

# Aplicação do *Game Ontology Project* no Processo de Análise de Similares para Design de Jogos

Frank Malcher André M. M. Neves Leo Falcão

PROGAMES FINEP | SEBRAE | CNPQ | UFPE, Departamento de Design, Brasil

## Abstract

This paper presents an experiment that uses the Game Ontology Project [Zagal, 2009] as a basis to the development of a method of analysis of similar objects applied to the game design process.

**Keywords:** Analysis of Similar Objects, Game Design, Game Ontology Project.

### Authors' contact:

frank.malcher@gmail.com  
andremneves@gmail.com  
leo.falcao@gmail.com

## 1. Introdução

Vários acadêmicos do design [Bonsiepe et al, 1984; Baxter, 1998; Munari, 1998; Löbach, 2001] defendem que o processo de design de um novo produto deve possuir uma fase de análise de similares. Dentro da literatura específica para design de jogos, a análise de similares também é defendida como parte importante do processo [Salen e Zimmerman 2004; Adams e Rollings 2007; Brathwaite e Schreiber 2009].

Apesar disso, durante as pesquisas realizadas neste trabalho, não foram encontradas definições de métodos práticos para realizar este tipo de análise. Assim, a pesquisa à qual este artigo está relacionado tem como objetivo desenvolver um método prático, explicitando um processo a ser utilizado pelo game designer para auxiliá-lo no correr da análise de similares.

Este trabalho parte do pressuposto de que é possível formalizar um método de análise de similares para aplicação no processo design de jogos, desde que se possua uma estrutura descritiva para elementos de jogos, e que esta seja não-ambígua e suficientemente detalhada para embasá-lo e promover o reuso das informações coletadas. Esta estrutura deve estar apta a definir conceitos que possam ser utilizados para referenciar e comunicar os elementos pertencentes a jogos, bem como suas características; por estes motivos, a Ontologia do *Game Ontology Project* [Zagal et al, 2005; Zagal, 2009] foi tomada como base para este método.

Este artigo está dividido em 4 seções: na seção 1, é feita uma breve introdução sobre esta pesquisa; na seção 2, o *Game Ontology Project* é introduzido; na seção 3, é relatado o experimento realizado; na seção 4, as conclusões são apresentadas.

## 2. O *Game Ontology Project*

O *Game Ontology Project* (GOP) é um sistema teórico para descrever, analisar e estudar jogos, que pode ser descrito como uma hierarquia de conceitos abstraída a partir da análise de vários jogos existentes [Zagal, 2009].

A abordagem do GOP é desenvolver uma ontologia que identifique os elementos estruturais importantes presentes em jogos e quais são as relações entre estes, organizando-os de forma hierárquica, funcionando desta forma como um “esqueleto conceitual” para a exploração, dissecação e compreensão das relações existentes entre diferentes tipos de elementos presentes em jogos. Em outras palavras, ao invés de descrever um método ou técnica para o design de jogos, o GOP tem como objetivo descrever o “espaço de design” dos jogos, contribuindo também como vocabulário para facilitar a comunicação dentro da área [Zagal, 2009].

Segundo os próprios autores, o GOP tem como meta continuar sendo desenvolvido, modificado e refinado com o passar do tempo [Zagal, 2009]. As bases iniciais do mesmo podem ser encontradas em [Zagal et al, 2005], trabalho no qual o GOP foi originalmente descrito.

Conforme visto em [Zagal et al. 2005], a ontologia desenvolvida pelo GOP – daqui para frente referenciada por este mesmo acrônimo (no feminino) – está organizada em uma estrutura de árvore, tendo foco na descrição de elementos presentes em jogos.

A GOP é hierarquicamente estruturada indo de um nível mais abstrato, contendo poucos elementos, para um nível mais concreto, que contem vários. O nível mais abstrato é constituído por cinco elementos (*interface*, *rules*, *goals*, *entities* e *entity manipulation*), que são explicados a seguir:

- *Interface* (Interface): é o ponto de encontro entre o jogo e o jogador, o mapeamento entre as reações corporais do jogador e a manipulação das entidades do jogo. Refere-se tanto a como o jogador interage com o jogo quanto ao meio pelo qual o jogo comunica seu estado ao jogador.
- *Rules* (Regras): definem e limitam o que pode e o que não pode ser feito. Elas definem a própria estruturação que embasa a existência do jogo, assim como regulam o seu

desenvolvimento e determinam as interações básicas que podem ocorrer dentro dele.

- *Goals* (Metas): são as condições ou objetivos que o jogador deve atingir caso espere conseguir sucesso no jogo. Estas metas são definidas pelo jogo para que o usuário as persiga, embora possam ou não ser comunicadas explicitamente ao jogador (há casos em que, segundo a percepção do jogador, aparentemente não há metas definidas).
- *Entities* (Entidades): são os objetos dentro do jogo, tudo aquilo que o jogador modifica, gerencia, ou interage em algum nível. Esta raiz é a única que não foi formalmente expandida e explicitamente desenvolvida na GOP [Zagal et al. 2005].
- *Entity Manipulation* (Manipulação de Entidades): refere-se às ações ou “verbos” que podem ser utilizados pelo jogador e pelas entidades do jogo<sup>1</sup>, isto é, compreende as alterações do jogo que são realizadas pelo jogador ou por entidades.

Conforme exposto em [Zagal et al, 2005], cada elemento da ontologia consiste de um título (nome), uma descrição, um “elemento-pai”, e potencialmente um ou mais “elementos-filhos” (ou seja, subtipos) ou “elementos-partes” (isto é, componentes), e por fim, alguns exemplos descrevendo como este elemento se comporta em jogos presentes no mercado internacional. Os exemplos dados são caracterizados como “exemplos fortes” (aqueles que efetivamente reificam o conceito em questão, explicitando seu significado) e “exemplos fracos” (casos que estão no limite, reificando apenas parcialmente o conceito em questão) [Zagal et al, 2005].

Como se pode constatar, a GOP não é um método prescritivo de análise de similares, nem tampouco de síntese de jogos; ao contrário, é uma abordagem extensa, estruturada e detalhada para descrever elementos presentes em jogos. Por conta disso, nesta pesquisa a GOP foi o ponto de partida escolhido para o desenvolvimento do método para a catalogação das características que devem ser observadas em jogos durante uma análise de similares.

### 3. Experimento-Piloto

Para analisar a viabilidade do uso da GOP como base para o método de análise de similares proposto neste trabalho, foi concebido um experimento-piloto.

Uma das características desejadas para o método proposto nesta pesquisa é que ele seja adaptável ao uso prático por parte dos game designers do mercado de

Recife/PE. Culturalmente, os profissionais desta indústria de jogos têm como formação superior a graduação em design; por conta disso, o experimento foi realizado durante a disciplina “Cenário de Jogos Digitais”, ministrada na Universidade Federal de Pernambuco, no curso de graduação em Design, durante o segundo semestre letivo de 2008.

O experimento pode ser resumido da seguinte forma:

- Primeiramente, os alunos da disciplina realizaram uma análise de similares sem qualquer preparação formal (análise *ad hoc*).
- Depois disso, foram repassados conceitos da GOP e foram dadas instruções para que os alunos fizessem novas análises utilizando estes conceitos.
- A partir das observações das informações catalogadas e de debates em sala de aula acerca da experiência prática dos alunos durante as análises realizadas, os conceitos da GOP e as instruções repassadas aos alunos foram sendo reestruturados para que se tornassem mais adequados ao uso prático.

As subseções a seguir explicam com mais detalhes o decorrer do experimento.

#### 3.1 Decisões Prévias

Sabia-se que não seria possível mostrar as definições formais de todos os conceitos pertencentes à GOP durante a disciplina, inviabilizando, portanto, a utilização prática da totalidade da ontologia durante o experimento. Isto se deve principalmente ao grande número de conceitos que compõem a GOP.

Decidiu-se, deste modo, expor a GOP em grupos de conceitos. Estes conceitos foram escolhidos primariamente pela facilidade de compreensão, sendo os primeiros grupos os mais simples, e os próximos, mais sofisticados.

Cabe também ressaltar que os grupos foram construídos de modo que seus conceitos componentes tivessem relação direta entre si e, ao mesmo tempo, possuísem uma melhor capacidade de expressão e facilidade de compreensão quando usados em conjunto.

#### 3.2 Análise Ad Hoc

A primeira atividade propriamente dita foi pedir aos alunos que realizassem uma análise de dois ou três jogos casuais online com total liberdade (sem qualquer método ou linha-guia), do modo que pessoalmente julgassem adequado. Isto foi feito para que eles pudessem perceber que realizar uma análise de similares de qualidade não é algo trivial, e que algum

<sup>1</sup> Sendo os “verbos” aqui compreendidos conforme a acepção de Crawford [2003], isto é, entendendo-os também como sendo os átomos da interatividade e os átomos das escolhas.

tipo de método de trabalho é necessário para que essa tarefa possa ser bem-sucedida.

Outro objetivo da atividade foi observar os pontos de dificuldade encontrados pelos estudantes, para serem considerados no decorrer do experimento e também futuramente, durante a proposta do novo método.

Por fim, esta atividade também objetivou observar o modo de pensamento e trabalho utilizado por designers quando estes possuem total liberdade para a realização da tarefa de analisar artefatos similares dentro do escopo do design de jogos.

Conforme os relatórios recebidos e os depoimentos dos alunos em sala de aula acerca do trabalho realizado, seguem os pontos observados durante esta atividade:

- Os alunos relataram dificuldade para saber o que fazer. Eis os pontos principais onde estas dificuldades ocorreram:
  - Que jogos analisar?
  - Que características são relevantes para observação?
  - Quais informações sobre estas características são relevantes para análise e armazenamento?
  - Como armazenar e comunicar estas informações?
- Os alunos utilizaram diferentes estratégias para descrever os jogos observados. Dentre estas:
  - Foco nos aspectos estéticos: fazendo críticas e análises à arte (mais especificamente aos *assets* gráficos e à interface gráfica);
  - Foco na configuração do cenário: fazendo críticas e análises ao “mundo de jogo” propriamente dito;
  - Foco na usabilidade: fazendo observações e análises acerca dos pontos negativos da usabilidade dos jogos (principalmente sobre a interface gráfica, mas também ocorreram críticas a métodos de *input*);
  - Foco nos problemas: críticas a tudo aquilo que consideraram como problemas presentes nos jogos, juntamente com sugestões para saná-los;
  - Foco nas mecânicas: descrição de regras e funcionamento do jogo;
  - Sinopse: relatando o *high concept* do jogo em um ou dois parágrafos, usando um estilo de redação análogo àquele das sinopses que costumeiramente são encontradas nas embalagens de jogos em mercado;
  - Descrição de “como jogar”: relatando de modo referencial “o que o jogador faz” ou “deve fazer” durante uma sessão de jogo;
- Relato de sua própria sessão de jogo: apenas narrando tudo o que aconteceu durante a sessão em que jogou o produto observado;
- Análise no estilo “revista de jogos”: fazendo resenhas informais (opiniões pessoais) e dando notas a *features* comumente usadas como métricas nessas revistas (tais como Som, Gráficos, Jogabilidade, e *Replay Value*).
- Foi possível observar algumas características marcantes no estilo de captação e comunicação das informações coletadas:
  - Postura pessoal, subjetiva: pouquíssimos alunos utilizaram qualquer espécie de referência teórica externa para embasar suas críticas ou seu método de análise;
  - Evolução “*on-the-fly*” do processo de análise: foi observado que o próprio método de análise na maioria dos casos emergiu *a posteriori*, a partir do próprio processo de jogar e observar o artefato, e não de uma reflexão *a priori* acerca de como seria um processo de análise de similares;
  - Informalidade dos textos: a maioria dos relatórios recebidos utilizava redação bastante informal — alguns relatórios chegaram a um nível coloquial que utilizava gírias, por vezes num estilo similar ao de uma conversa informal entre amigos.

Com base nas observações realizadas, constata-se que os alunos tiveram dificuldades em saber como proceder e, por conta disso, criaram estratégias para a realização das análises com base em seu repertório pessoal (subjetivo), posteriormente relatando as informações de modo bastante informal.

### 3.3 Primeiro Grupo de Conceitos

Além de se propor a formalizar uma primeira versão do método para análise de similares, esta atividade teve como principais objetivos apresentar a GOP e seu paradigma aos alunos, bem como combater as dificuldades identificadas durante a análise *ad hoc*.

O primeiro grupo de conceitos da GOP foi repassado aos alunos em aula expositiva, explicitando tanto suas definições quanto exemplos de seu uso em jogos que estão presentes no mercado internacional. Estes jogos são considerados exemplos representativos dos conceitos dados de acordo com o site do *Game Ontology Project* [Zagal, 2009].

O grupo de conceitos exposto aos alunos para uso nesta fase foi o seguinte:

- Goal
  - Goal Metric
    - Score

- Performance Record
- Success Level
- Entity Manipulation
  - To Select
    - To Target
  - To Rotate
  - To Collide
  - To Move
    - To Evade
    - To Teleport
    - To Traverse
    - To Visit

A atividade proposta consistiu em pedir aos alunos que realizassem uma análise de dois ou três jogos casuais online. Cada jogo deveria ser devidamente identificado, utilizando os seguintes dados:

- Nome do jogo;
- Ano de Lançamento;
- Publicadora (o “*publisher*” do produto, no jargão da indústria);
- *Marketing Label* (o “gênero” do jogo, conforme definido pelo próprio *publisher*);
- Endereço do site do jogo (isto é, o hyperlink direto para jogá-lo);
- Um *screenshot* da tela-título do jogo;
- Três *screenshots* de uma sessão comum de jogo.

Após a identificação, os alunos deveriam analisar os jogos conforme o primeiro grupo de conceitos, um por vez, limitando-se a informar se cada conceito estava ou não presente no artefato analisado e, caso estivesse, descrever sucintamente como ele se apresentava naquele jogo. Esta descrição deveria, tanto quanto possível, utilizar-se do jargão definido na própria GOP, deste modo, minimizando ambigüidades e facilitando a comunicação.

Além disso, foi pedido aos alunos que a redação do relatório deveria ter um caráter mais formal do que aquele apresentado por eles na atividade anterior, e tão objetivo e referencial quanto possível. Os alunos também foram informados de que poderiam, opcionalmente, colocar ao fim do relatório quaisquer “notas do analista” consideradas relevantes sobre cada jogo analisado.

Conforme os relatórios recebidos e os depoimentos dos alunos em sala de aula acerca do trabalho realizado, as seguintes melhorias foram observadas durante a atividade:

- Processo mais claro: o uso dos conceitos repassados, aliado à compreensão mais precisa sobre a tarefa a ser realizada, resolveu os problemas de “não saber como começar” e a dificuldade para “decidir o que se deve analisar nos jogos observados” – ambos citados pelos alunos durante a fase anterior;

- Compreensão acerca de focos conceituais: o uso da GOP promoveu para os alunos uma separação mais clara entre os possíveis “*frameworks*” (focos conceituais) de análise de jogos, separando mais sistematicamente os gráficos das mecânicas de jogo;
- Uniformização do foco: o uso da GOP colocou as análises dentro do escopo definido para o trabalho – isto é, abstraindo as análises de cunho estético, e tomando as mecânicas e elementos não-estéticos de jogos como ponto de foco;
- Menor subjetividade: com o uso dos conceitos da GOP, decisões subjetivas ficaram limitadas a pontos onde as características dos jogos observados não podiam ser perfeitamente classificadas dentro das definições repassadas.

Os seguintes problemas foram observados:

- Dificuldade de abstração: os designers tiveram muita dificuldade em trabalhar de modo analítico e abstrato — observou-se que, quanto mais abstrato o conceito, maior a dificuldade por parte dos alunos para compreendê-lo e reconhecê-lo durante suas análises;
- Dificuldades para utilizar o tipo de raciocínio formal adequado: por muitas vezes, as análises realizadas pelos alunos funcionavam como uma *abdução* embasada nos *exemplos* concretos que foram dados durante a explanação dos conceitos — estas deveriam na verdade obedecer a um processo *dedutivo* a partir das *definições* dos conceitos repassados;
- Falsos positivos e falsos negativos: a dificuldade em trabalhar de modo abstrato e analítico gerou distorções tanto no sentido de falsos positivos (dizer que estão presentes em um jogo conceitos que não estão) quanto falsos negativos (dizer que não estão presentes conceitos que estão lá);
- Informalidade: ocasionalmente, ainda ocorreram informalidades nos textos — apesar disso, a mudança foi bastante significativa, tornando este problema bem menos impactante na qualidade dos relatórios em relação à fase anterior do experimento.

Com base no que foi observado, verifica-se que a formalização do processo realmente beneficiou o trabalho de análise de similares. Observou-se, também, dificuldades práticas por parte dos alunos na realização da tarefa, o que aparentemente foi fruto de seu repertório prévio (ou falta dele) no que concerne ao conhecimento formal sobre o objeto (jogos).

Optou-se por entrar na próxima fase sem maiores modificações no método, para que se pudesse analisar quais das características observadas seriam mantidas na próxima atividade.

### 3.4 Segundo Grupo de Conceitos

De modo análogo ao primeiro grupo, o segundo grupo de conceitos da GOP foi repassado aos alunos em aula expositiva, explicitando suas definições e exemplos de uso em jogos do mercado. Estes foram os conceitos expostos:

- Goal
  - Game Goal
    - Required Goal
    - Optional Goal
      - Side-Quest
    - Variable-Status Goal
  - Agent Goal
- Entity Manipulation
  - To Create
  - To Remove
  - To Own
    - To Capture
    - To Exchange
    - To Possess
- Interface
  - Presentation
    - Cardinality of Gameworld
      - One-Dimensional Gameworld
      - Two-Dimensional Gameworld
      - Three-Dimensional Gameworld
      - Non-Trivial Cardinality of Gameworld
- Rule
  - Gameplay Rule
    - Lives
    - Multiplayer
    - Randomness
    - Cardinality of Gameplay
      - Zero-Dimensional Gameplay
      - One-Dimensional Gameplay
      - Two-Dimensional Gameplay
      - Three-Dimensional Gameplay
      - Non-Trivial Cardinality of Gameplay
  - Gameworld Rule
    - Expiration

As seguintes alterações foram realizadas antes dos conceitos serem repassados aos alunos:

- “*Non-Trivial Cardinality of Gameplay*” e “*Non-Trivial Cardinality of Gameworld*” tiveram seus nomes alterados para que estes melhor se adequassem às suas definições;<sup>2</sup>
- O conceito “*Variable Status Goal*” foi adicionado por motivo de completude.

A atividade proposta continuou a mesma: consistiu em pedir aos alunos que realizassem uma análise de dois ou três jogos casuais online. O método de análise foi mantido (informar se cada conceito estava ou não presente no jogo, e descrevê-lo sucintamente quando estivesse). O processo foi cumulativo: tanto o primeiro quanto o segundo grupo de conceitos foram analisados nesta atividade. Cada jogo deveria ser identificado tal como na atividade já realizada, porém, adicionando-se o seguinte campo de identificação:

- Desenvolvedora (o estúdio “*developer*”, no jargão da indústria).

Conforme os relatórios recebidos e os depoimentos dos alunos em sala de aula acerca do trabalho realizado, os pontos observados foram os mesmos encontrados na atividade relativa ao primeiro grupo de conceitos. Verificou-se, deste modo, que as dificuldades por parte dos alunos na realização da tarefa mantiveram-se. Contudo, os alunos relataram que se sentiram mais aptos a lidar com estas dificuldades, devido ao acúmulo de experiência.

Optou-se por continuar o experimento sem maiores modificações no método, para que se pudesse analisar quais das características observadas se mantinham presentes.

### 3.5 Atividades Extras

Nesta fase, as atividades repassadas aos alunos (referenciadas durante a disciplina como “atividades extras”) foram diferentes daquelas expostas nas seções anteriores. As atividades extras tiveram como foco confrontar o repertório de jogador dos alunos com o paradigma de modelagem e os conceitos da GOP apresentados nas aulas anteriores.

Esta fase não foi concebida para funcionar como uma pesquisa ativa, e sim como uma abdução realizada a partir dos conceitos da GOP, reificados pelas lembranças de jogos que os estudantes consideraram marcantes em sua história prévia como jogadores. As atividades desta fase não foram limitadas a jogos casuais online, pois tinham como objetivo encorajar os alunos a referenciar quaisquer jogos que já fizessem parte de sua vivência prévia, independente da plataforma destes (*Arcade*, Consoles, etc). Deste modo, foi possível verificar uma outra forma de uso da GOP na prática, assim como tornar mais claras possibilidades de alterações na mesma.

Os alunos foram instruídos a:

- Encontrar exemplos que considerassem “perfeitos” relativos a qualquer um dos conceitos repassados em sala de aula — em outras palavras, o melhor exemplo prático que o aluno pudesse encontrar para um dado conceito deveria ser relatado;

<sup>2</sup> Os nomes originais [GOP 2009] são “*Undefined Cardinality of Gameplay*” e “*Undefined Cardinality of Gameworld*”.

- Encontrar exemplos de *features* que considerassem “problemáticos”, isto é, que são difíceis de descrever dentro dos conceitos da GOP, apesar de estarem relacionados a estes.

Os alunos também foram instruídos a descrever um, e somente um, “exemplo perfeito” para cada característica que decidissem relatar em sua atividade; isto foi feito para que cada aluno colocasse em seu relatório apenas o melhor exemplo que conseguisse recordar.

Os alunos foram avisados de que poderiam utilizar tantos conceitos da GOP quantos quisessem, desde que respeitassem a restrição de relatar apenas um único “exemplo perfeito” para cada conceito. Além disso, os estudantes foram avisados que seriam avaliados pela qualidade de seus exemplos, e não pela quantidade. Isto foi feito para manter o foco naqueles casos considerados realmente representativos, minimizando assim a quantidade de exemplos de “baixa fidelidade” que poderiam ser apontados apenas com o intuito de aumentar a nota recebida na atividade.

Conforme observado, os alunos tiveram maior facilidade para encontrar “exemplos perfeitos” dos conceitos mais concretos da GOP. Seguindo o mesmo padrão, os “exemplos problemáticos” apontados costumemente estavam relacionados a conceitos mais abstratos ou àqueles com definições que são contra-intuitivas ao senso comum ou ao jargão *gamer*.

### 3.6 Terceiro Grupo de Conceitos

De modo análogo ao primeiro grupo, o terceiro grupo de conceitos da GOP foi repassado aos alunos em aula expositiva, explicitando suas definições e exemplos de uso em jogos do mercado. Em contraponto àquele, contudo, no terceiro grupo de conceitos figuram intervenções por parte do pesquisador (“*Manipulation Method*”, por exemplo), ou mesmo remodelagens completas de partes da GOP (“*To Exchange*”, por exemplo). Isto se deve às observações realizadas nas fases anteriores, visando à redução de ambigüidades nas definições existentes, e a uma modelagem mais adaptada ao uso prático dos conceitos por parte dos alunos.

Estes foram os conceitos repassados aos alunos:

- Entity Manipulation
  - To Own
    - To Possess
  - To Capture
    - To Collect
  - To Relinquish
    - To Release
  - To Manage Inventory
    - To Stock
    - To Withdraw
  - To Exchange
- To Barter
  - To Transfer
  - To Receive
- To Commercialize
  - To Buy
  - To Sell
  - To Swap Resources
- Interface
  - Input
    - Input Method
      - Locus of Manipulation
        - Single Entity Manipulation
        - Multiple Entity Manipulation
      - Manipulation Method
        - Direct Manipulation
        - Indirect Manipulation
          - Menu Interface
          - Point and Click Interface
          - Drag-and-Drop Interface
          - Drawing Interface
    - Presentation
      - Presentation Software
        - Sensory Output
          - Tactile Output
          - Aural Output
          - Visual Output
        - Feedback
          - Confirmation
          - Warning
    - Rule
      - Gameplay Rule
        - Health
      - Gameworld Rule
        - To Gain
        - To Lose
        - To Arrive
        - To Depart
        - Difficulty Level
        - Game Persistence

O método de análise não foi alterado, ainda consistindo em informar se cada conceito estava ou não presente no jogo, e descrevê-lo sucintamente quando estivesse. Os três grupos de conceitos dados foram analisados nesta atividade.

Conforme os relatórios recebidos e os depoimentos dos alunos em sala de aula acerca do trabalho realizado, os pontos observados mantiveram-se os mesmos; contudo, a compreensão dos alunos acerca dos dois primeiros grupos de conceitos sofreu sensíveis melhoras.

Verifica-se, portanto, que apesar das dificuldades por parte dos alunos ainda persistirem (de modo menos forte do que no início), eles entraram em um processo de aclimação ao método e ao uso de conceitos definidos pela GOP. Isto permitiu a realização de debates nos quais os alunos puderam expor suas

dúvidas, críticas e sugestões, referenciados na seção a seguir.

### 3.7 Debates Realizados

Após a entrega dos relatórios feitos com base no terceiro grupo de conceitos, foram realizados debates nos quais os alunos puderam expor suas dúvidas, críticas e sugestões.

Os debates tornaram claros alguns pontos cruciais sobre a GOP, sobre problemas que emergiram durante seu uso prático por parte de designers e sobre a própria abordagem escolhida até o momento para embasar o método de análise utilizado.

Segue abaixo uma lista de alguns dos pontos que foram considerados de interesse durante estes debates:

- *Cardinality of Gameworld*: conceito problemático no jogo “Hard Target”;
- *Cardinality of Gameworld*: conceito problemático nos jogos isométricos em que o personagem “pula”;
- *To Move*: conceito problemático no jogo “Monsters' Den”, devido à falta de avatar explícito;
- *Agent Goal*: como modelar a aleatoriedade no comportamento de alguns agentes;
- *Agent Goal*: como modelar a falta de “postura pró-ativa” no comportamento de alguns agentes;
- *Camera*: como modelar no caso do personagem “Sniper Wolf” (jogo “Metal Gear Solid”);
- *Camera*: conceito problemático no caso de *takes* de tela dividida, tais como no jogo “Fahrenheit/Indigo Prophecy”;
- *Camera*: conceito problemático no caso de *cutscenes*;
- *Lives*: conceito problemático no jogo “Metal Slug” devido ao conceito-chave de “quebra no gameplay”;
- Discussão sobre a aparente imutabilidade de “Gameworld Rules” *versus* a aparente mutabilidade de “Gameplay Rules”;
- Discussão sobre “Manipulation Method” durante core gameplay *versus* “Manipulation Method” durante menus e jogo em pausa.

Vale ressaltar que os debates foram realizados utilizando-se apenas um subconjunto da GOP (isto é, os três grupos repassados aos alunos até esta fase), e não a ontologia em toda a sua extensão. Se a GOP estivesse sendo usada em sua totalidade, o número de conceitos utilizados seria maior, o que muito provavelmente levaria a um maior número de problemas encontrados.

### 3.8 Quarto Grupo: Conceitos Remodelados

O quarto grupo de conceitos da GOP foi repassado aos alunos de modo análogo aos grupos anteriores. A grande maioria dos conceitos presentes no quarto grupo foi fortemente remodelada e, durante esta fase, dois pontos foram considerados como foco de interesse pela pesquisa:

- Observar se os ajustes na GOP propostos pelo pesquisador seriam capazes de captar e armazenar as informações a que se propõem;
- Notar se as observações realizadas a partir dos debates com os alunos continuariam se confirmando na prática.

Estes foram os conceitos repassados aos alunos:

- Interface
  - Presentation
    - Presentation Software
      - Sensory Output
        - Tactile Output
        - Aural Output
        - Visual Output
          - Image-Based Presentation
            - Camera
              - Camera Binding
              - Camera Move

Abaixo, a expansão da hierarquia de conceitos “*Camera Binding*”:

- Camera Binding
  - Location-Bound Camera
    - Immobile Camera
    - Rail Camera
  - Entity-Bound Camera
    - Avatar-Bound Camera
      - First-Person Camera
    - Agent-Bound Camera
    - Prop-Bound Camera
    - Group-Bound Camera
  - Unbound Camera

Abaixo, a expansão da hierarquia de conceitos “*Camera Move*”:

- Camera Move
  - Camera Translation
    - To Track [Tracking Left, Tracking Right]
    - To Ped [Pedding Up, Pedding Down]
    - To Dolly [Dolly In; Dolly Out]
  - Camera Rotation
    - To Pan [Pan Left, Pan Right]
    - To Tilt [Tilt Up, Tilt Down]
    - To Roll [Roll Clockwise, Roll Counter-Clockwise]
  - Camera-Lens Alteration
    - To Zoom [Zoom In, Zoom Out]

Abaixo, a última parte do quarto grupo de conceitos:

- Interface
  - Input
    - Input Device
      - Mouse
      - Keyboard
      - Microphone
      - Input Camera

O método não foi alterado. Além disso, todos os quatro grupos de conceitos dados foram analisados, cumulativamente. Esta também foi a atividade final da disciplina.

Conforme o observado, os conceitos remodelados mostraram-se capazes de apreender as informações desejadas (em especial, a hierarquia de conceitos “*Camera*” foi bem-sucedida em seu propósito).

No decorrer da disciplina foram catalogados vários pontos que poderiam servir de guia para possíveis alterações na GOP. Alguns destes pontos, levantados durante debates com os alunos, já foram expostos na seção anterior; outros pontos problemáticos só puderam ser levantados após a última atividade. Segue abaixo a listagem de alguns dentre esses:

- Quais são os diferentes tipos de entidade, e suas definições formais;
- Como modelar jogos que possuem vários modos diferentes de *gameplay*;
- Como modelar o conceito de “transformar” uma entidade em outra;
- Como modelar o conceito de “*Wrap*” (uma entidade que “sai” por um lado da tela e “entra” imediatamente pelo outro lado, como em *Asteroids*);
- Como modelar o conceito de “*Blinking*” (uma entidade que está temporariamente invencível, “pisando”, logo após receber danos);
- Como modelar o conceito de “Recursos” (dinheiro, *action points*, *movement points*, etc) na GOP;
- Se é mais adequado modelar *Cardinality of Gameworld* como parte de *Presentation*, ou de *Gameworld Rules*;
- Como modelar a alteração de atributos e habilidades de entidades na GOP — se seria adequado definir novas *Entity Manipulations*, tais como “*To Use*”, “*To Enable Attribute*”, “*To Disable Attribute*”, “*To Modify Attribute*”, “*To Enable Ability*”, “*To Disable Ability*” e “*To Modify Ability*”;
- Toda uma classe de cardinalidades que é modelada pela GOP como sendo “Indefinida” poderia ser catalogada sem problemas através do conceito de “Relações Espaciais Assimétricas”, apenas caracterizando estas

relações como sendo “constantes” ou “inconstantes”;

- Foi notado que o conceito *Cardinality of Gameplay* pode ser aplicado a qualquer entidade;
- Foi notado que o conceito de *Direct Manipulation* pode ser classificado como “Pressão Constante” ou “Pressão Única”.

## 4 Conclusões

Apesar da GOP ser extensa e apenas uma parte dela ter sido utilizada durante o experimento, foi possível chegar a várias conclusões relevantes para a pesquisa:

- Quando na falta de um método bem-definido para análise de similares, os alunos tiveram dificuldades em saber como proceder e, por conta disso, criaram estratégias para a realização das análises com base em seu repertório pessoal (subjetivo), posteriormente relatando as informações de modo bastante informal; outro problema relacionado foi a falsa crença de que repertório pré-adquirido para *jogar* é suficiente para compreender e realizar o processo de *design* de jogos, o que levou a inconsistências durante as análises realizadas;
- A falta de repertório prévio relativo ao conhecimento formal sobre design de jogos (principalmente *systems design*) afetou negativamente o processo de análise, e aumentou o tempo necessário para a compreensão e uso adequado dos conceitos da GOP;
- Os alunos tiveram maior facilidade para compreender e utilizar adequadamente os conceitos mais concretos da GOP; em contraponto, os conceitos mais abstratos, bem como aqueles com definições que são contra-intuitivas ao jargão *gamer* e ao senso comum representaram grandes dificuldades para apreensão e uso;
- Os alunos também apresentaram dificuldades para escolher os conceitos mais adequados para descrever suas observações quando foram expostos a *features* que permitiam mais de uma possibilidade de classificação através dos conceitos da GOP;
- Por fim, ocorreu um processo bastante lento e gradual de aclimatação ao método e ao uso dos conceitos definidos pela GOP.

Além destas observações, o experimento levou à conclusão de que, ao ser utilizada na prática, a GOP não se mostrou capaz de modelar com precisão e adequação vários dos elementos efetivamente encontrados em jogos do mercado. Isto se deve tanto à dificuldade em especificar definições totalmente não-ambíguas para um dado conceito quanto à enorme

gama de variações em elementos de jogos e seus possíveis usos.

Vale ressaltar que mesmo definindo conceitos completamente não-ambíguos (portanto, mais precisos) este tipo de modelagem ainda é problemático, pois gera a necessidade de definição de um número maior ainda de elementos, de modo que o espaço amostral, antes pertencente às interseções entre conceitos, possa ser explicitamente modelado.

A existência de um grande número de conceitos se mostra problemática. Ela dificulta e aumenta o tempo requerido para o processo de análise propriamente dito, para o processo de memorização dos conceitos e de suas definições, e para o aprendizado do uso prático destes conceitos durante o processo de análise. Isto é especialmente relevante, pois está diretamente relacionado ao esforço que um game designer atuante no mercado teria que investir para que pudesse se beneficiar do método.

O experimento também mostrou que a usabilidade de conceitos formais em paradigma analítico-dedutivo se mostrou baixíssima para designers, e por conta disso, o poder de expressão da GOP acaba sendo sub-utilizado. Observou-se que referências por analogias, metáforas e comparações, mesmo quando levam a perdas na expressividade formal, acabam acarretando um aumento de usabilidade que compensam estas perdas (pois a expressividade mais ampla e mais precisa não estava sendo realmente aproveitada pelos designers). Utilizando estes tipos de referências, as possibilidades de expressão de conceitos se tornam menores, mas o público-alvo se torna capaz de usar mais habilmente a expressividade que tem em mãos.

No que tange a trabalhos futuros, a pesquisa segue em direção à simplificação e ajustes da GOP, visando resolver os problemas encontrados e, desta forma, gerar uma base para um método de análise de similares que seja mais adaptado ao uso prático por parte dos designers.

## Referências

- ADAMS, E. AND ROLLINGS, A., 2007. *Fundamentals of game design*. Prentice Hall.
- BAXTER, M., 1998. *Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos*. 2a ed. São Paulo: Edgar Blucher.
- BONSIEPE, G., KELLNER, P., AND POESSNECKER, H., 1984. *Metodologia experimental desenho industrial*. Brasília: CNPq.
- BRAITHWAITE, B. AND SCHREIBER, I., 2009. *Challenges for game designers*. Charles River Media.
- CRAWFORD, C., 2003. *Chris Crawford on game design*. New Riders Publishing.

LÖBACH, B., 2001. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Edgard Blucher.

MUNARI, B., 1998. *Das coisas nascem coisas*. São Paulo: Martins Fontes.

SALEN, K., ZIMMERMAN, E., 2004. *Rules of play: game design fundamentals*. The MIT Press.

ZAGAL, J., 2009. *Game Ontology Project* [online]. Available from: <http://gameontology.org> [Accessed 18 February 2009].

ZAGAL, J.P., MATEAS, M., FERNÁNDEZ-VARA, C., HOCHHALTER, B., LICHTI, N., 2005. Towards an ontological language for game analysis. In: *DiGRA 2005 Conference: Changing Views – Worlds in Play*.