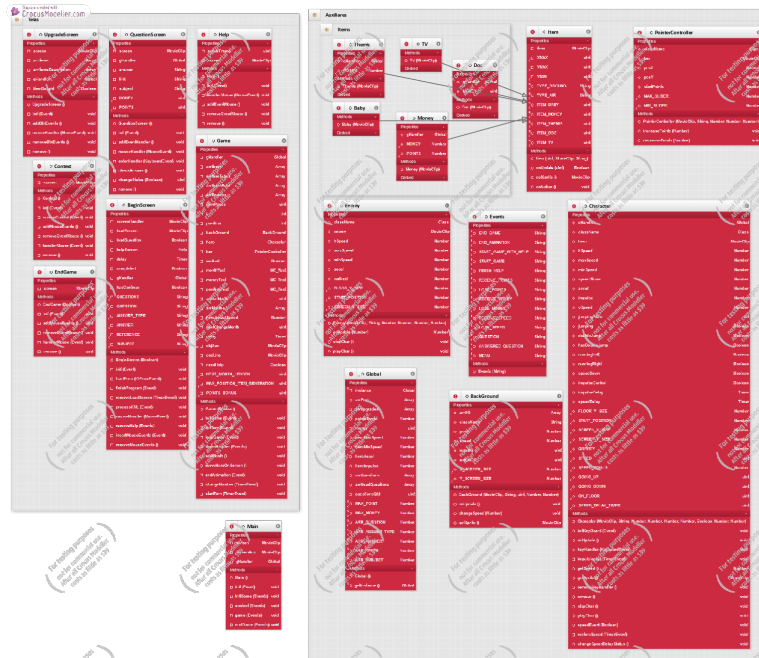
- Comentários dentro do código em inglês e comentários no formato ASDoc em português;
- Comentários ASDoc geraram um HTML padrão na fase de pós-projeto.

PÓS-PROJETO: DOCUMENTAÇÃO

- Para a documentação de código, como já foi citado, utilizou-se o ASDoc;
- Por questões de necessidade e um estudo da quantidade de documentação e da utilidade da mesma, decidiu-se documentar a seguintes classes:
 - Background;
 - Character;
 - Events;
 - Global;
 - Item e suas classes filhas;
 - PointerController;
- Os controladores de tela não foram documentados, pois a quantidade de documentação gerada era extremamente pequena e redundante, o que mais atrapalharia qualquer estudo para a manutenção de código que ajudaria.

PÓS-PROJETO: DOCUMENTAÇÃO

- Além da documentação de classes, foi gerado um diagrama de classes, utilizando o software Crocus Modeller;



DISCUSSÃO RELATIVO ÀS PROBLEMÁTICAS

- Tempo restrito;
- Caixa limitado;
- ↑Velocidade ↓Segurança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito do desenvolvimento do jogo foi atingido, tornando possível ao professor associar metáforas a conceitos avançados passados em aula.

Aliou-se a isso, o poder de revisão que as questões permitem ao professor, podendo abordar um ponto específico da matéria ou uma questão geral, permitindo infinitos usos para a ferramenta.

Além disso, a interatividade foi alcançada a partir dos dispositivos lúdicos propostos pelo jogo, permitindo ao jogador desenvolver a criatividade realizando suas próprias escolhas.

TRABALHOS FUTURO

Seguindo o caminho natural, as próximas etapas naturais desse projeto seriam a implementação adequada de artigos sonoros e a introdução do sistema para testes e avaliação na escola.

Para tanto, faz-se necessário a escolha adequada de uma escola, reunião com docentes que sejam favoráveis a essa implementação, além de um estudo de como realizá-lo de forma adequada e um treinamento relativo ao uso da ferramenta, em sua totalidade, para os docentes que aplicarão ela em sala.

BIBLIOGRAFIA

- AMORY, A. et al. The use of computer games as and educational tool: identification of appropriate game types and game elements. *British Journal of Educational Technology*, v. 30, p. 311–321, 1999.
- BATTAIOLA, A. L. Jogos por computador: Histórico, relevância tecnológica, tendências e técnicas de implementação. In: *Anais da SBC*. [S.l.: s.n.], 2000. v. 2.
- BLOW, J. Game development: Harder than you think. *Queue*, v. 1, p. 28–37, 2004.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: guia do usuário. [S.l.]: Elsevier, 2006.
- BRAUNSTEIN, R. ActionScript 3.0 Bible. [S.l.]: Wiley Publishing, 2010.
- DERDINGER, T. Technological tying and the intensity of competition: An empirical analysis of the video game industry. Revisado e re-enviado para análise no periódico "Quantitative Marketing and Economics Quantitative Marketing and Economics", 2011.
- KENT, S. L. The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokémon and Beyond: the Story Behind the Craze that Touched Our Lives and Changed the World. [S.l.]: Prima, 2001.
- MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem? Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.



BIBLIOGRAFIA

- PASSERINO, L. M. Avaliação de jogos educativos computadorizados. In: Taller Internacional de Software Educativo - TISE' 98. Anais. [S.l.: s.n.], 1998.
- PRESSMAN, R. Engenharia de software. [S.l.]: MCGRAW HILL - ARTMED, 2006.
- RANDEL, J. M. et al. The effectiveness of games for educational purposes: A review of recent research. Simulation and Gaming, v. 23, p. 261–276, 1992.
- REIS, G. dos. Videogame: história, gêneros e diálogo com o cinema. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Marília, 2005.
- ROSENZWEIG, G. Actionscript 3.0 game programming university. [S.l.]: Que Corp., 2007.
- SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. Rules of Play: Game Design Fundamentals. [S.l.]: MIT Press, 2003.
- SANDERS, W. B.; CUMARANATUNGE, C. Actionscript 3.0 design patterns. [S.l.]: O'Reilly, 2007.
- SCHUYTEMA, P. Design de games: uma abordagem prática. [S.l.]: Cengage Learning, 2008.
- STRUM, H. A.; SALDAÑA, P. Com aulas digitais, nota sobe até 30% no Rio. Rio de Janeiro e São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,com-aulas-digitais-nota-sobe-ate-30-no-rio,959008,0.htm>>, Acessado em: 18/11/2012.
- TAROUCO, L. M. R. et al. Jogos educacionais. Renote, v. 2, 2004.



DÚVIDAS?

