

# **USPGameDev**

Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento de Jogos da USP

## **Relatório**

Wilson Kazuo Mizutani

21 de fevereiro de 2012

# Sumário

<b>1 O que é o USPGameDev?</b>	<b>2</b>
1.1 Definição e objetivos . . . . .	2
1.2 Filosofia . . . . .	2
1.3 Atividades . . . . .	2
1.4 Metodologia . . . . .	4
<b>2 Histórico</b>	<b>4</b>
2.1 O Começo (Novembro/2009 - Janeiro/2010) . . . . .	4
2.2 Primeira fase de desenvolvimento do <b>Horus Eye</b> (Fevereiro/2010 - Setembro/2010) . . . . .	5
2.3 Lançamento do <b>Horus Eye</b> e novas metas (Outubro/2010 - Novembro/2010) . . . . .	5
2.4 Processo seletivo de novos membros (Novembro/2010 - Abril/2011) . . . . .	6
2.5 Escolha e elaboração de um segundo projeto (Maio/2011 - Junho/2011) . . . . .	6
2.6 <i>Scrum</i> , cursos e novos lançamentos (Julho/2011 - Dezembro/2011) . . . . .	6
2.7 Novo site e novas metas (Janeiro/2012 - Fevereiro/2012) . . . . .	7
<b>3 Membros</b>	<b>7</b>
<b>4 Projetos</b>	<b>8</b>
4.1 <i>Horus Eye</i> . . . . .	8
4.2 UGDK . . . . .	9
4.3 <i>Pirates</i> . . . . .	10
<b>5 Galeria de Resultados</b>	<b>10</b>
<b>6 Observações bibliográficas</b>	<b>21</b>

# 1 O que é o USPGameDev?

## 1.1 Definição e objetivos

O USPGameDev é um grupo de pesquisa e desenvolvimento de jogos da USP. Ele tem como meta criar um ambiente no qual membros da comunidade USP interessados na criação de jogos eletrônicos possam por em prática o que aprenderam em seus cursos e desenvolver suas próprias ideias. Além disso, o grupo visa aprender sobre práticas de gerenciamento de equipes e projetos, sobre processos de elaboração criativa de jogos e, também, adquirir familiaridade com as atuais ferramentas de desenvolvimento utilizadas na área.

## 1.2 Filosofia

O grupo procura adotar uma filosofia de *Software Livre* - permitindo que qualquer um tenha acesso a estudar, modificar e redistribuir aquilo que produzimos - e de *Portabilidade* - garantindo que aquilo que produzimos possa ser compatível com a maior parte possível dos sistemas operacionais e arquiteturas encontradas nos computadores modernos. É do interesse do grupo que o maior número possível de pessoas possam usufruir dos nossos resultados, sem restrições.

## 1.3 Atividades

A rotina usual do grupo consiste em reuniões presenciais, três vezes por semana, para discussão e trabalho. Ou seja, é nessas reuniões que ocorre o desenvolvimento dos projetos nos quais o grupo está envolvido, assim como eventuais debates sobre metas futuras e suas prioridades. No entanto, além dos projetos centrais, há outras atividades nas quais o grupo participa.

A primeira delas é a realização de palestras informativas para divulgar o trabalho do grupo e compartilhar experiências. Desde o seu primeiro lançamento, o grupo tem se esforçado para encontrar seu lugar na comunidade USP, realizando essas apresentações inclusive no campus da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP.

Outra atividade é o oferecimento de cursos técnicos, também voltados ao público da USP. A primeira bateria deles ocorreu durante os meses de Outubro e Novembro de 2011. A intenção do grupo é oferer quatro cursos por semestre. O conteúdo deles abrange ferramentas de desenvolvimento de software como:

- **CMake**<sup>1</sup> - gerenciador de construção de projetos de software multi-plataforma;
- **Lua**<sup>2</sup> - linguagem de script brasileira muito usada por jogos de renome no mercado; e
- **LÖVE**<sup>3</sup> - uma plataforma para desenvolvimento de jogos em duas dimensões minimal e gratuita.

Mas também aborda ferramentas de propósito mais geral como:

- **Git**<sup>4</sup> - ferramenta de controle de versão de projetos;
- **LATEX**<sup>5</sup> - programa de formatação de texto muito utilizado no mundo acadêmico; e
- **SSH**<sup>6</sup> - protocolo de rede que permite conexões seguras entre computadores.

Houve também um processo seletivo de novos membros que envolveu a confecção de quatro mini-projetos por parte dos candidatos. Tendo sido orientados pelo membros veteranos do grupo durante o processo, esses candidatos puderam adquirir uma experiência breve porém real de como é desenvolver um jogo, independentemente de terem sido posteriormente admitidos como membros ou não.

Além dessas atividades, alguns integrantes do grupo ainda se organizam para participar de competições de desenvolvimento de jogos eletrônicos de tempos em tempos.

Com o objetivo de divulgar tudo isso, o grupo criou um site. Nele todas as principais informações sobre essas atividades podem ser encontradas, dentre outras. Em particular, o site disponibiliza a documentação oficial dos projetos que o grupo realiza. O endereço do dito site é:

<http://www.uspgamedev.org>

---

<sup>1</sup>Site oficial: [www.cmake.org](http://www.cmake.org)

<sup>2</sup>Site oficial: [www.lua.org](http://www.lua.org)

<sup>3</sup>Site oficial: [www.love2d.org](http://www.love2d.org)

<sup>4</sup>Site oficial: [www.git-scm.com](http://www.git-scm.com)

<sup>5</sup>Site oficial: [www.latex-project.org](http://www.latex-project.org)

<sup>6</sup>Informações sobre: [pt.wikipedia.org/wiki/SSH](http://pt.wikipedia.org/wiki/SSH); Site oficial: <http://www.ssh.com>

## 1.4 Metodologia

Para gerenciar as atividades do grupo, é seguida uma metodologia de trabalho derivada do *Scrum*. Um dos membros do grupo fez como Trabalho de Conclusão de Curso no Bacharelado em Ciência da Computação justamente analisando sobre como *Scrum* poderia ser aplicado à equipes de desenvolvimento de jogos, e usou o USPGameDev como caso de estudo. Portanto, para maiores detalhes sobre como a nossa metodologia funciona, recomenda-se a leitura da monografia resultante desse trabalho, que pode ser encontrada em:

[http://www.linux.ime.usp.br/~vkdaros/mac499/files/scrum\\_for\\_games.pdf](http://www.linux.ime.usp.br/~vkdaros/mac499/files/scrum_for_games.pdf)

# 2 Histórico

## 2.1 O Começo

(Novembro/2009 - Janeiro/2010)

Em novembro de 2009, o orientador pedagógico da Escola Politécnica (Poli), Giuliano Salcas Olguin, incentivou tanto alunos do Instituto de Matemática e Estatística (IME) quanto da Poli interessados em desenvolver jogos eletrônicos a se juntar e tentar criar um projeto. Assim, realizou-se a primeira reunião de interessados, contando com a presença de alunos do Bacharelado em Ciência da Computação e de Engenharia da Computação. Nessa mesma reunião surgiu a proposta para o primeiro jogo que o grupo tentaria construir, porém apenas seu gênero estava definido. Ainda não possuía nome nem temática.

A partir de então, mantiveram-se encontros semanais para discutir idéias e elaborar mais sobre o primeiro projeto. Essa fase inicial foi bem complicada, e muitos dos membros iniciais acabaram desistindo. Mas os que permaneceram chegaram a um acordo e finalizaram uma proposta completa para o primeiro projeto: **Horus Eye**. Um *Game Design Document*<sup>7</sup> foi escrito para orientar os desenvolvedores na produção do jogo em janeiro do ano seguinte.

Nesse período, as reuniões semanais aconteciam tanto no Biênio quanto no IME.

---

<sup>7</sup> Infelizmente, a versão original do documento está em um site com acesso restrito. Uma versão alternativa pode ser encontrada na wiki do grupo (ver site oficial).

Mais informações sobre *Game Design Document*:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Game\\_design\\_document](http://en.wikipedia.org/wiki/Game_design_document)

## 2.2 Primeira fase de desenvolvimento do *Horus Eye*

(Fevereiro/2010 - Setembro/2010)

Com a ideia do jogo bem formada, o grupo deu início ao seu desenvolvimento. Pelas ferramentas escolhidas serem de baixo nível (veja a seção 4.1) o processo inicial foi trabalhoso e não apresentava quase nenhum resultado visual. O primeiro deles foi aparecer só depois de dois meses de esforço, embora por trás houvesse um ferramental bem maior já funcionando.

Uma vez começado o semestre letivo, as reuniões voltaram à sua frequência usual. Dessa vez, a maior parte delas ocorria no Biênio.

As funcionalidades necessárias ao jogo foram sendo implantadas ao longo do semestre. Nesse período alguns membros novos ingressaram no projeto para ajudarem com a arte gráfica. Nem todos eles ficaram até o fim, mas o jogo já tinha a maior parte da aparência atual pelo final do semestre. Com isso, o crescimento do jogo aumentou drasticamente no mês de Julho, uma vez que agora a arquitetura básica dele estava bem estabelecida.

Embora não se pudesse chamar o *Horus Eye* de um jogo *completo*, todos os requisitos exigidos pelo *Game Design Document* haviam sido satisfeitos. Os meses de Agosto e Setembro compuseram uma fase de revisões e melhoramentos.

## 2.3 Lançamento do *Horus Eye* e novas metas

(Outubro/2010 - Novembro/2010)

Em Outubro de 2010, o *Horus Eye* foi oficialmente lançado pelo grupo. O lançamento foi feito em uma apresentação no IME, embora as reuniões continuassem sendo realizadas majoritariamente no Biênio. Pouco tempo depois ocorreu também o lançamento do site do grupo (que na época tinha apenas algumas páginas e o fórum).

Com o primeiro grande passo dado, o grupo passou rever os objetivos. Após alguma discussões, o que ficou decidido foi que o grupo precisava: recrutar novos membros, começar um novo projeto, e melhorar o suporte gráfico do *Horus Eye*. Houve algumas propostas para o próximo jogo, mas nada ficou definido naquela época. O projeto de melhoria no *Horus Eye* havia começado mas levaria ainda mais alguns meses para ser concluído. O processo seletivo que seria usado no recrutamento dos novos membros, no entanto, fora planejado e posto em prática logo em seguida.

## 2.4 Processo seletivo de novos membros (Novembro/2010 - Abril/2011)

Apesar de não ter sido a intenção original, a maior parte da atenção do grupo nesse período se focou no processo seletivo. Havia um total de aproximadamente setenta candidatos, e gerenciar a presença e a participação deles exigiu tempo e cuidado. Ao final foram selecionados dezoito novos membros, que incluíam dessa vez alunos não só do IME, da Poli, e da FAU, como também da Escola de Comunicação e Artes (ECA) e da Faculdade de Filosofia, Letras, e Ciências Humanas (FFLCH).

Um dos principais resultados do processo seletivo foram os mini-projetos realizados pelos candidatos, como explicado na seção 1.3. E nesse meio tempo, a migração de sistema gráfico do **Horus Eye** foi finalizada. As propostas de separar mais claramente o jogo da *framework* direcionavam o grupo à criação da **UGDK**.

No dia 29 de Abril, alguns membros deram uma palestra sobre o grupo no campus da EACH.

## 2.5 Escolha e elaboração de um segundo projeto (Maio/2011 - Junho/2011)

Terminado o processo seletivo, o grupo agora dispunha de um maior arsenal de mentes criativas e capazes para desenvolver jogos. As discussões para o segundo projeto foram retomadas. Esse processo levou entre um e dois meses até que se houvesse decidido qual seria o novo jogo, seu gênero e sua temática.

Em seguida foi decidida qual a ferramenta de desenvolvimento que seria usada. Como explicado na seção 4.3, dessa vez se desejava uma ferramenta de alto nível, para que o projeto evoluísse mais rapidamente. E também se passaria a usar uma nova metodologia de trabalho.

Nessa época, o grupo sofreu com algumas dificuldades em encontrar um lugar fixo para suas reuniões, visto que a sala que normalmente usavam no Biênio estava em reforma.

## 2.6 Scrum, cursos e novos lançamentos (Julho/2011 - Dezembro/2011)

A metodologia baseada em *Scrum* mencionada na seção 1.4 tem sido utilizada pelo grupo desde o início do segundo projeto. Antes disso, o grupo não seguia nenhuma metodologia em particular. Com essa nova maneira de trabalhar, ficou mais fácil de medir e documentar a produtividade do grupo.

Mas além do novo projeto e do novo esquema de trabalho, foi nesse período que o grupo também deu início aos cursos (listados na seção 1.3) e lançou tanto a primeira versão independente da **UGDK** quanto a segunda versão oficial do **Horus Eye**. Ela apresentou novos conteúdos e ferramentas de edição. Assim como no ano anterior, esses lançamentos foram anunciados em uma palestra em Outubro, no IME.

Nessa altura havia sido terminada a reforma da sala que o grupo usava, e agora ela disponibilizava uma infraestrutura muito mais completa, permitindo ao grupo trabalhar com mais eficiência, além de ter sido muito útil na aplicação dos cursos.

## 2.7 Novo site e novas metas

(Janeiro/2012 - Fevereiro/2012)

Mesmo havendo um site no qual divulgar as atividades do grupo, era difícil de lidar com ele. Por isso os membros resolveram adotar ferramentas mais fáceis de manipular e de atualizar informações. Houve uma reforma no site e ele passou a ser como é hoje.

Além do site, o grupo também buscava nesses meses rever suas prioridades e preparar novos planos para o futuro. A intenção é que o grupo participe mais em eventos e em palestras, tornando-se mais presente no meio do desenvolvimento de jogos. Outra meta importante é tornar os projetos do grupo mais acessíveis ao público geral, além de continuar oferecendo os cursos.

## 3 Membros

Ao longo da existência do grupo, muitas pessoas passaram por ele como membros e fizeram suas contribuições. Segue uma lista com todos que em algum momento participaram ativamente do grupo, com o instituto em que estudam (ou estudaram) e um e-mail para contato.

**Ana Julia Alcantara Monteiro Travia (ECA)** anaju.travia@gmail.com

**Alexandre Martins (IME)** alemartf@gmail.com

**André Spanguero Kanayama (IME)** andre.spanguero@gmail.com

**Bernardo Mascarenhas Camargos e Silva (Poli)** bernardo.camargos@usp.br

**Bruno Vercelino da Hora (IME)** brunodahora@gmail.com

**Cinthia Yoshie Udakiri (Poli)** urtv700@gmail.com

**David Macedo da Conceição (IME)** davidbrsp@gmail.com

**Eduardo Dias Filho (IME)** sauceage@hotmail.com

**Felipe Cesar Maia (Poli)** maia.felipec@gmail.com

**Felipe Simionato Solferini (IME)** felipe\_solferini@hotmail.com

**Fernanda Vieira Nunes dos Santos (FAU)** nanda.ngirl@gmail.com

Fernando Omar Aluani (IME) rewasvat@gmail.com  
Gregory De Bonis (IME) gregorydebonis@gmail.com  
Guilherme Pimenta Sorregotti (Poli) pimenta14@gmail.com  
Guilherme Pinho Meneses (FFLCH) bob\_w00t@hotmail.com  
Gustavo Teixeira da Cunha Coelho (IME) gustavotdaccoelho@gmail.com  
Henrique Carvalho Silva (Poli) henrique.cvlhs@gmail.com  
Henrique Gemignani Passos Lima (IME) henrique@gemignani.org  
Henrique Stagni (IME) stagni@gmail.com  
Jefferson Serafim Ascaneo (IME) jefferson.a@gmail.com  
Julio Felipe Angelini (IME) julio.angelini@gmail.com  
Lucas Gassert (IME) lggassert@gmail.com  
Luciana Bonassi Zulpo (ECA) luci.bonassi@gmail.com  
Luciana Kayo (IME) lhu.kayo@gmail.com  
Marcela Lazaro Návia (ECA) marcela.navia@hotmail.com  
Marcelo Toshio Yamashita (Poli) awnmist@gmail.com  
Natan Costa Lima (IME) lima.natan@gmail.com  
Natasha Higa (FAU) natasha.higa@gmail.com  
Paulo Passos Neto (Poli) pauloppn@gmail.com  
Paulo Ricardo Rocha Vianna (Poli) paulovianna.lwk@gmail.com  
Rafael Freitas da Silva (Poli) rfl.fsilva@gmail.com  
Renan Teruo Carneiro (IME) renanteruoc@gmail.com  
Rodrigo de Paula (IME) ropago@gmail.com  
Samuel Plaça de Paula (IME) samuplaza@gmail.com  
Thiago de Gouveia Nunes (IME) gorobaum@gmail.com  
Thiago Tatsuo Nagaoka (IME) thitatsuo@gmail.com  
Vinícius Kiwi Daros (IME) vinicius@uspgamedev.org  
Willian Akira Mizutani (FAU) spicybleachedhead@gmail.com  
Wilson Kazuo Mizutani (IME) kazuo@uspgamedev.org

## 4 Projetos

O USPGameDev possui três *softwares* em desenvolvimento, distribuídos entre dois projetos principais. O primeiro é composto pelo jogo ***Horus Eye*** e pela framework **UGDK**. O segundo corresponde a um jogo sobre piratas com nome ainda não definido, mas ao qual costuma-se referir como ***Pirates***. Mas vale lembrar, como foi dito na seção 1.3, as atividades do grupo não se limitam apenas a esses projetos.

Segue uma breve descrição de cada um deles.

### 4.1 ***Horus Eye***

É o primeiro jogo-projeto do USPGameDev. Surgiu junto com a criação do grupo, com seu objetivo principal sendo fornecer a experiência de desenvolver um jogo, mesmo que simples, do começo ao fim. A idéia, portanto, era não

usar ferramentas de desenvolvimento de alto nível, mas sim uma *framework* mais elementar. Assim, para mantê-lo simples, a proposta do jogo limitou seus requisitos gráficos a uma interface bidimensional, em oposição a uma interface tridimensional.

Desde o começo do grupo até hoje o jogo ainda continua em desenvolvimento, porém possui duas versões *alpha* (experimentais) lançadas. Juntamente com a **UGDK**, constituem a maior produção concreta do grupo. E graças à restrição inicial de não se recorrer a ferramentas de alto nível, permitem até agora que os membros possam experimentar e estudar diferentes áreas da programação (como processamento gráfico, engenharia de software e inteligência artificial), do design (como arte digital, desenho de interface e balanceamento de jogabilidade) e do desenvolvimento criativo de jogos em geral (como elaboração de desafios ao jogador, análise crítica de jogos e gerenciamento de projeto).

Maiores detalhes sobre o jogo e um link para *download*, tanto das versões de lançamento (estáveis) e em desenvolvimento (instáveis), podem ser encontradas no site oficial do USPGameDev.

## 4.2 UGDK

É uma ferramenta derivada do **Horus Eye**. Desde o começo, a estrutura do jogo era dividida em duas grandes partes: um *framework* responsável pelo gerenciamento de mídias (como gráficos e audio) e do motor base do jogo; e o jogo propriamente dito. Era intenção do grupo eventualmente transformar o *framework* em um ferramenta reaproveitável de desenvolvimento de jogos cuja interface fosse bidimensional. Por um bom tempo, no entanto, essas duas partes do jogo estavam muito presas uma à outra para que pudessem ser completamente separadas. Quando finalmente o grupo conseguiu fazê-lo, surgiu uma nova partição do projeto inicial, independente do **Horus Eye**, embora fortemente relacionado.

A esse novo projeto que correspondia ao antigo *framework* foi dado o nome de **UGDK**, que é um acrônimo tanto para **USPGameDev Kit** (Kit do USPGameDev) quanto para **USP Game Development Kit** (Kit de desenvolvimento de jogos da USP). Assim como o **Horus Eye**, a **UGDK** possui duas versões experimentais lançadas, e continua em desenvolvimento até hoje. Na verdade, a ferramenta em si está completa para o uso, mas conforme os membros do grupo aprendem mais e adquirem maiores experiências em suas respectivas áreas, mais funcionalidades e facilidades são elaboradas para serem implantadas na **UGDK**.

Maiores detalhes sobre a ferramenta e um link para *download*, tanto das versões de lançamento (estáveis) e quanto as em desenvolvimento (instáveis),

podem ser encontradas no site oficial do USPGameDev.

### 4.3 *Pirates*

É o segundo jogo-projeto do USPGameDev. Desde o primeiro lançamento do **Horus Eye** o grupo cogitava o começo de um novo projeto, mas na época ele estava ocupado demais com o processo seletivo de novos membros. Uma vez finalizado o processo retomaram-se os *brainstorms* e ao longo da segunda metade do primeiro semestre de 2011 a idéia do jogo tomou forma. Ele tem suas principais mecânicas e elementos de enredo definidos, mas não possui um nome ainda, sendo provisoriamente conhecido como **Pirates**.

Diferentemente do **Horus Eye**, que tinha como objetivo fornecer a experiência de criar um jogo inteiro desde o começo, o **Pirates** prioriza o desenvolvimento do conteúdo do jogo em si. Isso significa que o uso de ferramentas de alto nível para seu desenvolvimento não foi desmotivado, e sim desejado, eliminando a restrição de simplicidade até certo ponto - o suficiente para permitir uma interface tridimensional. Dessa forma, foi possível alcançar resultados bem mais rapidamente que nos outros projetos. No entanto, o **Pirates** como um todo ainda está bem menos completo, pois é o projeto mais recente e apresenta maiores desafios técnicos.

Também diferentemente do **Horus Eye**, esse projeto ainda não possui nenhum lançamento, experimental ou não. Maiores detalhes sobre o jogo podem ser encontradas no site oficial do USPGameDev, mais particularmente nos fóruns e na wiki.

## 5 Galeria de Resultados

Essa seção foi reservada para exibir imagens, fotos e *screenshots* de diversos resultados do USPGameDev, além de alguns *Concept Arts*<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Informações sobre *Concept Art*: [http://en.wikipedia.org/wiki/Concept\\_art](http://en.wikipedia.org/wiki/Concept_art)



Figura 1: Menu do jogo *Horus Eye*.



Figura 2: Cena dentro do jogo *Horus Eye*.



Figura 3: Inimigos dentro do jogo *Horus Eye*.

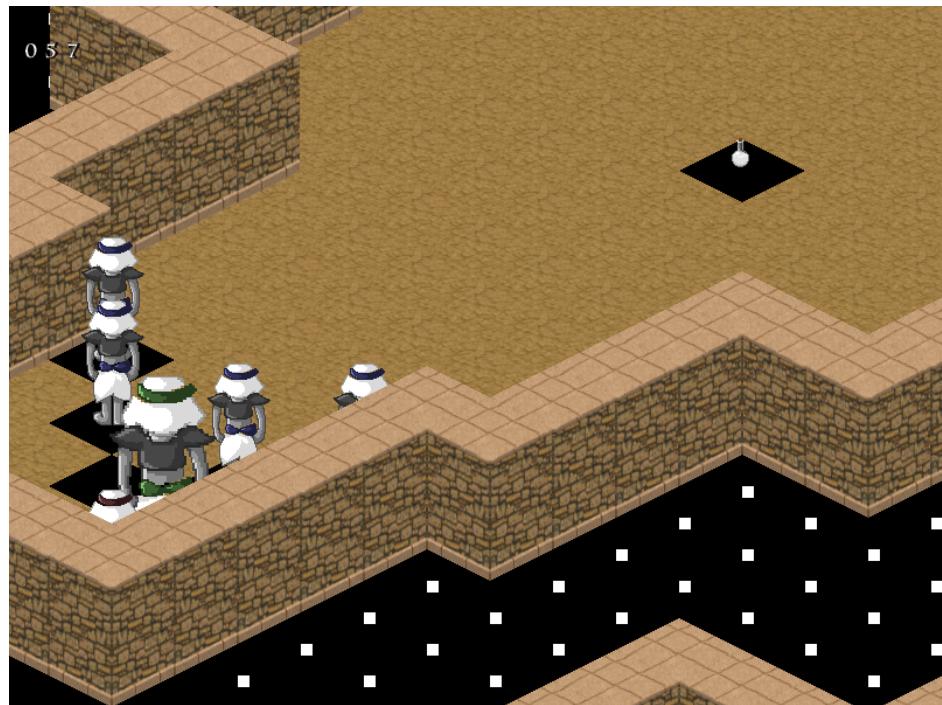


Figura 4: Editor de fases do jogo *Horus Eye*.

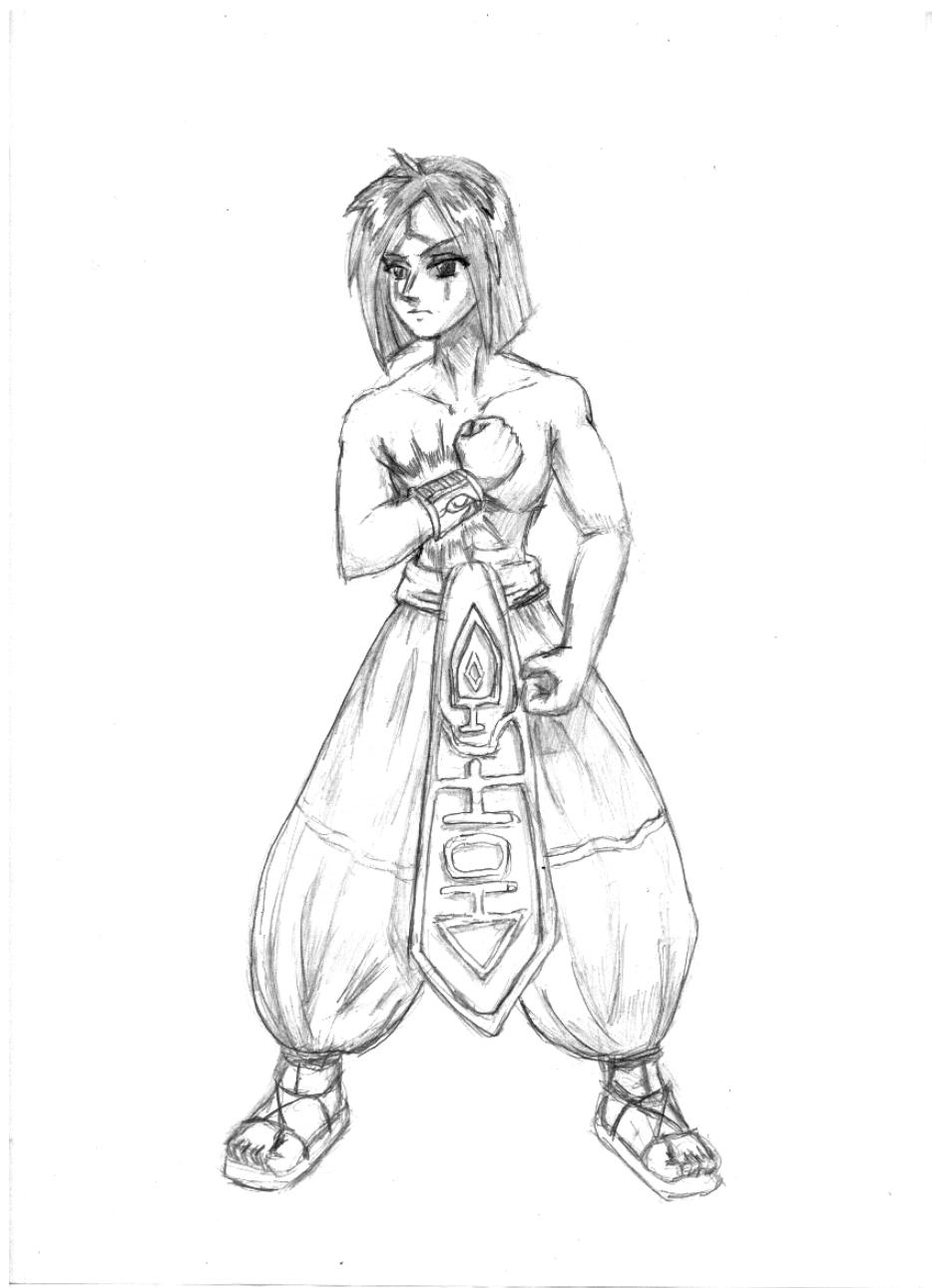


Figura 5: *Concept Art* do protagonista do jogo ***Horus Eye***.

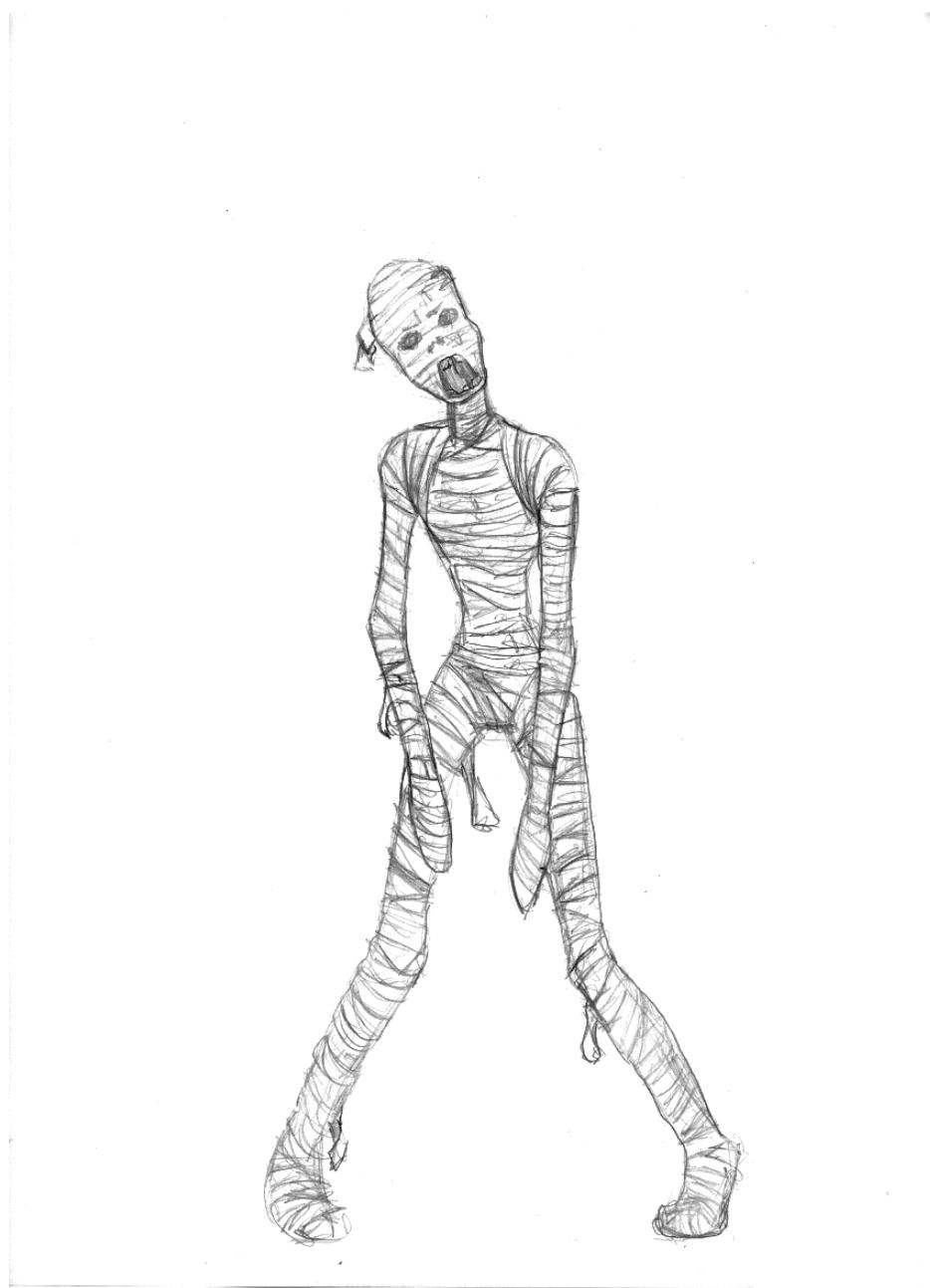


Figura 6: *Concept Art* dos monstros do jogo ***Horus Eye***.



Figura 7: *Concept Art* do vilão do jogo **Horus Eye**.

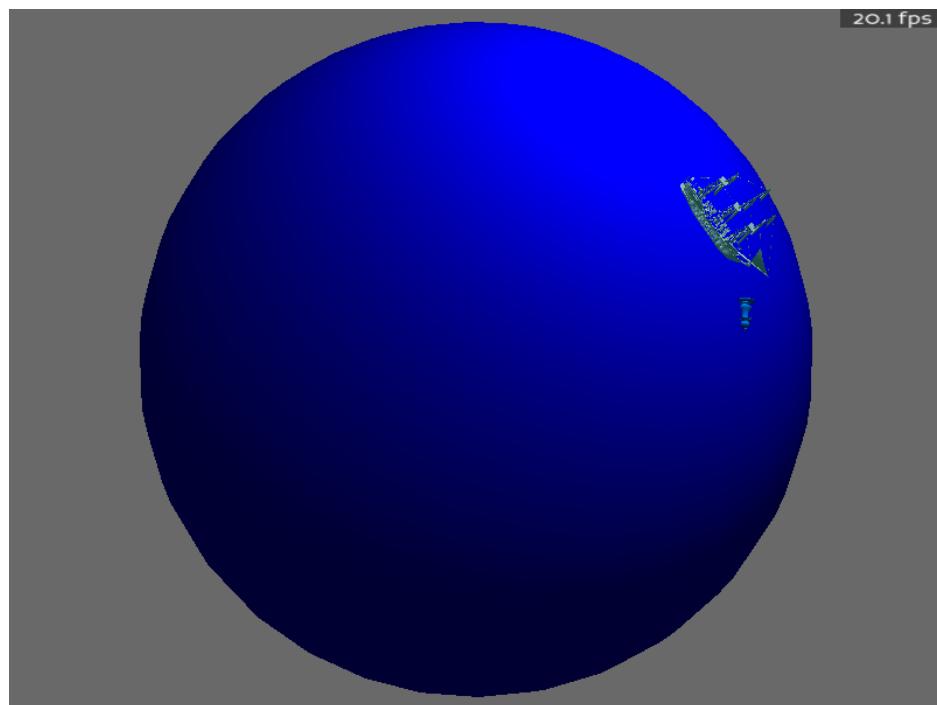


Figura 8: Estágio atual do desenvolvimento do *Pirates*.

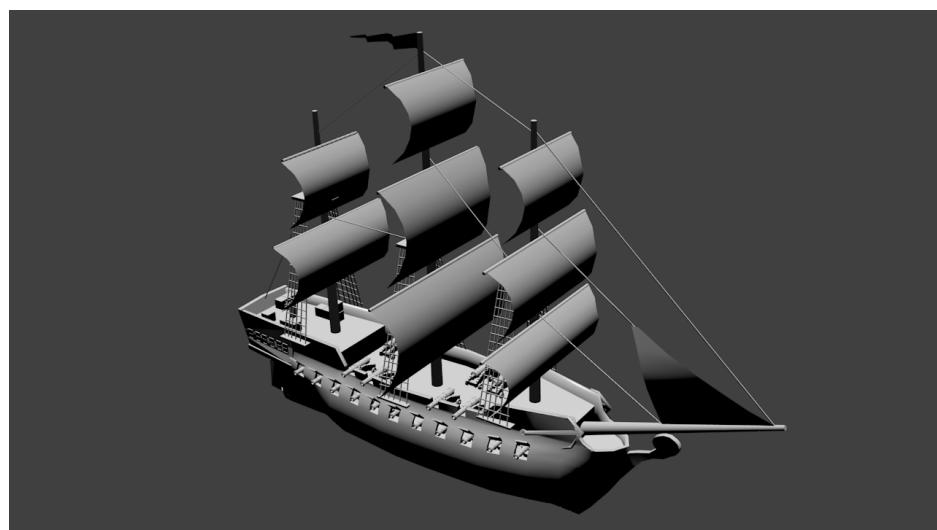


Figura 9: Modelo tridimensional feito para o jogo *Pirates*.



Figura 10: Palestra do USPGameDev, na qual o **Horus Eye** foi lançado



Figura 11: Demonstração do **Horus Eye** durante a palestra.



Figura 12: Participantes da palestra testando o ***Horus Eye***.



Figura 13: Apresentação de abertura do processo seletivo.



Figura 14: Participantes do processo seletivo.

**USPGameDev**  
Grupo de Desenvolvimento de Jogos

[Home](#) [Fórum](#) [Wiki](#) [Doxxygen](#) [Desenvolvimento De Games](#) [O Grupo](#) [Projetos](#)

**Padrões no desenvolvimento de games**  
18  
2012

Em decorrência de um breve estudo sobre como usar o novo sistema de *scripts* da UGDK, eu, o Omar e o Jeff acabamos nos aprofundando em uma discussão sobre como a atual arquitetura do *Horus Eye* apresenta obstáculos e sobre como poderíamos mudá-la para resolver esses problemas. Uma das principais idéias que surgiram foi a de migrar do modelo hereditário para o modelo agregacional (fazendo em termos de *POO*).

Me empolguei bastante com o assunto e fiz um breve pesquisa na internet. Descobri alguns artigos e referências com textos muito interessantes que mostram como essa transição arquitetural é na verdade bastante comum no desenvolvimento de games. Resolvi compartilhar esses links, com o intuito de incluir maiores reflexões e discussões entre os membros e quem mais quiser participar. Em particular, gostaria de encontrar a solução que estávamos procurando para o *Horus Eye*.

Sem mais delongas, seguem os links:

- Um artigo que tenta mostrar as vantagens de usar agregação ao invés de herança: ([link](#))
- Um capítulo de um livro que está sendo feito justamente sobre padrões de programação no desenvolvimento de jogos. ([link](#))
- Outro artigo que mostra as vantagens de usar agregação, embora na verdade ele fale mais é das desvantagens de usar herança. ([link](#))
- Um slides que falam do uso da arquitetura agregacional no *Dungeon Siege*. Não entendi muito bem. ([link](#))

E mais dois links de bônus que não falam exatamente do assunto, mas achei legais, por motivos diferentes.

**Tags**

- Anúncios
- Architecture patterns
- Blog
- Design patterns
- Dungeon Siege
- Engine
- Fotos
- Framework
- Herança
- Agrégation
- Horus Eye**
- Jeffongames
- Membros
- MVC
- Novidades
- Orientação-objeto
- Programação
- Projetos
- Resultados
- Serviço
- Sistema de scripts
- Site UGDK

**Categories**

- Desenvolvimento de Games
- Programação
- O Grupo
- Projetos
- Horus Eye
- UGDK

**Archives**

Figura 15: O novo site do USPGameDev.

The screenshot shows the homepage of the USPGameDev forum. At the top, there's a user profile for 'Hello Kazuo' with a timestamp of 'February 21, 2012, 07:45:44 PM'. Below the header, there's a navigation bar with links for Home, Forum, Wiki, Doxygen, Help, Search, Admin, Moderate, Profile, My Messages, Calendar, Members, and Logout. The main content area is divided into several sections:

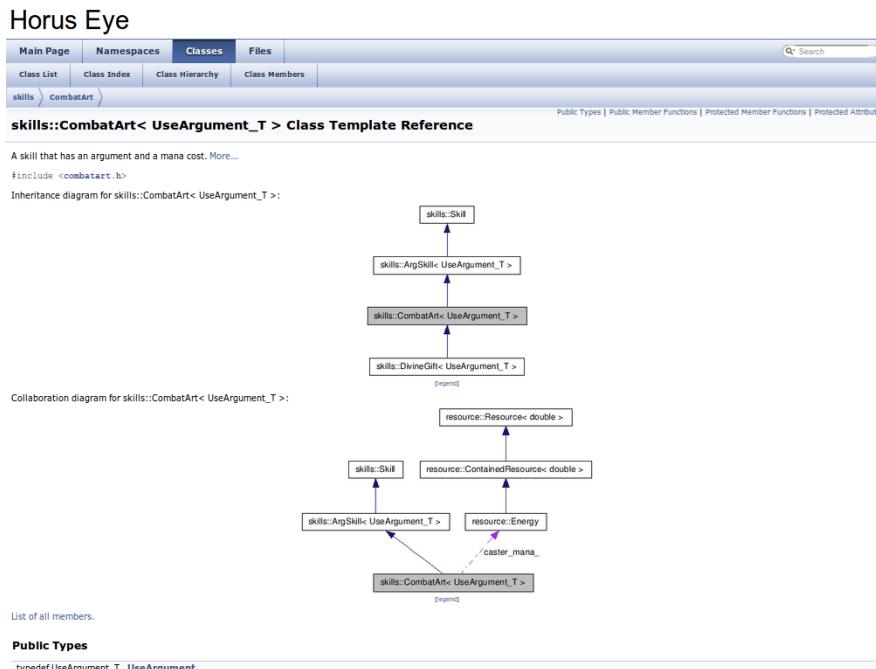
- Geral:** Described as a 'Canal de comunicação entre o time USPGameDev e os interessados em nossas atividades'. It has 77 posts and 13 topics.
- Questões Técnicas:**
  - Programação:** Espaço para dúvidas e debates sobre linguagens, bibliotecas e outras questões relacionadas à arte de programar. Has 12 posts and 4 topics.
  - Ferramentas:** Espaço para discutir temas relacionados a ferramentas que auxiliam a programação e desenvolvimento de projetos, tais IDEs, controladores de versão, entre outros. Has 15 posts and 5 topics.
  - Game Design:** Área para discussões sobre como estruturar o jogo, game play, narrativa e outros assuntos relacionados ao design de games. Has 31 posts and 11 topics.
  - Design Patterns:** Espaço reservado para a indicação de sites, livros, slides e outros materiais que possam servir de referência para a produção de games. Has 0 posts and 0 topics.
  - Algoritmos de IA:** Espaço dedicado a discussões sobre inteligência artificial. Has 2 posts and 2 topics.
  - Engenharia de Software:** Área reservada para questões sobre gerenciamento do desenvolvimento, metodologias de trabalho, testes, entre outros. Has 0 posts and 0 topics.
- Arte:** Descrição: 'Pular diretamente para ferramentas de artefatos midiáticos. Até lá, é só clicar nas ilustrações no encontro, animações midiátricas'. Has 19 posts.

Figura 16: Fórum do USPGameDev.

The screenshot shows the homepage of the USPGameDev Wiki. At the top, there's a navigation bar with links for page, discussion, edit, history, delete, move, protect, and watch. The user 'Kazuo' is logged in. The main content area includes:

- Bem-vindo(a) ao Wiki do USPGameDev!** (Redirected from Main Page)
- Conteúdo:** [discussão] [editar] [histórico] [deletar] [mover] [proteger] [observar]
- Projeto Atual:** USPGameDev é o grupo de pesquisa e desenvolvimento de jogos da USP. Começou novembro de 2009 e está ativo até hoje. Atualmente estamos trabalhando em dois projetos de jogos: o Horus Eye e o RTS de Piratas (não definido).
- Navegação:**
  - Horus Eye
  - RTS de Piratas
  - RTS de Piratas (novo)
- Extra:** Brainstorm 2011, Decomposição disjunta de atributos
- Ferramentas:**
  - UGDK
  - PyramidWorks
- Cursos:**
  - Cursos 2º sem. de 2011
- Extra:**
  - Como comprar lanches
- Ferramentas:**

Figura 17: Wiki do USPGameDev.

Figura 18: Documentação *on-line* do **Horus Eye**.

## 6 Observações bibliográficas

Todas as referências usadas nesse relatório têm sua bibliografia citada na página em que são usadas e/ou mencionadas pela primeira vez. Caso contrário, a referência é proveniente do próprio USPGameDev, o que significa que pode ser encontrada no site oficial, salvo o caso do *Game Design Document*, que está devidamente explicado na seção em que aparece.

As imagens também são todas provenientes dos materiais do próprio grupo, sejam elas fotos, *screenshots*, ou *Concept Arts*.