



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS QUIXADÁ  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**THIAGO VIEIRA CARVALHO MELO**

**UM MODELO PARA ESPECIFICAR JOGOS EDUCATIVOS**

**QUIXADÁ  
2011**

**THIAGO VIEIRA CARVALHO MELO**

**UM MODELO PARA ESPECIFICAR JOGOS EDUCATIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Graduação em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel.

Área de concentração: computação

Orientadora Prof<sup>ª</sup>. Dra. Andreia Libório Sampaio

**QUIXADÁ  
2011**

M485 Melo, Thiago Vieira Carvalho Melo

Um modelo para especificar jogos educativos / Thiago Vieira  
Carvalho Melo. – Quixadá, 2011.

119 f. ; il. color., enc.; 30 cm.

Monografia (graduação em Sistemas de Informação) – Universidade  
Federal do Ceará, Campus Quixadá, Quixadá, Ceará, 2011.

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andréia Libório Sampaio

1. Jogos Educativos 2. Jogos por Computador 3. Design 4.  
Desenvolvimento de Software. I. Sampaio, Andréia Libório (Orient.) II.  
Universidade Federal do Ceará – Curso de Bacharelado em Sistemas de  
Informação. III.Título.

CDD 371. 937

# **THIAGO VIEIRA CARVALHO MELO**

## **UM MODELO PARA ESPECIFICAR JOGOS EDUCATIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Graduação em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel.

Área de concentração: computação

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2011.

### BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. **Andreia Liborio Sampaio**  
(Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof.<sup>a</sup> **Carla Ilane Moreira Bezerra**  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. **Paulyne Matthews Jucá**  
Universidade Federal do Ceará-UFC

Aos admiradores da cultura de jogos...

## **AGRADECIMENTOS**

A todos aqueles que contribuíram de forma direta ou indireta para o meu trabalho. Em especial para minha professora orientadora que aceitou me guiar no projeto de pesquisa e na realização do trabalho.

"Os cientistas mais bem sucedidos na história do mundo são aqueles que fizeram as perguntas certas." (Neil DeGrace)

## RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de elaborar um modelo de elaboração para jogos educativos que une características de diferentes modelos de elaboração de jogos. Abordamos duas práticas que são comumente usadas para a elaboração de jogos: a primeira foi a metodologia RIVED, a qual é usada por educadores no desenvolvimento de jogos com ênfase educativa, e a segunda foram as práticas de *game design* utilizadas no mercado por *game designers* para o desenvolvimento de jogos de tipos variados. Customizamos a metodologia RIVED e a prática de *game design* explanada por Ferreira et al. (2009) de forma que ambas se encaixem em um modelo que sugerimos nesse trabalho. Realizamos uma duas pesquisas para avaliar o uso de nosso modelo, a primeira consistiu em nós utilizarmos o modelo para especificar um jogo de ensino de programação, a segunda foi uma observação do uso do nosso modelo por outro projetista. Ao final apresentamos um relato dessas duas experiências. Acreditamos que nosso trabalho pode contribuir para melhorias no processo de elaboração de jogos educativos, sugerindo importantes questões que devem ser analisadas e bem definidas.

Palavras chave: Jogos Educativos. Jogos por Computador. Desenvolvimento de Software.



## **ABSTRACT**

This work aims to develop a model for developing educational games that unites features of different models of game development. We address two practices that are commonly used for game development: the first was the methodology RIVED, which is used by educators in game development with an emphasis on education, and were the second game design practices used in the market for game designers to development of many types of games. Custom RIVED the methodology and practice of game design explained by Ferreira et al. (2009) so that both fit a model that we suggest in this work. We conducted a two studies to evaluate the use of our model, the first was to us to use the model to specify a set of educational programming, the second was an observation of the use of our model by another designer. At the end we present an account of these two experiences. We believe that our work can contribute to improvements in the preparation of educational games, suggesting important questions that must be analyzed and well defined.

**Keywords:** Educational Games. Computer Games. Game Design. Computer Software Development.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 RIVED .....	26
FIGURA 2 Versão do RIVED modificado por Amaral et al (2006) .....	34
FIGURA 3 Processo de customização do RIVED deste trabalho. ....	35
FIGURA 4 Processo de customização do game design de Ferreira et al. (2009) para este trabalho .....	42

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Seleção de perguntas do design pedagógico do RIVED .....	35
QUADRO 2 - Template do RIVED customizado.....	41
QUADRO 3 - Seleção das perguntas de Amaral et al (2009) .....	42
QUADRO 4 - Proposta de Template do Game Design.....	47

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	Indagações e questões relevantes sobre o trabalho.....	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1	Game Design.....	19
2.1.1	Proposta de Machado et al. (2009).....	20
2.1.2	Proposta de Ferreira et al. (2009).....	21
2.1.3	Proposta de Perucia et al. (2005).....	23
2.2	RIVED.....	24
2.3	Game Designer.....	27
2.4	Game Design Document (GDD).....	27
2.4.1	Estrutura de um GDD (game design document).....	28
3	Procedimentos metodológicos.....	30
3.1	Pesquisa exploratória.....	30
3.2	Relato de experiência.....	31
	.....	32
4	Proposta de modelo.....	33
4.1	RIVED customizado.....	33
4.1.1	Definição do problema/Análise do RIVED.....	33
4.1.1.1	Análise Detalhada do Design Pedagógico do RIVED.....	35
4.1.2	Definição do RIVED customizado.....	40
4.2	Processo para construção do GDD (Game Design Document).....	41
4.2.1	Análise detalhada das perguntas do método de Ferreira et al. (2009).....	42
4.2.2	Template do game design.....	46
4.3	Game design document.....	47
4.4	O Modelo Proposto – Resultado do procedimento metodológico.....	48
5	Uso do método.....	49
5.1	Nosso uso do método.....	49
5.1.1	Análise das respostas do template do RIVED customizado .....	50
5.1.2	Análise das respostas do template do game design preenchido.....	57
5.1.3	Game Design Document preenchido.....	61
5.2	Uso do método por outro projetista.....	62
5.2.1	Experimento/Avaliação sobre a prática do método deste trabalho.....	62
5.2.1.1	Perfil das Pessoas Entrevistadas.....	63
5.2.1.2	Roteiro do Experimento.....	63
5.2.1.3	Entrevista pré-teste .....	63
5.2.1.4	Apresentação do Cenário .....	63
5.2.1.5	Entrevista pós-teste.....	65
5.2.2	Documentos produzidos.....	65

5.2.2.1	Análise das respostas do template do Rived Customizado preenchido por outro projetista.....	66
5.2.2.2	Template do game design preenchido.....	70
5.2.2.3	Game design Document preenchido.....	74
6	Considerações Finais.....	75
6.1	O que aprendemos quando usamos nosso modelo?.....	75
6.2	O que aprendemos com o uso do modelo por outro projetista? .....	77
6.3	Considerações importantes sobre esse trabalho.....	79
	REFERÊNCIAS .....	82
	APÊNDICES.....	84
	APÊNDICE A – GDD do uso do modelo de nosso trabalho v.01.....	85
	APÊNDICE B – Entrevista pré-teste com um usuário do modelo.....	101
	APÊNDICE C – Entrevista pós-teste com um usuário do modelo.....	102
	APÊNDICE D – termo de consentimento para participação do usuário do modelo.....	105
	APÊNDICE E – GDD do uso do modelo por outro projetista v1.0.....	106
	APÊNDICE F - Template do RIVED customizado preenchido por nós.....	108
	APÊNDICE G - Template do game design preenchido por nós.....	113
	APÊNDICE H - Template do RIVED Customizado preenchido por outro projetista.....	116
	APÊNDICE I - Template do game design preenchido por outro projetista.....	118

## 1 INTRODUÇÃO

Os jogos há anos acompanham o cotidiano da vida humana, e é notável quando observamos o crescimento dos jogos digitais. Enxergamos as características positivas destes não somente pelo seu poder de atração e despertar curiosidade, mas pelo fato da viabilidade de ser usado como recurso educacional. Posteriormente neste trabalho, daremos exemplos do uso de jogos para finalidade educativa. Devido ao nosso interesse por desenvolvimento de jogos, buscamos na literatura qual problema poderíamos pesquisar. Em seguida, uma problemática foi identificada em uma metodologia de desenvolvimento para jogo educacional conhecida como RIVED. Este problema será explicado na seção 4.1.1. Descobrimos além desta metodologia para desenvolvimento de material educacional, que também existe uma série de documentos/modelos que são utilizados pelo mercado para desenvolver jogos. As práticas que levantamos neste trabalho para elaboração de jogos de mercado, não emitem uma atenção no planejamento pedagógico tanto quanto o RIVED emprega, elas abordam aspectos que dizem respeito somente as particularidades do jogo, ou seja, reflete as funcionalidades do jogo, a história, a jogabilidade, usabilidade, porém não dedicam esforços a aspectos educativos que consideramos apropriados, como são praticados no RIVED, como por exemplo, a preocupação de como planejar ensinar os conceitos de alguma disciplina.

Claro que existe a possibilidade de elaborar jogos educativos com práticas menos formais, como da maneira usada no mercado. Entretanto, estas práticas sem um acompanhamento que se preocupe com aspectos educacionais, sugere que a elaboração se torne um processo difícil para os projetistas, visto que elas não seguem um método rigoroso. Sem a reflexão de aspectos pedagógicos importantes, como é feita na elaboração de materiais educativos do RIVED, a possibilidade de se desenvolver um produto que não atenda ao seu propósito são maiores. Este fato nos leva a observar que a produção de jogos com fins educacionais necessita de um método rigoroso que leve em conta um planejamento pedagógico adequado.

Considerando que estas duas práticas de elaboração de jogos (RIVED e a do mercado), possuem características diferenciadas e poucos pontos em comum, nos é suspeito a possibilidade de torná-las compatíveis, de forma que ambas trabalhem juntas e suprimam deficiências uma da outra. Para realizar este feito, é necessário investigar como unir essas duas práticas.

Durante nossa avaliação do RIVED, percebemos que ele não adota conceitos que consideramos relevantes em seu processo de elaboração, como os que são feitos por *game designers* no mercado. Como por exemplo, o detalhamento de especificação dos itens da composição do jogo, tais como o comportamento da inteligência artificial e questões de usabilidade e jogabilidade. Ele apresenta uma visão limitada para as características de um jogo, e não dá importância a referenciar jogos que possuam arte gráfica semelhante com o que se quer construir, mas sim aos jogos que tem mesmo objetivo no ensino, podendo trazer como consequência, uma potencial dificuldade de entendimento do jogo para o desenvolvedor/implementador quando consulta os documentos produzidos na etapa de conceituação.

Visando solucionar ou amenizar o problema da falta de uma forma para especificar melhor os jogos educativos, o trabalho propõe uma abordagem para que tenhamos uma atenção especial na elaboração de jogos educativos.

Este trabalho uniu duas metodologias de desenvolvimento de jogos de computador em uma única metodologia. Avaliamos cada uma dessas duas metodologias e aproveitamos conceitos que seriam interessantes para fazer uma nova metodologia. Em seguida, fizemos uso desta nova metodologia paralelamente com outro projetista. Ao concluir o uso, avaliamos o grau de satisfação em ambos os casos. Após isto, faremos considerações e reflexões sobre o que foi observado durante todo o experimento. Não visamos unir os documentos destas duas metodologias em um único documento, pretendemos mantê-los separados, o que propomos unir são as práticas do RIVED e do mercado. De forma que fiquem sistematicamente organizadas. Este trabalho descreve um modelo para especificação de jogos educativos.

Objetivamos investigar a consequência de unirmos essas duas práticas, e divulgar o que encontramos, e ainda analisar se a elaboração de jogos feito desta forma pode resultar em alguma satisfação para o projetista quando seu projeto é destinado à educação.

Não pretendemos medir se as práticas exercidas neste trabalho trarão melhorias da qualidade do processo de elaboração, pretendemos apenas investigar as opiniões de usuários ao utilizar nossa prática, a fim de perceber quais vantagens e desvantagens dessas circunstâncias de desenvolvimento.

Acreditamos que nossa proposta possa sugerir um melhor planejamento para que o projetista do jogo sintam-se satisfeito ao elaborar um jogo que possa cumprir o papel que está destinado a fazer.

Essencialmente, o trabalho contribui para o desenvolvimento de jogos educacionais ao identificar os pontos críticos de parte deste processo e apontar uma nova forma de especificar jogos educacionais.

Escolhemos o RIVED por se tratar de uma metodologia constantemente usada na comunidade acadêmica. Segundo Santos et al. (2008, p.2) existem 27 equipes que trabalham com o RIVED distribuídas entre os estados brasileiros, abrangendo 17 Instituições de ensino superior e CEFET 's (Centros Federais de Educação Tecnológica). Mais especificamente alguns destes grupos são:

- Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem (PROATIVA) da Universidade Federal do Ceará. (AMARAL et al. 2006 p.3);
- RIVED-UENF: grupo que desenvolve objetos de aprendizagem no domínio da Química. (SANTOS et al., 2008 p.2).

O motivo de várias comunidades acadêmicas utilizar o RIVED é justificado por uma grande convicção desta ser eficaz, pois a metodologia foi desenvolvida depois de longas pesquisas e estudos, e representa o que a comunidade acadêmica acredita pelos resultados desse estudo.

É importante salientar que a metodologia RIVED não é especializada em desenvolver jogos educativos. Com ela é possível produzir outros tipos de materiais pedagógicos, como animações, imagens, vídeos, sites, ou seja, nem todos os seus conceitos seriam proveitosos para jogos. Este trabalho pretende construir uma versão customizada do RIVED que o faça dar uma atenção mais específica para o desenvolvimento de jogos educativos.

### 1.1 Indagações e questões relevantes sobre o trabalho

Diante da situação, o trabalho lidou com a possibilidade de unir as duas metodologias em um único modelo. O problema surge em como unir as características de desenvolvimento de jogos e de sistemas de aprendizagem em um único modelo. Esta é uma questão a ser respondida. Adicionalmente existem outras questões, que a seguir destacamos:

1: A união dos documentos do design pedagógico do RIVED e o GDD pode facilitar a elaboração de jogos educativos?



2: O design pedagógico do RIVED pode ser usado em conjunto com o GDD para a modelagem de um jogo educativo?

3: O design pedagógico do RIVED pode colaborar para a produção de um GDD de um jogo educativo?

4: Nossa proposta pode melhorar o processo de elaboração de jogos educativos?

5: A nossa proposta pode trazer resultados satisfatórios para a elaboração ou trazer dificuldades comparado a prática atual de elaboração do design pedagógico do RIVED?

O trabalho está estruturado da seguinte maneira: A próxima seção faz uma revisão bibliográfica dos conceitos que são usados para realização deste trabalho. A seção três descreve o método científico utilizado pelo autor. A seção quatro descreve o método proposto. A seção cinco descreve a utilização do método por nós e por outro projetista. A seção seis descreve a avaliação que tivemos sobre nosso método, as conclusões e considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A área de desenvolvimento de jogos é bastante ampla, isto porque existem vários tipos de jogos, por exemplo, jogos de ação, aventura, corrida, educacionais, de entretenimento, esportivos, estratégia, infantis, combate e simuladores, entre outros. A área de desenvolvimento de jogos consiste em ser uma atividade multidisciplinar (PERUCIA et al., 2005, p.19), geralmente envolve a aplicação de conhecimentos nas áreas de programação, desenho industrial, física, álgebra linear, geometria analítica, sonorização, artes cênicas, entre outras coisas. Existem ainda jogos que são desenvolvidos com intuito de ensinar, educar, aprender e/ou treinar que são denominados de jogos sérios (*serious games*). Esse tipo de jogo

é desenvolvido para abordar aspectos que não são relacionados apenas à entretenimento. Apesar de não haver uma definição precisa sobre o termo *serious games*, essa classe de jogos visa principalmente a simulação de situações práticas do dia-a-dia, com o objetivo de proporcionar o treinamento de profissionais, situações críticas em empresas, conscientização para crianças, jovens e adultos e mesmo para situações corriqueiras, como escolher os opcionais e a cor de um carro. (MACHADO et al., 2009, p.2).

Adicionalmente os *serious games* são aplicados para simular situações críticas, que envolvam algum tipo de risco, tomada de decisões ou, ainda, desenvolver habilidades específicas. Segundo Machado et al. (2009, p.3),

Em ensino, pode-se simular situações onde o uso de um conhecimento seja necessário para a evolução no jogo. Em alguns casos, ensino e treinamento podem ser combinados para simular situações onde se aprende algo para ser utilizado na própria simulação instantes depois.

Alguns exemplos de jogos *serious* são (MACHADO et al., 2009):

- Virtual University

Este jogo ajuda ao seu usuário a compreender o funcionamento de uma universidade, que envolve a gestão de recursos humanos e diversas formas de tomada de decisões administrativas e acadêmicas, em vista da melhoria de vários indicadores universitários. O projeto é hospedado em [www.virtual-u.org/](http://www.virtual-u.org/).

- 3D Driving Academy

Este jogo tem como objetivo simular a condução de veículos sob diferentes leis de trânsito europeias. Há ainda uma forma explícita de avaliação, na qual se verifica se o aprendiz não violou alguma das leis de trânsito do país simulado. Mais informações sobre este jogo podem ser encontradas em [www.3d-fahrschule.de](http://www.3d-fahrschule.de).

- Lemonade Tycoon 2

Este jogo é direcionado à administração de negócios. Ele simula a gestão de um sistema de vendas ambulante de limonada. O usuário deve manipular a matéria-prima e o aperfeiçoamento das receitas, regulando os seus preços e as receitas. Deve se preocupar com as condições do tempo e movimentar os quiosques visando a melhora das vendas diariamente. Além disso, dispõe de uma Bolsa da Limonada, onde se pode comparar o desempenho dos seus negócios. Uma versão freeware deste jogo, limitada a apenas uma cidade, está disponível na Internet.

- Triple Zero Hero

É um jogo criado para o uso do Departamento de Serviços Emergenciais de *Queensland*, na Austrália. Ele retrata diversas situações de emergência e o salvamento de pessoas em situações de risco.

- Jogos aplicados na saúde

As finalidades das aplicações são as mais diversas e há vários grupos de pesquisa no mundo todo que têm a simulação de procedimentos médicos como objeto de investigação.

Trabalhos recentes voltados a diferentes tarefas já oferecem realismo ao treinamento. Existem pesquisas que comprovaram o aprendizado efetivo e a transferência do aprendizado para ambientes reais quando tais aplicações são utilizadas para fins de educação e treinamento.

Este trabalho está no contexto de especificação de jogos sérios. A seguir, abordaremos os conceitos que são utilizados nesse trabalho: como são realizadas as praticas de game design, prática na qual é feita no desenvolvimento de jogos para o mercado, e como é o processo de construção de objetos de aprendizagem do modelo RIVED, praticado por pedagogos/educadores. Mencionaremos também as documentações que essas metodologias utilizam.

## 2.1 Game Design

*Game design* pode ser definido basicamente como um processo para o planejamento de conteúdo, regras e conceitos de um jogo digital.” (FERREIRA, 1986, p.3). Esta é uma das etapas para se produzir um jogo, cujo objetivo é especificar o jogo a ser construído. Segundo

Machado et al. (2009, p.14), nos jogos eletrônicos, nenhum desenvolvimento ou implementação deve ser iniciado sem que uma especificação esteja completamente pronta. O processo de game design, como vários processos do desenvolvimento de software, também gera documentos. Segundo Neves et al. (2009, p.2 ) “existem vários tipos de documentos, no total 14, que atendem diferentes necessidades que variam desde reportar ao gerente de projeto até um guia do jogo para jogadores.”

Nesta seção apresentamos algumas propostas de desenvolvimento de jogos encontradas na literatura utilizando a pratica de game design.

### **2.1.1 Proposta de Machado et al. (2009)**

Machado et al. (2009) propõe alguns itens para a elaboração de um jogo. Ele sugere alguns itens que deverão ser posto em um documento de um projeto para um jogo digital. Ele menciona que tais itens guiarão por todo o processo de desenvolvimento.

A seguir descrevemos alguns dos itens sugeridos por Machado et al. (2009, p. 14 e 15).

#### **Roteiro**

O processo para se construir o roteiro de um jogo é semelhante aos roteiros de filmes e comerciais, e é de fundamental importância. Ele retrata o diferencial do jogo para os outros jogos já existentes, este roteiro deve citar claramente de como o usuário terá entretenimento, quais os desafios enfrentados, o estilo do jogo, seu tipo, a forma de interagir (que vai desde um mouse até um captador de movimentos) , como fará o usuário ter imersão no jogo, qual a visualização (se seria primeira pessoa ou terceira pessoa), classificação do gênero. A diferença para os roteiros de filmes e comerciais é que o roteiro de jogos deve haver espaço para interferência do jogador.

#### **Conceituação Artística**

A conceituação artística retrata o design gráfico do roteiro. Podem ser feitas de varias maneiras, estas maneiras devem ser estudadas e analisadas com cuidado para que reflita da melhor maneira possível a proposta do roteiro. Uma vez a conceituação definida irá ser desenvolvida por um ou mais artistas, nos quais adaptarão o conceito para a complexidade da história e dos cenários.

O processo de conceituação, tais como cenários, esboços dos personagens, evolução da história, devem ser desenhados em *story-boards*. Com o objetivo de deixar da forma mais clara possível, sobre como o usuário visualizará o jogo. Outros aspectos importantes como os efeitos sonoros e trilha sonora, devem também ser abordados, pois estes facilitam a imersão e a satisfação do usuário pelo produto.

Todas as descrições de fases, mapas gerais, texturas, são definidos na etapa de conceituação artística. E a partir de todos os esboços, os artistas irão modelar computacionalmente o jogo.

### **Jogabilidade (Game Play)**

O aspecto da jogabilidade deve ser realizado com a mesma essência que a etapa da conceituação artística, a jogabilidade também possui varias possibilidades, resta ao projetista analisar a maneira que mais trará satisfação ao usuário. Deve-se salientar que a jogabilidade é descrita a partir das regras do jogo, e por sua vez são essenciais para modelagem da inteligência do jogo.. As regras devem ser bem claras, pois estas serão usadas pelos programadores

#### **2.1.2 Proposta de Ferreira et al. (2009)**

Adicionalmente, Ferreira (2009, p.4 e 5) propôs um método para especificar jogos que se resume a um conjunto de questões a serem respondidas pelo projetista ou game designer. A seguir descrevemos sua proposta.

#### **Questões para a elaboração de um *game design*.**

Para que a idéia de um jogo fique consistente é necessário que o projetista atente para os aspectos de *game design* necessários que solidifiquem o núcleo da idéia.

No processo de game design ele considera uma sequência de fases, e uma lista de questões para cada uma dessas fases que o *game designer* deve refletir para formular seu jogo. Dentre essas fases estão (FERREIRA, 2009, p. 3):

## Fase 1

**Orientação** - Um conceito básico, a fase de orientação deve estipular uma visão futura clara e consensual do que será o jogo:

- Qual é a missão principal do jogo?
- Quais são os valores que irão identificar o jogo?
- Qual a visão artística do jogo?
- Qual a visão emocional do jogo?
- Qual a visão tecnológica?

## Fase 2

**Diagnóstico** - deve analisar questões de ambiente interno e ambiente externo, buscando identificar os pontos fortes e fracos do projeto.

Primeiro se analisa as questões de ambiente interno:

- Quais são os pontos fortes do conceito básico do jogo? Quais são os pontos fracos? Qual o diferencial do jogo?
- Quais são os pontos fortes da equipe para o projeto? E os pontos fracos? Quão experiente é a equipe no desenvolvimento de projetos similares? Quais são as limitações técnica da equipe?

As questões de qualificações da equipe são importantes para definição de game design. Uma equipe limitada pode restringir um bom game design, logo deve ser questionado: a equipe de desenvolvimento é adequada para desenvolver esse conceito de jogo?

Em um segundo momento da fase 2 se analisa questões de ambiente externo:

- Qual é o público alvo?
- Quais são os jogos similares? Quais são os seus pontos fortes e fracos?
- Quais são as oportunidades abertas no mercado?
- Qual o melhor e mais acessível meio de distribuição para o tipo de jogo que será criado?

## Fase 3

**Direção** - serão estabelecidas as estratégias e objetivos do produto do *game design*.

Nesta etapa as questões respondidas devem ser:

- quais são as estratégias para a direção de arte?
- Como será a jogabilidade e questões de usabilidade?
- Como chegará ao mercado e como será feita a distribuição?

## Fase 4

**Viabilidade** - essencial para tomada de decisão em projetos de jogos voltados para o mercado, e ela pode restringir significativamente o game design.

Nessa fase são avaliadas questões de custos e recursos que deverão ser alocados para o projeto. Ou seja, é possível desenvolver o game design que foi idealizado?

- Quais são os riscos?
- Quais são os cenários possíveis de mercado?
- Quais são as mutações que o game design poderá sofrer, e como isso irá impactar nos custos do projeto?

## **Fase 5**

**Operacional** - é definido plano de ação e cronograma.

Observar metodicamente os pontos da fase de diagnóstico, direção e viabilidade, para se desenvolver um cronograma e ações adequados a realidade a que o game design se moldou.

### **2.1.3 Proposta de Perucia et al. (2005)**

Para Perucia et al. (2005). A concepção da idéia do jogo e o passo inicial geralmente surgem de um pequeno conceito, o qual vem do cliente ou do próprio *game designer* e vai ampliando com o decorrer do tempo, seja com técnicas de *brainstorm* ou inspiração do *game designer*. Questões básicas devem ser pensadas e repensadas tais como o objetivo do jogo, o que usuário poderá fazer, e o que torna o jogo divertido.

Logo após a concepção da idéia, vem a criação de rascunhos (esboços de tela/ desenhos) que são fundamentais para que a idéia seja bem definida, além de facilitarem o entendimento para a equipe de desenvolvimento; permitem que as idéias sejam testadas, evitando grandes impactos em um estágio mais avançado do projeto.

Logo após criação de rascunhos, vem um detalhamento mais apurado dos objetivos de cada situação problema apresentada no jogo. As pré-condições, e pós-condições, e como o jogo será apresentado ao usuário é definido. Logo após vem a criação do *game design document* (GDD), que agrega todos os conceitos citados anteriormente em um único documento, informando todos os detalhes do jogo. Este documento tem a relevância para repensar em decisões já tomadas, validar conceitos, suprimir ou adicionar regras, analisando se o universo proposto estará coerente para o jogador. A característica maior do GDD é visualizar o jogo (produto final) com antecedência.

## 2.2 RIVED

O RIVED é uma metodologia que tem o propósito de desenvolver OA (objeto de aprendizagem). Podemos entender OA como “qualquer entidade digital ou não digital, que pode ser usada, reusada ou referenciada durante a aprendizagem apoiada pela tecnologia” (FERNANDES et al., 2008, p.2). Assim, qualquer material didático que auxilie no aprendizado é considerado um objeto de aprendizagem e sua

principal idéia é "quebrar" o conteúdo educacional disciplinar em pequenos trechos que podem ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem. Qualquer material eletrônico que provém informações para a construção de conhecimento pode ser considerado um objeto de aprendizagem, seja essa informação em forma de uma imagem, uma página HTML, uma animação ou simulação. (RIVED, 2011).

Os OA's devem ser específicos, cada objeto deve ajudar os aprendizes a alcançar o objetivo especificado. A produção de OA é uma tarefa complexa que envolve várias dimensões e cujos produtos vão de pequenas atividades realizadas em computadores à simulações complexas que garantam a aprendizagem do usuário. (FERNANDES et al, 2008, p.2).

Existem várias metodologias para desenvolver OA. Elas tem suas características particulares, suas limitações, como por exemplo, enquanto algumas metodologias são adequadas para a construção de OA's que sejam de uma disciplina específica, outras podem ser usadas para construção de OA's que seja de qualquer disciplina. E outras utilizam conceitos da engenharia de software, como o uso de métodos ágeis. Dentre as várias metodologias, o RIVED é uma delas. Como ilustração citamos algumas metodologias de desenvolvimento de objetos de aprendizagem nacionais e internacionais. “No âmbito nacional, pode-se destacar as metodologias Labvirt, Rived, Quimtic, LOA e Sophia. Já no internacional, destacamos as metodologias DART, MIDOA, UAA, LOCoMo” (FERNANDES et al., 2009, p.2 e 3).

### 2.2.1 Breve histórico do RIVED

No ano de 1997 ocorreu um acordo entre Brasil e Estados Unidos visando o desenvolvimento de uma tecnologia para uso pedagógico. O Brasil somente começou a participar de fato no uso dessa tecnologia em 1999, através de uma parceria “Secretaria de Ensino Médio e Tecnológica (hoje SEB) e a Secretaria de Educação a Distância (SEED). Brasil, Peru e Venezuela participaram do projeto.” (RIVED, 2011). Foram produzidos pela equipe do RIVED, na SEED, 120 objetos de aprendizagem, que abrangem as disciplinas de



“Biologia, Química, Física e Matemática para o Ensino Médio” (RIVED, 2011). A partir de 2004 “a SEED transferiu o processo de produção de objetos de aprendizagem para as universidades cuja ação recebeu o nome de Fábrica Virtual.” (RIVED, 2011). Devido a expansão da prática do RIVED nas universidades, surgiu a produção de OA em outras áreas do conhecimento, como por exemplo, para necessidades de cursos profissionalizantes e outras áreas destinadas a atender necessidades especiais (RIVED, 2011).

### 2.2.2 Objetivos do RIVED

“O RIVED é um programa da Secretaria de Educação a Distância - SEED, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem” (RIVED, 2011).

Estes conteúdos produzidos pela metodologia RIVED, buscam primordialmente estimular o aluno em vários aspectos, seja psicologicamente, pelo raciocínio, pelo senso crítico. Fazendo junção entre o potencial que a informática tem na atualidade, com certas abordagens pedagógicas. “A meta que se pretende atingir disponibilizando esses conteúdos digitais é melhorar a aprendizagem das disciplinas da educação básica e a formação cidadã do aluno.” (rived.mec.gov.br 2011).

“Como característica, o RIVED tem o propósito de elaborar objetos de aprendizagem para o ensino de Ciências e de Matemática no ensino médio” (AMARAL et al., 2006, p.2).

Segundo Fernandes et al. (2009, p.3), o RIVED é um modelo para construção de um objeto de aprendizagem (OA), e tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de OA baseados em simulações e animações. Portanto ele guia os passos necessários para a construção de um objeto de aprendizagem. Apesar do RIVED produzir um programa de computador, é importante deixar claro que o RIVED não é uma metodologia de desenvolvimento de software, por ele não englobar todas as características que as metodologias de engenharia de software emprega.

O modelo de processo utilizado pelo RIVED (Figura 1) descreve as seguintes fases para desenvolver um OA.

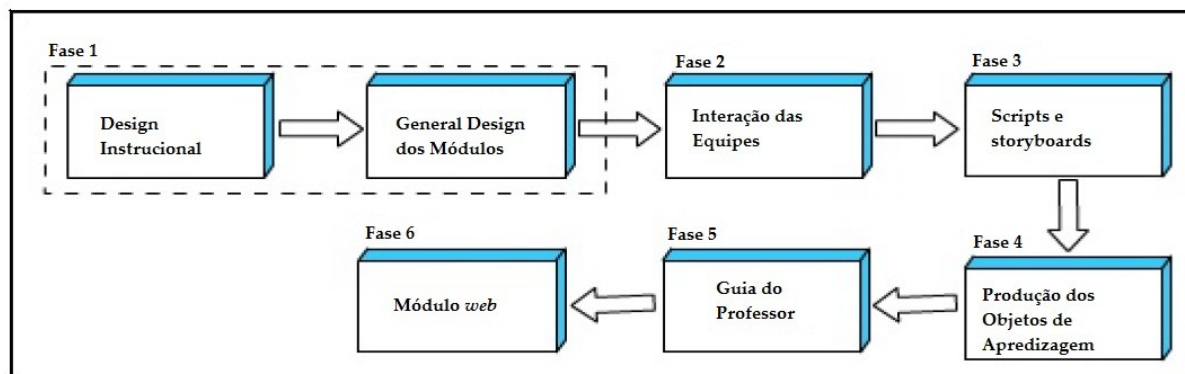


Figura 1 - Estrutura RIVED. Fonte: Amaral et al., 2006, p.2.

Na Fase 1, os objetivos e as atividades do Objeto de Aprendizagem são trabalhados em dois conceitos, o *design instrucional* e o *design geral dos módulos*, estes conceitos formam um documento intitulado de *Design Pedagógico*. Este documento apresenta todos os aspectos pedagógicos que o objeto de aprendizagem contém. Segundo Santos et al., (2008, p.4), o documento de *Design Pedagógico* é utilizado para mostrar o objetivo educacional do objeto de aprendizagem, o tema central e as estratégias de aprendizagem para o aluno. Este conterá detalhes sobre: aspectos de aprendizagem que se obtém no ato de jogar; quais serão os desafios propostos; descrição das interatividades no que se refere a fazer o usuário aprender conceitos; planejamento do que se quer ensinar (o que poderá e o que não poderá ser ensinado no jogo) realizando então a delimitação do escopo de ensino; numeração da quantidade de conceitos que podem ser ensinados; quais condições que o jogo possui para ser atrativo e envolvente (descrição do que motiva o usuário a jogar); referências de jogos educativos com propósito semelhante; e descrição do perfil de usuário do jogo.

Na Fase 2, o que foi produzido na fase 1 é submetido às outras equipes para obter críticas e *feedback*.

Na Fase 3, os técnicos em design gráfico fazem a arte gráfica de como o objeto de aprendizagem foi especificado no documento.

Na Fase 4, o grupo de técnicos produz os objetos de aprendizagem, como técnicos em programação ou/e animação.

Na Fase 5, os especialistas em conteúdo criam os guia do professor para cada objeto de aprendizagem, sugerindo ao professor de como deve ser utilizado o objeto de aprendizagem.

Por fim. Na fase 6, os objetos de aprendizagem são organizados nos módulos e publicados na web.

Para construir um objeto de aprendizagem segundo a metodologia RIVED, é necessário que o projetista responda a um conjunto de perguntas. Estas perguntas fazem parte do design pedagógico do RIVED.

### 2.3 Game Designer

O *game designer* é o profissional da área de jogos responsável pela elaboração, interatividade, enredo, na forma de se fazer a concepção de como funcionará a sistemática do jogo (PERUCIA et al., 2005, p.27; JUNIOR et al., 2002, p.4). Possui um papel de fundamental importância para a criação do jogo, se preocupando com aspectos coerentes do jogo e satisfação do usuário no ato de jogar.

Levando em consideração esta definição sobre o que é *game designer*, achamos importante também mencionar o que não é *game designer*. Por exemplo, o pedagogo, este se preocupa com que o usuário aprenda conceitos disciplinares. Não consideramos um pedagogo que utiliza o modelo RIVED um *game designer*, por não possuir o perfil citado nesta seção. Consideramos que o pedagogo participa do processo de game design.

### 2.4 Game Design Document (GDD)

“Um Documento de *Game Design* – GDD, *Game Design Document*, como também é conhecido – é um documento utilizado durante o desenvolvimento de um projeto de jogo” (MOURA et al., 2010, p.2). Este documento também detalha o funcionamento de um jogo, suas mecânicas e interfaces, além de destacar quais as possíveis ações do jogador.

O GDD vem trazer um processo formal, para que decisões sejam tomadas em todos os aspectos do jogo. Além de ser um meio para registrar idéias, impedindo que estas sejam esquecidas, como também evitar que idéias importantes sejam desnecessariamente rejeitadas. Além de tudo ser o meio que a comunicação com a equipe de desenvolvimento é feita.

Pode-se também a partir dele fazer a prática de reuso da documentação caso a empresa tenha planos de lançar uma sequência de um jogo, ou um novo jogo com mecânicas e especificações similares, realizando mudanças como por exemplo, na arte e no contexto, “o

GDD é uma ferramenta valiosa para recordar em detalhes as especificações do jogo original. Algumas empresas utilizam o GDD como documento de aprovação de projetos diante da empresa que publica os jogos” (MOURA et al., 2010, p.2).

“O GDD deve ser iniciado na fase de planejamento do projeto, de modo a guiar o desenvolvimento das características do jogo proposto.” (MOURA et al., 2010, p.2).

Moura et al. (2010, p.3) cita que diversos autores concordam sobre não existir um formato de GDD ideal, isto porque existem peculiaridades típicas de cada projeto e portanto o GDD ideal para um projeto pode não ser para outro. Adicionalmente, o autor diz que o mais importante é que as informações do que se pretende construir sejam transmitidas com clareza.

Adicionalmente, o GDD deve ser incremental, ou seja, ele deve ir se adaptando ao projeto, sendo gerado à medida que novas perguntas surgem sobre o funcionamento do jogo. Além disso, um GDD completo, ou seja, um GDD “pronto”, não significa necessariamente um GDD que não sofrerá alterações, mas sim que é um documento que está em um estado em que é possível usá-lo para guiar o desenvolvimento. Ou seja, a equipe poderá utilizar-se deste mesmo que metade do jogo tenha sido concebido. Sobretudo o importante é que as idéias estejam documentadas de modo coeso e claro.

É importante que a equipe de desenvolvimento sempre consulte o GDD para fazer o planejamento de suas tarefas, executando de acordo com o que foi especificado. O documento deve estar sempre atualizado, claro, e acessível.

#### **2.4.1 Estrutura de um GDD (*game design document*)**

Segundo Junior et al. (2002, p.6 e 7), a documentação de um jogo deve conter os seguintes tópicos: Introdução; Estória/motivação; Descrição; Características chave; Gênero (tipo de game); Plataforma(s); Arte conceitual. E ainda que essa descrição deva ser “documentada de forma rica e detalhada, descrevendo os requisitos que devem ser satisfeitos pelo projeto do game de forma simples de entender, claro e direto, possuindo uma abordagem descritiva, dizendo o que o game faz, e evitando detalhes técnicos de implementação”. (JUNIOR et al 2002). Os seguintes tópicos devem ser abordados (JUNIOR et al 2002):

- Funcionamento do Game (jogabilidade, fluxo de game, personagens, elementos de interação, física e estatísticas, comportamento da inteligência artificial e as regras gerais).
- Interface com o Usuário (requisitos funcionais, menus, janelas e opções).
- Arte e Vídeo (objetivos e estilo, arte, animação, vídeo e cenas pré-renderizadas).

- Som e Música (objetivos e estilo, efeitos sonoros, situações, músicas, temas e trilhas sonoras).
- Estória (sinopse, *storyboards* e roteiro).
- Fases e Estágios (ligação entre as diversas áreas do game, objetivos e características).

Junior et al. (2002, p.7) ressaltam que estas são apenas linhas gerais, que dão uma idéia do conteúdo que normalmente é encontrado na documentação de design. A estrutura, o formato e o tamanho da documentação varia de acordo com o projeto e o desenvolvedor. De fato, alguns fazem uso apenas de documentos mais simplificados, e alguns até mesmo desenvolvem jogos de grande sucesso comercial sem redigir documentação alguma. Porém, como ensina a engenharia de software, uma boa documentação pode ser uma ferramenta poderosa e até mesmo necessária, em especial ao se levar em conta o nível de complexidade atingido pelos jogos atualmente.

Não existe uma maneira correta de se fazer um GDD, entretanto isso não significa que ele pode ser feito de qualquer maneira. Um projetista ao construir este documento deve se importar com determinados tópicos, como por exemplo, os que foram apresentados nesta seção. Pois estes tópicos descrevem em essência sobre o que é o jogo.

### 3 Procedimentos metodológicos

Decidimos que esse trabalho possui duas bases metodológicas importantes que sustentam os seus argumentos, sendo elas: a pesquisa exploratória e o relato de experiência. A seguir descrevemos como cada um destes viabilizou a realização deste trabalho.

#### 3.1 Pesquisa exploratória

Wazlawick (2009, p.8-11) propõe diferentes estilos para se realizar uma pesquisa em ciência da computação. Usamos um destes estilos, denominado por ele como “estilo de apresentação de algo diferente”.

Esta abordagem para se realizar pesquisa é mais comum para áreas do conhecimento que estão se iniciando, onde há a pretensão que determinados conhecimentos sejam alcançados. Neste tipo de trabalho, podemos fazer uma simples comparação de técnicas. Seja comparando uma técnica conhecida com a proposta de uma nova técnica, ou seja comparando técnicas novas, medindo a eficiência de cada uma. Não há obrigação de comparar todas as técnicas, como também não é necessário comparar uma técnica nova com as melhores técnicas, pois não há métricas suficientemente boas para decidir sobre qual é a melhor técnica.

O andamento da pesquisa deve dar ênfase a análise qualitativa para obtenção de dados. Esta maneira de realizar pesquisa é ideal para áreas novas, e que não existe uma grande base de dados para testar teorias de forma empírica. Também é ideal quando o tempo e recursos necessários são escassos.

Quanto a apresentação dos resultados, não se deve necessariamente existir um rigor científico. A apresentação de um ou dois estudos de casos são suficientes para reforçar os argumentos das conclusões do trabalho. Apenas dando um vislumbre do que os dados possivelmente podem indicar para alguns casos. Para este tipo de pesquisa ser publicado em algum veículo de publicação, o autor deve ter argumentos convincentes.

Se o autor do trabalho argumentar que suas conclusões servem para todos os casos, deve ter responsabilidade em prestar argumentos convincentes e apresentar evidencia que explicita isto. O leitor não deve ter a responsabilidade de testar seu método em outros casos. O autor

deve ser cauteloso em suas afirmações, pois a apresentação de bons resultados em um ou dois estudos de caso, não significa que vale para todos os outros casos. O autor deve estar ciente que um estudo de caso muito raramente pode provar algo. Este tipo de pesquisa tende apenas a ser uma tentativa de convencer o leitor sobre o que pode ser uma verdade.

Algo interessante que pode ser abordado no estudo de caso, é a apresentação de falha(s) de um método consagrado em uma ou mais ocasiões. Contudo está falha deve ser claramente apontada, e a solução para contorná-la seja proposta, testada e validada.

Se o autor achar conveniente, pode utilizar-se de tabelas que comparam o desempenho entre as técnicas, mostrando pontos fracos e fortes de cada uma. O autor não deve necessariamente criar algo novo em seu trabalho que seja totalmente diferente do que já existe, podendo fazer junções de varias técnicas em uma única técnica.

Para começar a realizar este tipo de trabalho, o autor deve identificar um problema, e a partir daí é necessário ele realize uma boa pesquisa bibliográfica para descobrir quais soluções foram propostas até o momento para resolver este tipo de problema. Em seguida, o autor deve identificar as principais características dentre as técnicas que ele levantou, para então fazer uma junção destas técnicas em uma única técnica.

### 3.2 Relato de experiência

Wazlawick (2009, p.129) explica-nos que: “um relato de experiência conta uma história informativa sobre um experimento e suas observações”.

O relato de experiência visa que as conclusões obtidas sobre um estudo de caso venham a servir para os demais casos. Ou seja, o autor deve acrescentar em sua declaração que existe a possibilidade sobre o que foi observado em um estudo de caso, ser potencialmente observado nos demais casos. O relato de experiência deve ir além do que o autor encontrou em suas observações, não se limitando apenas a instância que observou. E ainda “deve-se evitar entrar em detalhes irrelevantes sobre o experimento. Apenas as informações necessárias para compreender ou validar o relato devem ser incorporadas.” Wazlawick (2009, p.129)

O relato deve apenas discursar sobre opiniões, não deve falar sobre como foi o experimento, dando um exemplo para ficar mais claro, suponha que você percorre todo dia uma estrada, e nesta estrada você só ver pássaros pretos, no seu relato de experiência você poderia dizer que naquela estrada só há pássaros pretos, mas não precisa dizer como você descobriu isso, se foi por fotografias de satélite que verificaram pedaço por pedaço, ou se apenas fez um único percurso de carro. O autor não deve declarar todos os passos de seu experimento. Apenas declarar o que aprendeu durante sua observação. E declarar de forma sutil a causa e efeito durante a observação.

A argumentação no relato de experiência “raramente será apresentada de forma temporal narrativa, mas sim de forma dissertativa, organizada por conceitos e suas implicações” Wazlawick (2009, p.129).



## **4 Proposta de modelo**

Nesta seção apresentamos nosso modelo para especificar jogos. Customizamos o modelo para especificação de jogos proposto por Ferreira et al. (2009) e adotamos parte do modelo RIVED para propor um novo modelo de especificação. A seguir, explicamos que parte do RIVED foi selecionada para nosso modelo. Em seguida, apresentamos como customizamos o modelo de Ferreira et al. (2009), e por fim, mostramos o modelo de especificação aqui proposto.

### **4.1 RIVED customizado**

#### **4.1.1 Definição do problema/Análise do RIVED**

O design pedagógico do RIVED foi analisado e, a partir dele, podemos identificar três problemas, sendo primeiro que vários tópicos são repetitivos, fazendo com que as informações no documento fiquem redundantes e as perguntas não estejam objetivas. O segundo é que alguns tópicos podem não ser proveitosos para a construção de um jogo educativo. Uma justificativa detalhada desses dois argumentos é apresentada na seção 4.1.1.1.

O terceiro problema é apontado por Amaral et al. (2006, p.2), para quem o atual modelo de processos definido pelo RIVED não consegue contemplar de forma satisfatória a idéia da multidisciplinaridade das equipes que desenvolvem o objeto de aprendizagem. Assim, a comunicação e entendimento entre os membros da equipe se torna uma tarefa difícil por falta de uma forma mais eficiente e simplificada de comunicação. Nós acreditamos que este problema pode ser resolvido, pelo menos em parte, através de uma especificação mais detalhada e rigorosa, o que não necessariamente evita este tipo de problema, mas reduz as chances dele ocorrer.

A solução que Amaral et al. (2006, p.3) propõem, para contornar o problema levantado, é o uso do conceito de refinamento, algo que o RIVED originalmente não possui. A prática consiste em voltar a uma etapa anterior do processo de desenvolvimento para que algo que foi mal especificado seja reprojeto. A Figura 2 demonstra como o processo de refinamento é aplicado. Segundo Amaral et al. (2006, p.3), um problema com a prática original do RIVED acontece por documentações que foram mal especificadas, mal explanadas e difícil de compreender.

A idéia de refinamento é boa, porém julgamos que ainda pode ser melhorada. A prática de refinamento traz benefícios para o sucesso do projeto e pode remediar o problema que eles enfrentam, porém, a documentação mal produzida influencia negativamente no tempo e custo do projeto. Acreditamos poder resolver ou amenizar este problema com a prática que este trabalho propõe, pois o modelo deste trabalho visa prevenir que o problema ocorra, ao invés de remediar como é feito por Amaral et al. (2006, p.3). A prática que propomos é uma documentação que se importa com determinados aspectos vistos mais adiante nesse trabalho.

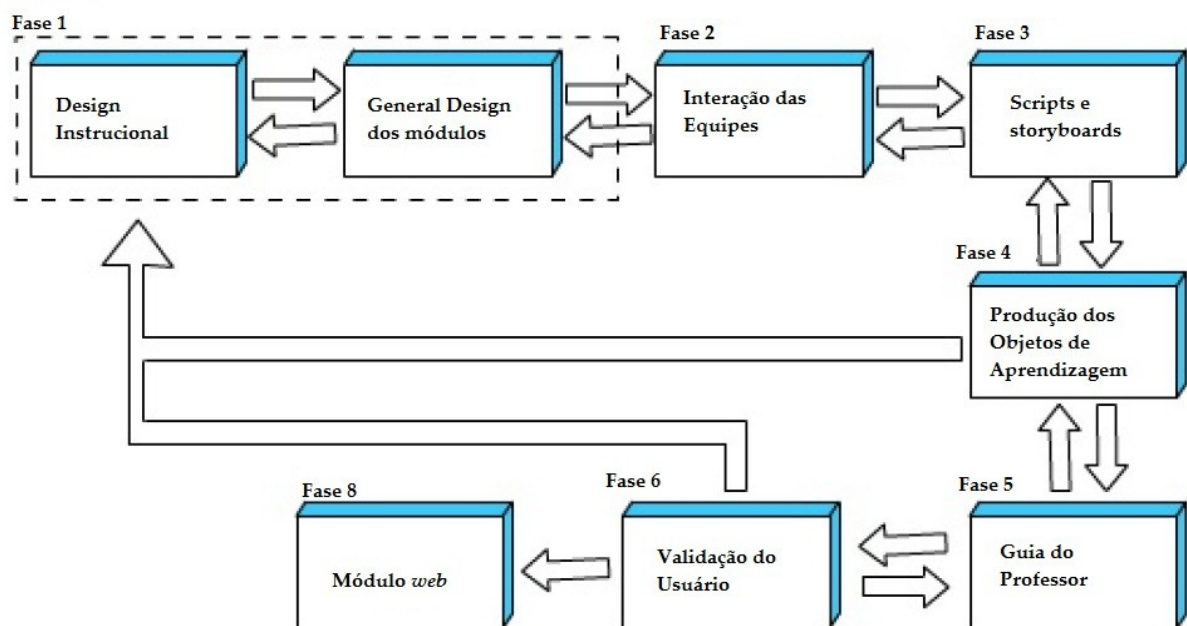


Figura 2 - Versão do RIVED modificado por Amaral et al. (2006). Fonte: Amaral et al.(2006, p.3)

Em cada tópico do design pedagógico do RIVED original, várias perguntas são feitas de maneira muito extensa; são perguntas em sequência apresentadas na forma de uma única pergunta. O modelo do RIVED customizado do autor pretende usar apenas parte dessas perguntas. A Figura 3 mostra que cada tópico do RIVED possui várias perguntas; apenas partes destas perguntas estarão no modelo customizado do autor deste trabalho.

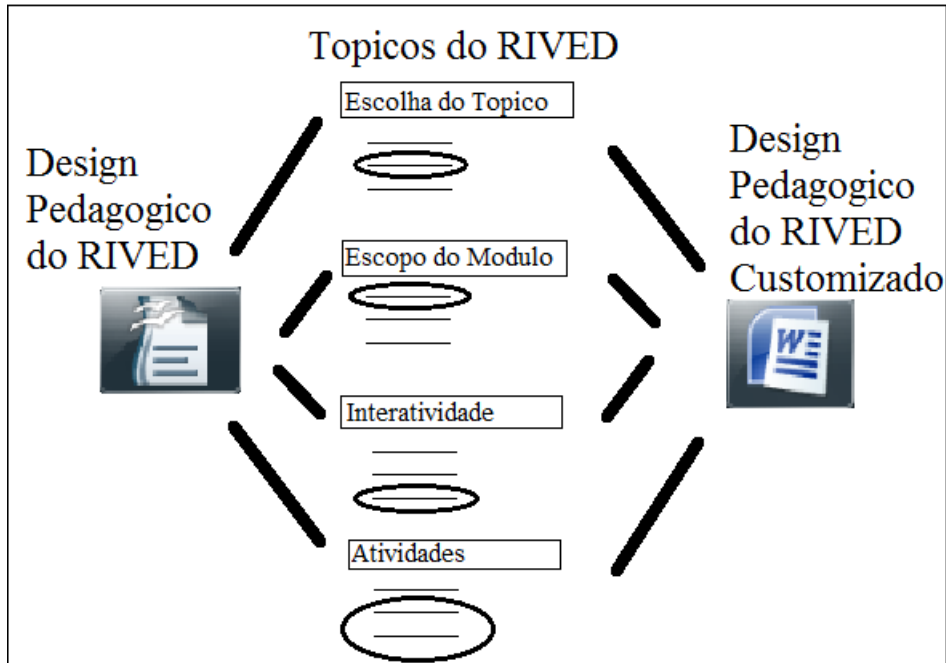


Figura 3 - Processo de customização do RIVED deste trabalho. Fonte: o autor.

Uma análise detalhada do RIVED, visando sua customização, é apresentada na seção 4.1.1.1 que contém exatamente as mesmas perguntas do design pedagógico do RIVED original, mas separadas e numeradas para que a análise de cada uma delas seja melhor apresentada.

#### 4.1.1.1. Análise Detalhada do Design Pedagógico do RIVED

Apresentamos a seguir no quadro 1, cada uma das questões do roteiro de Design Pedagógico de objetos de aprendizagem proposto pelo RIVED, seguidas da nossa análise que levará à proposta do RIVED customizado.

Tópicos do RIVED	Comentário
<p><i>1 Escolha do tópico</i>  <i>Refleta e responda as seguintes questões:</i></p> <p><i>1.1 - O que o aluno para o qual você está planejando este objeto de aprendizagem acharia de interessante neste tópico?</i></p>	<p>Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando aspectos que justifique porque o jogo estará atrativo para o aluno.</p>

*1.2- Que aplicações / exemplos do mundo real podem ser utilizados para engajar os alunos dentro desse tópico?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando referências culturais comuns que familiarizam os alunos com a idéia do jogo.

*1.3 - O que pode ser interativo neste tópico?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando o que o aluno fará durante a interação com o jogo.

*1.4 - Liste algumas aplicações do mundo real que requerem o conhecimento deste conteúdo. Aplicações que podem ser ilustradas através de gráficos interativos, vídeo clips e animações são as indicadas para o uso do computador.*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando referências culturais comuns que familiarizam os alunos com a idéia do jogo.

*1.5 - Liste o que tem sido feito nessa área? (Aqui se dá a referência de artigos sobre jogos educativos ou jogos educativos já produzidos que tenham o mesmo intuito educacional)*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando jogos que tem objetivos educativos similares.

*1.6 Você tem conhecimento de abordagens interessantes para o tema proposto no seu objeto de aprendizagem?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando aspectos que justifiquem porque o jogo estará atrativo para o aluno.

*1.7 Em sua pesquisa na web, você encontrou algum material Interessante para o uso do computador?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando se o projetista do jogo poderia criar algo que já existe, e ainda refletir se há jogos educativos que tenham abordagens mais interessantes que as suas idéias iniciais do jogo que pretende construir.

## *2 Escopo do módulo*

*2.1 Defina o escopo do objeto de aprendizagem. O que será coberto no objeto de aprendizagem?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está delimitando o conteúdo que pode ser aprendido no jogo educativo.

*2.2 O que não será coberto?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está delimitando o conteúdo que pode ser aprendido no jogo educativo.

*2.3 O que você quer que os alunos aprendam deste objeto de aprendizagem?*

Essa pergunta não fará parte do modelo, porque as informações ficariam redundantes, essa resposta pode ser respondida no item 2.1.

*2.4 O que os alunos deverão ser capazes de fazer após completarem esse objeto de aprendizagem? Tente ser o mais específico possível com termos do tipo: “calcular”, “resolver”, “comparar”, “prever”, ao invés de usar termos ambíguos como “entender”, “perceber”, “estudar”.*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está mensurando o quão o jogo educativo poderá influenciar na aprendizagem.

### *3 Interatividade*

*3.1 Sem pensar nas limitações de tempo e custo de produção, o que você gostaria de produzir para ensinar aos alunos os conceitos que fazem parte do seu módulo?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está definindo a idéia central do jogo.

*3.2 Se você pudesse criar um laboratório virtual, o que ele proporcionaria aos alunos? Deixe fluir suas idéias.*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está promovendo uma condição para que os alunos sejam estimulados a conhecer e jogar o jogo.

*3.3 Como você planeja ensinar os alunos, os conceitos do seu objeto de aprendizagem?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está definindo como um determinado conteúdo poderá ser ensinado.

*3.4 O que você considera importante que os alunos façam para aprender esse conteúdo? (agora estamos falando do que você quer que os alunos façam, o que é diferente do que você pretende que eles aprendam, da seção anterior). Seja específico: os alunos devem desenhar gráficos usando diferentes parâmetros? Discutir conceitos com outros colegas? Converter equações para curvas? Aplicar conceitos em exemplos de vida real? Participar num experimento virtual?*

*3.5 Como este objeto de aprendizagem vai aproveitar as vantagens do computador? Quando planejar um objeto de aprendizagem, aproveite o potencial da programação para interatividade de nível superior. Proporcione visualização e manipulação. Planeje atividades que não podem ser realizadas através de uma aula expositiva ou folha de papel. Lembre-se que o objeto de aprendizagem é simplesmente um conjunto de materiais para ser usado na sala de aula: o professor pode e deve usar apostilas, livros, e outros materiais.*

*4.1. Defina os objetivos gerais do objeto de aprendizagem (competências e habilidades). O que você espera que os alunos aprendam (ver a seção de escopo do objeto de aprendizagem).*

*4.2. Quais estratégias e atividades atendem cada objetivo proposto?*

*4. Que outros recursos seriam úteis nas páginas web do objeto de aprendizagem (glossário, calculadora)?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está definindo como o aluno deve interagir com o jogo.

Essa pergunta não fará parte do modelo porque não se refere ao processo de desenvolvimento do jogo, mas a questões de disponibilidade por parte dos usuários.

Essa pergunta não fará parte do modelo, porque as informações ficariam redundantes, essa resposta pode ser respondida no item 3.4. Enxergamos que é melhor explicar o conteúdo da aprendizagem juntamente com o objetivo da aprendizagem. Pois a separação destes itens faz que as informações fiquem dispersas.

Essa pergunta não fará parte do modelo, porque as informações ficariam redundantes, essa resposta pode ser respondida no item 3.3.

Essa pergunta fará parte do modelo, porque a possibilidade do projetista do jogo querer que jogador use algum recurso extra pode ser factível.

*4.4. Identifique as seções do objeto de aprendizagem onde serão necessários recursos adicionais como: textos, vídeos, web sites, outros módulos.*

#### *Atividades*

*1. Considere as idéias que você gerou até aqui e proponha um conjunto de atividades que gostaria que o aluno fizesse. Usando uma nova página para cada atividade, comece a escrever alguns detalhes sobre o que você quer que os estudantes façam para aprender esses conceitos. Faça sketches de suas idéias. Não se preocupe com o script da atividade, layout ou se as idéias são realistas ou não para o programador produzir. Aqui, o importante é identificar a maior funcionalidade desejada assim como as ações que você quer que os alunos sejam capazes de desempenhar nas atividades do computador.*

*2. Considere cada idéia para as atividades. Ela ensina apenas um conceito? Ela pode ensinar 3 ou 4 conceitos se abordados em outras perspectivas (a atividade pode ser reutilizada num contexto diferente)?*

*3. As atividades permitem espaço para serem exploradas além das fronteiras de suas idéias originais? Ou os alunos estão confinados a um caminho pré-determinado?*

*4. Como as atividades devem ser conduzidas e organizadas (que contexto, individualmente ou em grupo)?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois planeja aonde os elementos que compõe o jogo estarão.

Essa pergunta não fará parte do modelo, porque as informações ficariam redundantes, essa resposta pode ser respondida no item 3.3.

Essa pergunta não fará parte do modelo, porque as informações ficariam redundantes, essa resposta pode ser respondida no item 3.3.

Essa pergunta não fará parte do modelo, porque refere-se a interpretação que um usuário possa ter do jogo e não sobre aspectos do desenvolvimento do jogo.

Essa pergunta fará parte do modelo, porque delimita o número de jogadores que poderá ter o jogo.

<p>5. <i>Como os alunos serão motivados a fazer as atividades?</i></p>	<p>Essa pergunta não fará parte do modelo, porque as informações ficariam redundantes, essa resposta pode ser respondida no item 1.1.</p>
<p>6. <i>Como os resultados das atividades serão avaliados?</i></p>	<p>Essa pergunta fará parte do modelo, porque refere-se à aceitação do produto por parte do usuário.</p>
<p>7. <i>Quais as questões para reflexão ou questões intrigantes ou provocativas que se aplicam a cada atividade?</i></p>	<p>Essa pergunta não fará parte do modelo, porque as informações ficariam redundantes, essa resposta pode ser respondida no item 3.3.</p>
<p>8. <i>Que benefícios as atividades no computador vão trazer para os alunos em oposição às aulas tradicionais e livros texto?</i></p>	<p>Essa pergunta não fará parte do modelo, porque refere-se aos benefícios que um usuário possa ter do jogo e não sobre aspectos do desenvolvimento do jogo.</p>
<p>9. <i>Quem mais pode se interessar por este objeto de aprendizagem? (Considere os professores de sua área de outras séries, professores de outras áreas).</i></p>	<p>Essa pergunta não fará parte do modelo, porque refere-se à interpretação que um usuário possa ter do jogo e não sobre aspectos do desenvolvimento do jogo.</p>

Quadro 1 – Seleção de perguntas do design pedagógico do RIVED. Fonte: o autor.

#### 4.1.2 Definição do RIVED customizado

A partir da seleção das perguntas do design pedagógico do RIVED justificada na seção anterior, foi elaborado o *template* denominado RIVED customizado apresentado no Quadro 2.



<b>Template do RIVED customizado</b>
<p><b>1 Escolha do tópico</b></p> <p>Refleta e responda as seguintes questões:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 O que o aluno para o qual você está planejando este objeto de aprendizagem acharia de interessante neste tópico?</li> <li>1.2 Que aplicações / exemplos do mundo real podem ser utilizados para engajar os alunos dentro desse tópico?</li> <li>1.3 O que pode ser interativo neste tópico?</li> <li>1.4 Liste algumas aplicações do mundo real que requerem o conhecimento deste conteúdo. Aplicações que podem ser ilustradas através de gráficos interativos, vídeo clips e animações são as indicadas para o uso do computador.</li> <li>1.5 Liste o que tem sido feito nessa área? (Aqui se dá a referência de artigos sobre jogos educativos ou jogos educativos já produzidos que tenham o mesmo intuito educacional)</li> <li>1.6 Você tem conhecimento de abordagens interessantes para o tema proposto no seu objeto de aprendizagem?</li> <li>1.7 Em sua pesquisa na web, você encontrou algum material Interessante para o uso do computador?</li> </ol>
<p><b>2 Escopo do módulo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Defina o escopo do objeto de aprendizagem. O que será coberto no objeto de aprendizagem?</li> <li>2.2 O que não será coberto?</li> <li>2.3 O que os alunos deverão ser capazes de fazer após completarem esse objeto de aprendizagem? Tente ser o mais específico possível com termos do tipo: “calcular”, “resolver”, “comparar”, “prever”, ao invés de usar termos ambíguos como “entender”, “perceber”, “estudar”.</li> </ol>
<p><b>3 Interatividade</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Sem pensar nas limitações de tempo e custo de produção, o que você gostaria de produzir para ensinar aos alunos os conceitos que fazem parte do seu módulo?</li> <li>3.2 Se você pudesse criar um laboratório virtual, o que ele proporcionaria aos alunos? Deixe fluir suas idéias.</li> <li>3.3 Como você planeja ensinar os alunos, os conceitos do seu objeto de aprendizagem?</li> <li>3.4 O que você considera importante que os alunos façam para aprender esse conteúdo? (agora estamos falando do que você quer que os alunos façam, o que é diferente do que você pretende que eles aprendam, da seção anterior). Seja específico: os alunos devem desenhar gráficos usando diferentes parâmetros? Discutir conceitos com outros colegas? Converter equações para curvas? Aplicar conceitos em exemplos de vida real? Participar num experimento virtual?</li> <li>3.5. Que outros recursos seriam úteis nas páginas web do objeto de aprendizagem (glossário, calculadora)?</li> <li>3.6. Identifique as seções do objeto de aprendizagem onde serão necessários recursos adicionais como: textos, vídeos, web sites, outros módulos.</li> </ol>
<p><b>4 Atividades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Como as atividades devem ser conduzidas e organizadas (que contexto, individualmente ou em grupo)?</li> <li>4.2 Como os resultados das atividades serão avaliados?</li> </ol>

Quadro 2 - Template do RIVED customizado. Fonte: o autor.

## 4.2 Processo para construção do GDD (*Game Design Document*)

Nesta seção explicamos a segunda etapa da construção de nosso modelo.

Adotaremos parte do processo de *game design* usado por Ferreira et al. (2009), o qual já foi explicado anteriormente nesse trabalho na seção 2.1.2. Não fazendo uso de toda a sua metodologia porque o autor utiliza fatores relacionados a negócio, empreendedorismo, e gerência de projetos. Ficamos somente com aspectos mais diretamente relacionados à elaboração do jogo, além de alguns aspectos relacionados à gerência de projetos. A justificativa detalhada de utilizar somente uma parte dessa metodologia está na seção 4.2.1.

Então a partir desta justificativa, definimos um *template* para a nossa proposta, descrito na seção 4.2.2. A Figura 4 ilustra como selecionamos as perguntas para o nosso modelo.

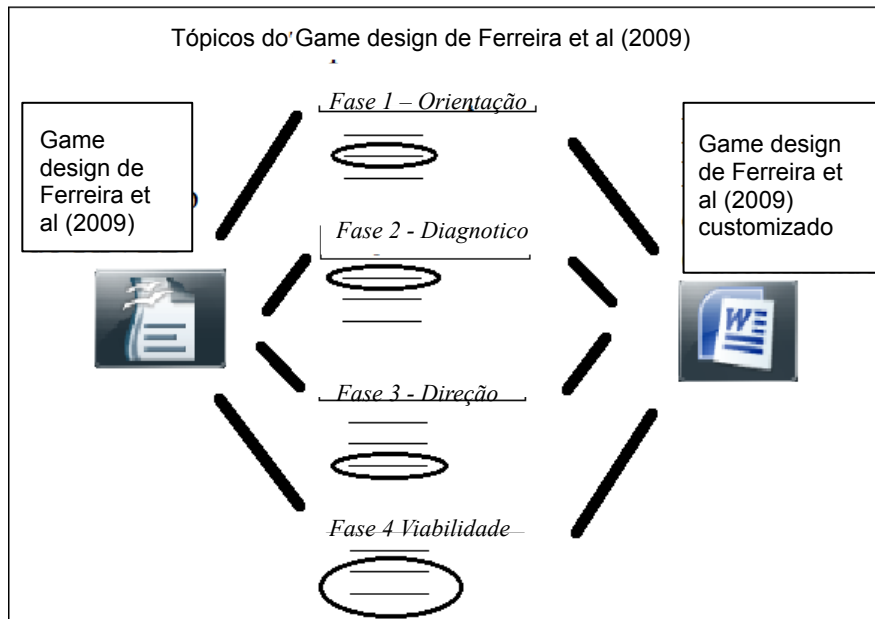


Figura 4 - Processo de customização do game design de Ferreira et al. (2009) para este trabalho.

Fonte: o autor.

#### 4.2.1 Análise detalhada das perguntas do método de Ferreira et al. (2009)

Apresentamos a seguir no quadro 3 uma análise detalhada do modelo de *Game Design* proposto por Ferreira et al. (2009). Para cada uma de suas perguntas, justificamos o motivo de serem, ou não, consideradas no modelo proposto.

Tópicos de Ferreira et al (2009)	Comentários
<p><i>Fase 1 Orientação - Um conceito básico, a fase de orientação deve estipular uma visão futura, clara e consensual do que será o jogo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Qual é a missão principal do jogo?</i></li> </ul>	<p>Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando a motivação principal para jogar.</p>

• *Quais são os valores que irão identificar o jogo?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando aspectos que justifiquem porque o jogo estará atrativo para o usuário.

• *Qual a visão artística do jogo?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando o estilo e a arte gráfica que o jogo terá.

• *Qual a visão emocional do jogo?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando o que motivará o usuário a jogar.

• *Qual a visão tecnológica?*

Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando para qual sistema/plataforma o jogo será desenvolvido.

*Fase 2 - identificar os pontos fortes e fracos do projeto. Primeiro se analisa as questões de ambiente interno:*

*Diagnóstico - deve analisar questões de ambiente interno e ambiente externo, buscando*

• *Quais são os pontos fortes do conceito básico do jogo?*

*Essa pergunta fará parte do modelo pois está considerando se existem argumentos favoráveis ao jogo que justifiquem o seu desenvolvimento.*

• *Quais são os pontos fracos do conceito básico do jogo?*

*Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando se existe argumentos contrários ao jogo, e se vale a pena ou não desenvolvê-lo.*

• *Qual o diferencial do jogo?*

*Essa pergunta fará parte do modelo pois está considerando se o projetista poderá realizar uma inovação.*

• *Quais são os pontos fortes da equipe para o projeto?*

*Essa pergunta fará parte do modelo pois está considerando se existem justificativas para o desenvolvimento do jogo, se vale a pena ou não desenvolvê-lo.*

• *Quais os pontos fracos da equipe de projeto?*

*Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando se existem argumentos contrários ao desenvolvimento do jogo, e se vale a pena ou não desenvolvê-lo.*

• *Quão experiente é a equipe no desenvolvimento de projetos similares?*

*Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando se existe prós para o desenvolvimento do jogo, se vale a pena ou não desenvolvê-lo.*

*Ferreira et al.(2009) diz que as questões de qualificações da equipe são importantes para definição de game design. Uma equipe limitada pode restringir um bom game design, logo deve ser questionado: a equipe de desenvolvimento é adequada para desenvolver esse conceito de jogo?*

*Essa pergunta fará parte do modelo, pois considera se equipe poderá produzir o que se espera.*

*Em um segundo momento da fase 2, se analisa questões de ambiente externo:*

• *Qual é o publico alvo?*

*Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando para quem se fará o jogo.*

• *Quais são os jogos similares? Quais são os seus pontos fortes e fracos?*

*Essa pergunta fará parte do modelo, pois está referenciando outros jogos para a equipe ter um entendimento mais claro do que se pretende construir.*

• *Quais são as oportunidades abertas no mercado?*

*Essa pergunta não fará parte do modelo, porque o modelo do autor não pretende adentrar em assuntos relacionados ao mercado.*

- *Qual o melhor e mais acessível meio de distribuição para o tipo de jogo que será criado?*

### *Fase 3*

*Direção - serão estabelecidas as estratégias e objetivos do produto do game design.*

*Nesta etapa as questões respondidas devem ser:*

- *Quais são as estratégias para a direção de arte?*
- *Como será a jogabilidade e questões de usabilidade?*
- *Como chegará ao mercado e como será feita a distribuição?*

### *Fase 4*

*Viabilidade - essencial para tomada de decisão em projetos de jogos voltados para o mercado, e ela pode restringir significativamente o game design.*

*Nessa fase são avaliadas questões de custos e recursos que deverão ser alocados para o projeto. Ou seja, é possível desenvolver o game design que foi idealizado?*

- *Quais são os riscos?*

*Essa pergunta não fará parte do modelo, pois está definindo os meios que o usuário poderá obter o jogo.*

*Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando a linha artística que terá o jogo.*

*Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando como será a interatividade do usuário com o jogo.*

*Essa pergunta não fará parte do modelo, porque o modelo do autor não pretende adentrar em assuntos relacionados ao mercado.*

*Esse assunto fará parte do modelo, pois está considerando se existe condição para o desenvolvimento do jogo, se vale a pena ou não desenvolvê-lo.*

*Essa pergunta fará parte do modelo, pois indica implicações para o desenvolvimento do jogo, se vale a pena ou não desenvolvê-lo.*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Quais são os cenários possíveis de mercado?</i></li>   <li>• <i>Quais são as mutações que o game design poderá sofrer, e como isso irá impactar nos custos do projeto?</i></li> </ul> <p><i>Fase 5</i>  <i>Operacional - é definido plano de ação e cronograma. Observar metodicamente os pontos da fase de diagnóstico, direção e viabilidade, para se desenvolver um cronograma e ações adequados a realidade a que o game design se moldou.</i></p>	<p><i>Essa pergunta não fará parte do modelo, porque o modelo do autor não pretende adentrar em assuntos relacionados ao mercado.</i></p> <p><i>Essa pergunta fará parte do modelo, pois está considerando se existe condição para o desenvolvimento do jogo, se vale a pena ou não desenvolvê-lo.</i></p> <p>Esse assunto não fará parte do modelo, porque não pretendemos entrar nessa questão em específico sobre gerencia de projetos. Está é uma das poucas questões sobre gerencia de projeto que não iremos aproveitar.</p>
--	--

Quadro 3 – Seleção das perguntas de Amaral et al (2009) Fonte: o autor.

#### 4.2.2 Template do game design

Depois de justificar a escolha de cada uma das fases do modelo proposto por Ferreira et al (2009), resumimos no quadro 4 as perguntas que propomos que devam ser consideradas na especificação de um jogo.

<b>Template do game design</b>
<p>Fase 1 - Orientação</p> <p>Um conceito básico, a fase de orientação deve estipular uma visão futura clara e consensual do que será o jogo, para isso responde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual é a missão principal do jogo?</li> <li>• Quais são os valores que irão identificar o jogo?</li> <li>• Qual a visão artística do jogo?</li> <li>• Qual a visão emocional do jogo?</li> <li>• Qual a visão tecnológica?</li> </ul>
<p>Fase 2 - Diagnóstico</p> <p>Deve analisar questões de ambiente interno e ambiente externo, buscando identificar os pontos fortes e fracos do projeto.</p> <p style="text-align: center;">Primeiro se analisa as questões de ambiente interno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais são os pontos fortes do conceito básico do jogo?</li> <li>• Quais são os pontos fracos do conceito básico do jogo?</li> <li>• Qual o diferencial do jogo?</li> <li>• Quais são os pontos fortes da equipe para o projeto?</li> <li>• Quais os pontos fracos da equipe de projeto?</li> <li>• Quão experiente é a equipe no desenvolvimento de projetos similares?</li> <li>• Quais são as limitações técnica da equipe?</li> <li>• As questões de qualificações da equipe são importantes para definição de game design. Uma equipe limitada pode restringir um bom game design, logo deve ser questionado: a equipe de desenvolvimento é adequada para desenvolver esse conceito de jogo?</li> </ul> <p style="text-align: center;">Em um segundo momento da fase 2 se analisa questões de ambiente externo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual é o público alvo?</li> <li>• Quais são os jogos similares? Quais são os seus pontos fortes e fracos?</li> </ul>
<p>Fase 3 - Direção</p> <p>Serão estabelecidas as estratégias e objetivos do produto do game design. Nesta etapa as questões respondidas devem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais são as estratégias para a direção de arte?</li> <li>• Como será a jogabilidade e questões de usabilidade?</li> </ul>
<p>Fase 4 - Viabilidade</p> <p>Essencial para tomada de decisão em projetos de jogos voltados para o mercado, e ela pode restringir significativamente o game design.</p> <p>Nessa fase são avaliadas questões de custos e recursos que deverão ser alocados para o projeto. Ou seja, é possível desenvolver o game design que foi idealizado?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais são os riscos?</li> <li>• Quais são as mudanças que o game design poderá sofrer, e como isso irá impactar nos custos do projeto?</li> </ul>

Quadro 4 - Proposta de Template do Game Design. Fonte: o autor.

### 4.3 Game design document

Conforme já apresentamos, e concordando com Junior et al. (2002, p.7), a estrutura de um GDD não possui uma maneira exata de se montar, portanto o projetista deve selecionar qual dos itens citados por Junior et al. (2002), devem ou não estar em um GDD. Os itens citados por ele estão na seção 2.4.1. Usaremos a prática de Junior et al. (2002) para estruturação de um GDD.

#### 4.4 O Modelo Proposto – Resultado do procedimento metodológico

Propomos um conjunto de passos para especificação conforme apresentado a seguir.

Passo 1: Primeiro o projetista do jogo deve responder o RIVED customizado, expresso no quadro 2, formulando assim, um documento de conceito, este é toda a base do conceito pedagógico do jogo educativo no qual se pretende construir.

Passo 2: O segundo passo é a elaboração do “game design”, este deve ser feito respondendo aos questionários do *template* descritos no quadro 4. Entretanto o projetista deve elaborar o game design tomando como referência os conceitos construídos no Passo 1.

Passo 3: O terceiro passo é a construção do GDD, este deve ser feito de acordo com a necessidade que o projeto venha a ter. Os tópicos que poderão estar no GDD está no tópico 2.4.1 deste trabalho. O projetista deve escolher os tópicos não somente se baseando nas respostas do template do *game design*, mas também se fazendo perguntas. E analisando se o tópico deverá conter essa informação.

O GDD deve ter especificado a parte funcional que não foi feita tanto do documento do RIVED customizado como também no template do *game design*. Neste documento devem estar todos os elementos do jogo, tanto funcional quanto visualmente.

É importante que o GDD seja desenvolvido de forma que não fuja do conceito que já foi preestabelecido no documento de conceito RIVED customizado. Para garantir controle, é recomendado que avalie-se periodicamente se o GDD está de acordo com o RIVED customizado. Esta avaliação deverá verificar se todos os pontos descritos no RIVED customizado estão inseridos no GDD.



## 5 Uso do método

Primeiramente na seção 5.1 descrevemos como nós usamos o modelo de especificação, posteriormente na seção 5.2 descrevemos como foi utilizado por outro projetista. Em ambos, adotaremos o ciclo de desenvolvimento descrito em Perucia et al. (2005, p.28) para projetos pequenos, na qual indica que a documentação GDD já é suficiente para projetos desse porte, não precisando da documentação extensa usada em metodologias de engenharia de software, em vista destes projetos tratarem de jogos pequenos por não conter muitas fases e missões.

Justificamos esta seção, pois enxergamos que é necessário testar o modelo. É de suma importância para compreendermos de uma forma mais profunda o que até o momento só enxergamos em conceito. E ainda, precisamos de alguma base de dados para que possamos tirar conclusões mais exatas. Principalmente de dados que virão por outro usuário. Com esta seção, esperamos obter uma riqueza de informação, e esperamos nos deparar com várias possibilidades, inclusive aquelas que jamais imaginamos que pudessem ocorrer.

### 5.1 Nosso uso do método

Relatamos aqui todos os passos que fizemos ao utilizar nosso modelo. Apesar do RIVED ter o propósito de elaborar objetos de aprendizagem para o ensino de Ciências e de Matemática no ensino médio, neste trabalho o OA será voltado para alunos do ensino superior, e o conteúdo abordado será da disciplina de fundamentos da programação, uma das primeiras disciplinas lecionadas em cursos da área de tecnologia.

O nosso projeto refere-se a um jogo que auxilia os alunos a entenderem conceitos desta disciplina.

Para usarmos o modelo proposto iremos especificar um jogo de ensino para fundamentos da programação.

Nos tópicos seguintes, relatamos primeiro uma análise sobre nossas respostas com o uso do *template* do RIVED customizado. Logo após, relatamos uma análise sobre nossas respostas com o uso do *template* do game design customizado de Ferreira et al (2009). Logo após relatamos como estruturamos o GDD de nosso projeto.

### 5.1.1 Análise das respostas do template do RIVED customizado

A seguir apresentamos uma análise sobre os resultados obtidos no RIVED customizado. Em cada bloco destacamos a pergunta do modelo, a nossa resposta e nosso comentário sobre a resposta que damos.

#### *1 Escolha do tópico*

*Refleta e responda as seguintes questões:*

*1.1 - O que o aluno para o qual você está planejando este objeto de aprendizagem acharia de interessante neste tópico?*

Resposta:

O comportamento de certos componentes, o que acontece quando interagem de tal maneira. Entender porque as coisas não se comportam da maneira como eles esperam, e para isso deve-se pensar no como fazer as coisas se comportarem da maneira que eles gostariam.

O aluno enfrentaria situações momentâneas de pensar rápido, manipulando um personagem para desviar de obstáculos, fugir de perseguições, buscar itens. Onde a meta principal seria sobreviver e chegar ao final do percurso.

Comentário:

A resposta se preocupa em levantar os aspectos que podem indicar um grau de entretenimento. Não necessariamente valeria para todos os gostos.

*1.2- Que aplicações / exemplos do mundo real podem ser utilizados para engajar os alunos dentro desse tópico?*

Resposta:

Um ambiente de guerra, porém no contexto de uma fabula entre ratos e gatos.

Comentário:

A resposta tenta fazer um paralelo com o mundo real, entretanto recorre a fantasia, pois o contexto escolhido para jogo poderia explicar melhor suas idéias de ensino centrais.

*1.3 - O que pode ser interativo neste tópico?*

Resposta:

O usuário manipula um personagem caindo de paraquedas.

Comentário:

A resposta se preocupa em definir como o usuário irá interagir com o jogo. Fazendo com que o produto seja como esperado.

*1.4 - Liste algumas aplicações do mundo real que requerem o conhecimento deste conteúdo. Aplicações que podem ser ilustradas através de gráficos interativos, vídeo clips e animações são as indicadas para o uso do computador.*

Resposta:

- Guerra
- Esporte radical
- Alimentação
- Sobrevivência
- Cadeia alimentar

Comentário:

A resposta explicita o que o aluno deve conhecer antes de jogar, do contrário ficaria sem entender o contexto.

*1.5 - Liste o que tem sido feito nessa área? (Aqui se dá a referência de artigos sobre jogos educativos ou jogos educativos já produzidos que tenham o mesmo intuito educacional)*

Resposta:

- Um jogo chamado *light-bot* que faz o usuário controlar um robô, disponível em: <http://blog.brasilacademico.com/2009/12/light-bot-aprenda-programar-jogando.html>>. Acesso em 11/01/2011.
- Um artigo que cita um jogo em desenvolvimento que o usuário controla funções de um trem, disponível em: <http://200.169.53.89/download/CD%20congressos/2008/SBIE/workshops/workshop%20/O%20desafio%20de%20desenvolver%20um%20roteiro%20para%20jogo%20computacional.pdf> >. Acesso em 25 de outubro de 2010.
- Um artigo que cita vários jogos para fazer o aluno raciocinar sobre lógica de programação. Dentre eles estão os jogos: Sobrevivência, Código Secreto, A Grande Fuga, Vasos. Disponível em: <http://www.inf.unisinos.br/~sbgames/anais/shortpapers/35482.pdf>. Acesso em 18 de janeiro de 2011.

Comentário:

A resposta se preocupa em indicar outros jogos que fazem o usuário aprender os mesmos conceitos do jogo que ele pretende fazer.

*1.6 Você tem conhecimento de abordagens interessantes para o tema proposto no seu objeto de aprendizagem?*

Resposta:

Uma abordagem interessante seria um ambiente onde o usuário fosse desafiado a pensar rápido e ao mesmo tempo compreender a sistemática do jogo, semelhante ao famoso jogo super Mario bros, no qual se mostra um ambiente intuitivo e fácil de perceber como interagir com ele.

Comentário:

A resposta propõe que determinada abordagem tem o potencial de fazer os alunos empenharem-se a jogar, sentindo-se desafiados a cumprir tal desafio.

*1.7 Em sua pesquisa na web, você encontrou algum material Interessante para o uso do computador?*

Resposta:

Em uma primeira análise dos OA no item 1.5, foi visto que esses tem a capacidade de divertir o usuário enquanto joga, mas poucas formas de interação com ambiente, podem até fazer o usuário gostar a primeira vista, mas dificilmente fazê-lo continuar, pois os desafios algumas vezes podem parecer pouco estimulantes e até mesmo monótonos.

Comentário:

A resposta busca justificar porque algumas abordagens não podem fazer sucesso.

## *2 Escopo do módulo*

*2.1 Defina o escopo do objeto de aprendizagem. O que será coberto no objeto de aprendizagem?*

Resposta:

Conceitos fundamentais da disciplina de algoritmos e programação, estrutura de controle, laços de repetição, ponteiros, funções.

Comentário:

A resposta nos traz todo o conteúdo contido no jogo, muito útil para definir até que ponto um jogo educativo pode ser útil para um tipo de conteúdo.

*2.2 O que não será coberto?*

Resposta:

Conceitos finais da disciplina de algoritmos e programação como estrutura (*structs*), alocação dinâmica.

Comentário:

A resposta nos traz o que não estará contido no jogo. Muito útil para definir até que ponto um jogo educativo pode ser útil para um tipo de disciplina.

*2.3 O que os alunos deverão ser capazes de fazer após completarem esse objeto de aprendizagem? Tente ser o mais específico possível com termos do tipo: “calcular”, “resolver”, “comparar”, “prever”, ao invés de usar termos ambíguos como “entender”, “perceber”, “estudar”.*

Resposta:

Fazer com que o aluno tenha noção do que existe neste campo, diferenciar os conceitos e resolver problemas simples introdutórios da disciplina de fundamentos da programação, prevendo como pode ser manipulado uma escrita de um programa de um determinado problema, como ter um controle de seu programa, diferenciando o que pode e o que não pode fazer. Sabendo como as variáveis se comportam o usuário poderá modelar uma escrita de programa as suas necessidades.

Comentário:

A resposta tende a justificar o porquê o aluno poderia aprender com o jogo.

### 3 Interatividade

*3.1 Sem pensar nas limitações de tempo e custo de produção, o que você gostaria de produzir para ensinar aos alunos os conceitos que fazem parte do seu módulo?*

Resposta:

Um jogo de guerra entre gatos e ratos, onde o usuário controlaria um rato descendo de paraquedas, e durante o percurso ele desviaria das armadilhas armada pelos gatos, mas para passar dessas armadilhas o usuário deve compreender o problema e buscar meios para sua solução.

Comentário:

A resposta busca retratar o desejo do design sem que este se importe com a qualidade da equipe técnica que irá desenvolver o jogo. O design apenas levanta os principais pontos que idealmente o jogo deve conter.

*3.2 Se você pudesse criar um laboratório virtual, o que ele proporcionaria aos alunos? Deixe fluir suas idéias.*

Resposta:

Os usuários competiriam entre si para alcançar o melhor ranking de desempenho, podendo ser entre menor tempo ou maior obtenção de pontos.

Comentário:

A resposta busca uma solução para aumentar o interesse dos alunos sobre o jogo.

### 3.3 Como você planeja ensinar os alunos, os conceitos do seu objeto de aprendizagem?

Resposta:

Como forma de fazer associações e familiarizar o aluno com os conceitos, o jogo conterá símbolos do que é visto no mundo real caracterizados com o que é usado na sintaxe de programação.

A)

Conceito a ser ensinado: Início do programa

Forma de como deve ser ensinado: O personagem do jogador pulará de um avião onde nele estará escrito "main()". Dando início do jogo.

B)

Conceito a ser ensinado: Escopo da estrutura

Forma de como deve ser ensinado: Haverá nuvens em formatos de chaves "{, }", isso delimita o escopo de uma estrutura. Isto deve está de forma intuitiva para que o usuário perceba quando estará em um determinado escopo, para estimular a percepção do usuário, as chaves (inicial e final) do escopo devem brilhar quando o personagem do jogador estiver inserido nelas. Para as chaves que representem o início do programa deverá brilhar na cor vermelha, para as chaves que representem a estrutura "while" deverá brilhar de azul, para as chaves que representem a estrutura "if" deverá brilhar de verde.

C)

Conceito a ser ensinado: Inicialização de variável

Forma de como deve ser ensinado: Haverá nuvens em formatos de variáveis que representarão variáveis e os tipos que as definem, para estimular a percepção do jogador e entender que se deparou com algo importante, o personagem do jogador ao cruzar o trecho onde a variável estar, deve escutar um ruído agradável, no lado direito da tela haverá um "menu de variáveis", nesta, deve aparecer o nome da variável que o personagem do jogador cruzou. Para inicializar a variável o personagem do jogador deve passar sobre ela, caso contrario, ela não será inicializada. A variável estará no menu de variáveis somente se esta for inicializada.

D)

Conceito a ser ensinado: Comportamento da variável e mudanças no seu valor.

Forma de como deve ser ensinado: Após o usuário inicializar a variável ele poderá incrementar ou decrementar o seu valor, para isso ele se deparará com objetos/ícones no percurso que representam o nome/significado daquela variável, por exemplo, se o nome da variável for queijo, o usuário se deparará com imagens de queijos no caminho. Assim que o personagem do usuário passar sobre uma imagem, como por exemplo um queijo (da qual representa a variável queijo), deve aparecer a frase "queijo++", caso o personagem do usuário passe sobre uma imagem/ícone sem ter inicializado a variável anteriormente, a mensagem "variável não inicializada" deve ser exibida.

E)

Conceito a ser ensinado: estrutura de controle *while*

Forma de como deve ser ensinado: A palavra "*while*" assim como as chaves estarão moldadas em formato de nuvem. A variável que estiver na condição do while deve piscar no mesmo tom que a variável que a correlacione no menu de variáveis. Assim que o personagem do usuário entrar nessa estrutura o usuário deverá cumprir a condição para que seu personagem possa sair, caso chegue ao final da estrutura e não

cumprir a condição o personagem do usuário será empurrado por uma ventania para o início do *while*.

F)

Conceito a ser ensinado: estrutura de controle *if/else*.

Forma de como deve ser ensinado: As palavras “*if/else*” assim como as chaves estarão moldadas em formato de nuvem, elas devem ser postas lado a lado na tela, mas com uma certa distancia de uma para outra. A variável que estiver na condição do *if* deve piscar no mesmo tom que a variável que a correlacione no menu de variáveis. Sempre que o usuário estiver diante dessa estrutura deve haver uma forte ventania que empurre o personagem do usuário para algum lado (esquerdo ou direito), definindo o lado que o usuário entrará. Em algumas situações, o personagem do usuário que preencher a condição estipulada no IF pode ser sugado por uma arma sugadora do inimigo/aliado, e no caso não preencha pode resistir de ser sugado.

G)

Conceito a ser ensinado: estrutura de controle *for*

Forma de como deve ser ensinado: A palavra “*for*” assim como as chaves estarão moldadas em formato de nuvem. A variável que estiver na inicialização do *for* deve piscar no mesmo tom que a variável que a correlacione no menu de variáveis. Ao chegar no final da estrutura do *for*, o jogo terá um curta pausa, o personagem do usuário deve ser arremessado para cima caso não cumpra a condição e o incremento/decremento, ex: “*i++*” deve piscar enquanto o jogo estiver pausado, logo após, o valor deve ser mudado no menu de variáveis. Ao fazer o percurso novamente a cor da variável que está na inicialização do *for* deve piscar com outra tonalidade de cor.

H)

Conceito a ser ensinado: quebra de laço, comando “*break*”

Forma de como deve ser ensinado: No momento que o personagem do jogador estiver em um laço de repetição, o canto da tela deve anunciar para o jogador utilizar o comando “*break*”, apertando um botão para isso. Ao apertar o botão a tela é pausada, a palavra *break* é escrita sobre o personagem do jogador, e o personagem do jogador entra em uma nuvem, então aparece a partir de outra nuvem que está fora do laço de repetição.

I)

Conceito a ser ensinado: escopo de variável

Forma de como deve ser ensinado: O personagem do jogador entrará em qualquer estrutura de controle, nela deve ter uma declaração de variável com valor já inicializado, o procedimento deve ocorrer como está descrito na letra ‘B’, e além disso, quando o personagem do jogador estiver saído desta estrutura a variável que foi inicializada dentro da estrutura e estava no menu de variáveis deve desaparecer do menu de variáveis de maneira chamativa.

Comentário:

A resposta busca detalhar quais pontos especificamente no jogo fazem o aluno aprender algum conteúdo.

*3.4 O que você considera importante que os alunos façam para aprender esse conteúdo? (agora estamos falando do que você quer que os alunos façam, o que é diferente do que você pretende que eles aprendam, da seção anterior). Seja específico: os alunos devem desenhar gráficos usando diferentes parâmetros? Discutir conceitos com outros colegas? Converter equações para curvas? Aplicar conceitos em exemplos de vida real? Participar num experimento virtual?*

Resposta:

Eles devem interagir com o jogo, entender a sistemática, controlando o personagem para que não morra.

Comentário:

A resposta busca explicar como os usuários se manterão ativos no jogo.

*3.5 Que outros recursos seriam úteis nas páginas web do objeto de aprendizagem (glossário, calculadora)?*

Resposta:

Não há necessidade de outros recursos.

Comentário:

A resposta declara itens desnecessários para o jogo, pois muitas vezes um usuário/jogador acha que vai precisar de algo que não precisa. Ou acha que não vai precisar de algo, mas precisa.

*3.6 Identifique as seções do objeto de aprendizagem onde serão necessários recursos adicionais como: textos, vídeos, web sites, outros módulos.*

Resposta:

Textos: Ao início e término do jogo, e antes de cada desafio.

Comentário:

A resposta indica pontos que são necessárias mensagens além de meras figuras, isto vem ser algo importante, pois nem todos os jogos conseguem se expressar apenas com figuras.

#### *4 Atividades*

*4.1 Como as atividades devem ser conduzidas e organizadas (que contexto, individualmente ou em grupo)?*

Resposta:

O jogo será apenas para um jogador.

Comentário:

A resposta busca explicar quantos jogadores irão utilizar o jogo, um item importante, pois já destaca alguns aspectos primordiais do jogo.



#### 4.2 Como os resultados das atividades serão avaliados?

Resposta:

A especificação do jogo será avaliada, ou pelo grau de rejeição do usuário do jogo, ou pela incapacidade da equipe técnica de produzir tais especificações.

Comentário:

A resposta busca por uma métrica de quando o jogo pode ser considerado ruim.

### 5.1.2 Análise das respostas do template do game design preenchido

A seguir apresentamos uma análise das respostas do *game design* customizado do quadro 4. Em cada bloco destacamos a pergunta do modelo, a nossa resposta e nosso comentário sobre a resposta que damos.

#### *Fase 1 - Orientação*

*Um conceito básico, a fase de orientação deve estipular uma visão futura clara e consensual do que será o jogo, para isso responda:*

• *Qual é a missão principal do jogo?*

Resposta:

Derrotar os gatos, fazer que os ratos cheguem a base principal dos gatos.

Comentário:

A resposta busca dar um objetivo para o jogo.

• *Quais são os valores que irão identificar o jogo?*

Resposta:

Qualidade Gráfica: Arte gráfica que lembre os jogos dos anos 80.

Acessibilidade: O jogador não deve ter dificuldades em jogar. Os comandos devem ser simples e intuitivos.

Comentário:

A resposta busca expor porque o usuário valorizará o jogo.

• *Qual a visão artística do jogo?*

Resposta:

Arte gráfica muito simples, os personagens serão modelados através da ferramenta *Paint*.

Comentário:

A resposta busca definir a visão do jogador.

• *Qual a visão emocional do jogo?*

Resposta:

Não permitir que os gatos vençam dos ratos. Sobreviver aos obstáculos que são feitos pelos gatos.

Comentário:

A resposta busca fazer com que o usuário se atrele ao jogo.

• *Qual a visão tecnológica?*

Resposta:

O jogo será um software executável e rodará em ambiente *windows*.

Comentário:

A resposta busca definir o sistema sobre o qual o jogo rodará.

### *Fase 2 - Diagnóstico*

*Deve analisar questões de ambiente interno e ambiente externo, buscando identificar os pontos fortes e fracos do projeto.*

*Primeiro se analisa as questões de ambiente interno:*

• *Quais são os pontos fortes do conceito básico do jogo?*

Resposta:

*Game play* simples e intuitivo;

Comentário:

A resposta busca mencionar atrativos para o usuário.

• *Quais são os pontos fracos do conceito básico do jogo?*

Resposta:

Recompensas casuais para o jogador;  
Baixa qualidade de animação;

Comentário:

A resposta busca mencionar porque o usuário poderia desistir de jogar.

• *Qual o diferencial do jogo?*

Resposta:

O usuário terá momentos de pensar rápido em algumas situações. O desafio estará para a percepção e agilidade no controle do personagem.

Comentário:

A resposta busca explicitar sobre qual seria a novidade que fará o usuário jogar.

• *Quais são os pontos fortes da equipe para o projeto?*

Resposta:

Equipe usa um modelo de *game design document* bem especificado.

Comentário:

A resposta busca explicar porque o projeto pode dar certo.

• *Quais os pontos fracos da equipe de projeto?*

Resposta:

Comentário:

A resposta busca explicar porque o projeto pode dar errado.

• *Quão experiente é a equipe no desenvolvimento de projetos similares?*

Resposta:

- Equipe com baixa experiência em programação de jogos .
- Equipe de desenvolvimento com apenas um integrante, sem especialização nas diversas áreas de desenvolvimento de jogos.
- Equipe sem artista gráfico especializado.
- Equipe nunca desenvolveu um jogo.
- Equipe tem baixa experiência com o público-alvo.

Comentário:

A resposta busca identificar falhas diante mão antes de começar o projeto.

• *Quais são as limitações técnica da equipe?*

Resposta:

A equipe não possui projetos similares.

Comentário:

A resposta busca identificar falhas diante mão antes de começar o projeto.

• As questões de qualificações da equipe são importantes para definição de game design. Uma equipe limitada pode restringir um bom game design, logo deve ser questionado: a equipe de desenvolvimento é adequada para desenvolver esse conceito de jogo?

Resposta:

A equipe ainda não é preparada, entretanto ela receberá treinamento de programação de jogos antes de iniciar o projeto.

Comentário:

A resposta se preocupa que a implementação do jogo se torne exatamente aquilo que foi especificado.

*Em um segundo momento da fase 2 se analisa questões de ambiente externo:*

• <i>Qual é o público alvo?</i>
Resposta: Estudantes de programação. E Pessoas que jogam casualmente.
Comentário: A resposta busca definir um público específico, e tem sua importância pois pode traçar um jogo que se adequa para um tipo de perfil.

• <i>Quais são os jogos similares? Quais são os seus pontos fortes e fracos?</i>
Resposta: <i>Mappy</i> . Um jogo da década de 80 em que um ratinho sobe e desce os níveis de uma casa. < <a href="http://www.ilovethe80s.com/mappy.jpg">http://www.ilovethe80s.com/mappy.jpg</a> >
Comentário: A resposta busca apontar um jogo que pode servir de inspiração para alguns detalhes do jogo, como arte gráfica ou música.

### *Fase 3 - Direção*

*Serão estabelecidas as estratégias e objetivos do produto do game design. Nesta etapa as questões respondidas devem ser:*

• <i>quais são as estratégias para a direção de arte?</i>
Resposta: O jogo terá um visual antigo, comparáveis aos jogos da década de 80.
Comentário: A resposta busca referenciar a uma determinada geração de jogos.

• <i>Como será a jogabilidade e questões de usabilidade?</i>
Resposta: O jogador poderá escolher interagir com o teclado ou mouse.
Comentário: A resposta busca definir como o usuário interagirá com o jogo.

### *Fase 4 - Viabilidade*

*Essencial para tomada de decisão em projetos de jogos voltados para o mercado, e ela pode restringir significativamente o game design.*

*Nessa fase são avaliadas questões de custos e recursos que deverão ser alocados para o projeto. Ou seja, é possível desenvolver o game design que foi idealizado?*

• *Quais são os riscos?*

Resposta:

- A linguagem de programação que será utilizada aparenta ser de fácil utilização, mas como existe a inexperiência da equipe de programação em seu uso, não há garantias de que o jogo possa ser programado.
- A arte gráfica não contém riscos, pois há domínio na ferramenta que se pretende utilizar.

Comentário:

A resposta aponta para dificuldades da equipe que podem ser superadas ou não.

• *Quais são as mutações que o game design poderá sofrer, e como isso irá impactar nos custos do projeto?*

Resposta:

Se alguma limitação no conhecimento técnico de programação ocorrer, o game design será modificado, será prejudicial ao projeto aumentando seu tempo de duração, pois um novo game design que se adéque ao conhecimento técnico deverá ser feito.

Comentário:

A resposta busca explicar porque os riscos que existem sobre o porque o projeto pode dar errado.

### 5.1.3 Game Design Document preenchido

Nesta seção relatamos como estruturamos o GDD de nosso projeto.

Junior et al. (2002) nos dão várias sugestões que o *game design document* deverá conter. Entretanto o projetista deve avaliar quais tópicos citados por ele ou não citados por ele são necessários para o seu projeto.

Em alguns tópicos percebemos a necessidade de realizar perguntas a nós mesmos para descrevê-lo, enquanto em outros fomos objetivos. A seguir descrevemos os tópicos que necessitamos formular novas perguntas e quais perguntas foram feitas:

- *Apresentação*: Qual o nome do jogo?; O que é o jogo?, o seu gênero (*puzzle*, aventura, ação, etc...)?, É um jogo de 2 ou 3 dimensões?; Para quem é voltado o jogo? Jogadores casuais ou jogadores mais afincos?; Quanto tempo leva para o jogo ser finalizado (trata-se de ser demorado ou curto)?; Existem personagens? O jogador controla algum personagem? Se sim, faça uma curta descrição do que o personagem do jogador faz; Um resumo objetivo do que o jogador deve fazer para alcançar o objetivo do jogo; Quem é o público alvo de seu jogo? Existem semelhanças e diferenças para outros títulos conhecidos;

- *Descrição do Jogo/Cenário*: Como seria o jogo funcionando?; Quais as principais etapas do jogo?; Onde se passa o enredo do jogo?; O que o jogador poderá fazer nesse cenário?;

- *Interface do Jogo/Lista de Componentes do Jogo*: Descrição detalhada sobre o protagonista do jogo (suas características); Descrição sobre como é composto o *background* (cenário de fundo na o jogador não pode interagir); Descrição sobre quais os inimigos do jogador e suas habilidades; Descrição sobre quais são os itens presentes no jogo e o que os mesmos permitem;

- *Interface do Jogo/Interação dos Elementos do Jogo e Sobreposição de Imagens*: O que acontece quando um personagem sobrepõe-se em um ítem?; O que acontece na imagem do personagem do jogador quando leva algum dano do inimigo?; O que acontece na imagem do inimigo quando leva algum dano do personagem do jogador?;

- *Menus, janelas e opções*: Quais as janelas que o jogador verá antes de jogar?; Haverá alguma tela de instrução?; Como será a sequência de telas do início do software até o fim seu fim?

- *Detalhamento Técnico*: O jogo poderá rodar em que ambiente (PC, console, celular); Quais os softwares necessários para a construção do jogo?

Por questões de organização, decidimos deixar o resultado deste documento volumoso no apêndice A.

## **5.2 Uso do método por outro projetista**

Primeiramente descreveremos na seção 5.2.1, como foi realizado o procedimento para selecionar o projetista, como foi a explicação de uso de nosso método para o projetista, e como foi a avaliação da satisfação deste projetista. Em um segundo momento, na seção 5.2.2, apresentamos os documentos que este projetista elaborou.

### **5.2.1 Experimento/Avaliação sobre a prática do método deste trabalho**

Nesta parte do trabalho visamos avaliar se o modelo possui facilidades ou dificuldades para seus usuários, para tal, precisamos de pessoas engajadas e inspiradas para construir jogos de computador e que tenham um mínimo de conhecimento em jogos.

### **5.2.1.1 Perfil das Pessoas Entrevistadas**

Buscaremos qualquer pessoa que busque construir um jogo educativo, seja ela com muitos, poucos, ou nenhum projeto realizado. Que tenha o objetivo de realizar o projeto de um jogo simples e pequeno.

### **5.2.1.2 Roteiro do Experimento**

Nesse roteiro estão descritos todos os passos necessários para a realização da avaliação do modelo deste trabalho através de uma avaliação qualitativa.

### **5.2.1.3 Entrevista pré-teste**

Através das perguntas abaixo selecionamos um projetista.

1. Qual sua formação, ou caso não tenha, qual curso você pretende se formar?
2. Qual sua experiência com jogos de computador? Você costuma jogar muito, pouco, ou não joga?
3. Você conhece algum jogo educativo? Se sim, cite exemplos.
4. Qual sua opinião sobre o uso de jogos para o ensino?
5. Você já elaborou jogos digitais? Caso sim, algum teve finalidade educativa? Caso não, você gostaria de elaborar um com finalidade educativa?
6. Você conhece algum método para elaboração de jogos? Se sim quais? E algum deles é para jogos educativos?
7. Você se consideraria capaz de elaborar uma idéia simples para um jogo educativo?

### **5.2.1.4 Apresentação do Cenário**

O seguinte cenário é apresentado ao usuário para situá-lo em relação em como estamos realizando a avaliação do modelo deste trabalho:

Suponha que você e outros colegas ganharam bolsas da universidade para construir um jogo educativo de uma disciplina. E como você, é o membro mais criativo da equipe, sobrou para você a missão de escolher para qual disciplina será o jogo, como também criar toda a sistemática do jogo, de como ele será, e de como o usuário jogará. O professor orientador que lhe concedeu a bolsa solicita que toda a documentação do projeto seja feito através de um modelo do qual, você

como projetista do jogo, terá de seguir e entregar as documentações. Você receberá via email templates para fazer tais documentos.

Com base no cenário apresentado acima tente executar as seguintes tarefas, cada uma conterá uma série de questões, Se alguma pergunta tiver sentido ambíguo, justifique porque. E caso você não entenda a pergunta, responda do jeito que você entendeu, e diga qual foi o jeito que você entendeu a pergunta. E mais um detalhe, estamos avaliando o modelo, não você.

#### Tarefa 1 – Responder ao questionário do arquivo “RIVED customizado”

Primeiro o projetista do jogo deve responder o 'RIVED customizado' (procurar arquivo anexo com este nome), formulando assim um documento de conceito, este é toda a base do conceito pedagógico do jogo educativo no qual se pretende construir.

#### Tarefa 2 – elaboração do *game design*

O segundo passo é a elaboração do “game design”, este deve ser feito respondendo aos questionários do *template* de game design (procurar arquivo anexo com este nome) Entretanto o projetista deve elaborar o game design tomando como referência os conceitos construídos na tarefa anterior.

#### Tarefa 3 – construção do GDD

O terceiro passo é a construção do GDD, este deve ser feito de acordo com a necessidade que o projeto venha a ter. Os tópicos que poderão estar no GDD (dependendo do que o projetista ache necessário) estão em anexo com o nome 'construção do GDD'. O projetista deve escolher os tópicos não somente se baseando nas respostas do *template* do *game design*, mas também se fazendo perguntas. E analisando se o tópico deverá conter essa informação.

O GDD deve definir a parte funcional que não foi especificada tanto do documento de conceito RIVED customizado como também do *template* do *game design*. Neste documento devem estar todos os elementos do jogo, tanto funcional quanto visualmente.

É importante que o GDD seja desenvolvido de forma que não fuja do conceito que já foi preestabelecido no documento de conceito RIVED customizado. Para garantir controle, é recomendado que avalie-se periodicamente se o GDD está de acordo com o RIVED customizado. Esta avaliação deverá verificar se todos os pontos descritos no RIVED customizado estão inseridos no GDD.



### 5.2.1.5 Entrevista pós-teste

A entrevista pós-teste é realizada com o objetivo de captar as sensações do usuário após a realização das tarefas, com isso é gerada uma base de dados qualitativos para auxiliar os avaliadores na elaboração do relatório final. A entrevista foi cara-a-cara, gravada por áudio-vídeo.

Essencialmente nos preparamos para fazer as perguntas abaixo, e conforme as respostas não fossem satisfatórias elaboramos outras perguntas baseando-nos nas respostas dadas.

- 1.Explique o modelo, e o que você fez com o uso do modelo.
2. Qual o nível de dificuldade na realização dessas tarefas? Fácil, moderado, ou difícil?
- 3.O modelo lhe ajudou a amadurecer a idéia de jogo ou atrapalhou?
- 4.Você enxerga que o modelo apontou características importantes para o desenvolvimento de um jogo educativo?
- 5.Os passos para a realização das tarefas estavam expostas de maneira clara?
- 6.Alguma ítem da tarefa 1 ou 2 você considera como desnecessário para estar no modelo?
- 7.Qual das 3 tarefas foi a mais difícil de realizar?
- 8.Como você classificaria o modelo? Bom, moderado, ou ruim?
- 9.Quais sugestões para melhorar o procedimento de algumas dessas tarefas que realizou?  
Há algo que deveria ser incluído ou excluído do processo de elaboração?
- 10.Você acha que o jogo que elaborou ficou legal? Existem mais pontos positivos que negativos, ou mais pontos negativos que positivos?
- 11.Houve algo que o modelo não deu espaço para você especificar?

### 5.2.2 Documentos produzidos

Relatamos aqui todos os passos que o outro projetista fez ao utilizar nosso modelo. Cada uma das subseções seguintes correspondem a uma avaliação que fizemos sobre as respostas deste projetista.

### 5.2.2.1 Análise das respostas do template do Rived Customizado preenchido por outro projetista

#### *1 Escolha do tópico*

*Refleta e responda as seguintes questões:*

*1.1 - O que o aluno para o qual você está planejando este objeto de aprendizagem acharia de interessante neste tópico?*

Resposta:

A capacidade de simulação e interação visual de uma atividade cotidiana (o ato de alimentar-se), de uma maneira fantasiada e lúdica.

Comentário:

A resposta se preocupa em levantar os aspectos razoavelmente atraentes para um público infantil.

*1.2- Que aplicações / exemplos do mundo real podem ser utilizados para engajar os alunos dentro desse tópico?*

Resposta:

O ato de alimentar-se.

Comentário:

A resposta faz um paralelo com observações comuns no dia a dia das pessoas.

*1.3 - O que pode ser interativo neste tópico?*

Resposta:

O controle da preferência do alimento que o personagem irá comer.

Comentário:

A resposta indica como o designer planeja realizar a interação.

*1.4 - Liste algumas aplicações do mundo real que requerem o conhecimento deste conteúdo. Aplicações que podem ser ilustradas através de gráficos interativos, vídeo clips e animações são as indicadas para o uso do computador.*

Resposta:

A alimentação cotidiana.

Comentário:

A resposta faz um paralelo com observações comuns no dia a dia das pessoas.

*1.5 - Liste o que tem sido feito nessa área? (Aqui se dá a referência de artigos sobre jogos educativos ou jogos educativos já produzidos que tenham o mesmo intuito educacional)*

Resposta:

Existe uma parcela de jogos educativos com o mesmo objetivo. Exemplos; Roda dos Alimentos, Come Bem.

Comentário:

O projetista lista seu conhecimento sobre o que já conhece, possivelmente lhe servindo de inspiração para construir sua versão que ensine os mesmos conceitos.

*1.6 Você tem conhecimento de abordagens interessantes para o tema proposto no seu objeto de aprendizagem?*

Resposta:

Sim.

Comentário:

A pergunta analisa se o projetista está seguro ao produzir seu jogo, sua resposta confirma de que ele está ciente de que existem outras abordagens interessantes que talvez possam lhe servir como referência.

*1.7 Em sua pesquisa na web, você encontrou algum material interessante para o uso do computador?*

Resposta:

Informações relevantes sobre o objeto de aprendizagem.

Comentário:

A resposta parece indicar que alguns dessas informações que ele encontrou podem ser usadas para sua versão de jogo.

## *2 Escopo do módulo*

*2.1 Defina o escopo do objeto de aprendizagem. O que será coberto no objeto de aprendizagem?*

Resposta:

Nutrição. A escolha dos alimentos saudáveis.

Comentário:

O projetista dá o foco no que pretende elaborar, ele já inicia a concepção do escopo.

*2.2 O que não será coberto?*

Resposta:

A explicação de porque o alimento é saudável ou não.

Comentário:

O projetista delimita seu escopo, fazendo-o ciente que não adentrará em tais assuntos.

*2.3 O que os alunos deverão ser capazes de fazer após completarem esse objeto de aprendizagem? Tente ser o mais específico possível com termos do tipo: “calcular”, “resolver”, “comparar”, “prever”, ao invés de usar termos ambíguos como “entender”, “perceber”, “estudar”.*

Resposta:

Comparar quais alimentos são saudáveis, dentre as várias opções que normalmente são impostas. Escolhendo corretamente a sua alimentação.

Comentário:

O projetista busca se preocupar como os usuários de seu jogo irão raciocinar para obter êxito.

### *3 Interatividade*

*3.1 Sem pensar nas limitações de tempo e custo de produção, o que você gostaria de produzir para ensinar aos alunos os conceitos que fazem parte do seu módulo?*

Resposta:

Um vídeo de apresentação.

Comentário:

O projetista idealiza como poderia envolver o usuário em seu jogo.

*3.2 Se você pudesse criar um laboratório virtual, o que ele proporcionaria aos alunos? Deixe fluir suas idéias.*

Resposta:

A explicação dos conceitos obtidos no jogo.

Comentário:

O projetista menciona como poderia melhorar a eficiência dos conceitos que gostaria de passar.

*3.3 Como você planeja ensinar os alunos, os conceitos do seu objeto de aprendizagem?*

Resposta:

Através da maneira tradicional e exemplos práticos.

Comentário:

O projetista provavelmente almeja que depois dos usuários jogarem o seu jogo, ocorra uma aula convencional para que os usuários assimilem melhor as experiências obtidas no jogo.

*3.4 O que você considera importante que os alunos façam para aprender esse conteúdo? (agora estamos falando do que você quer que os alunos façam, o que é diferente do que você pretende que eles aprendam, da seção anterior). Seja específico: os alunos devem desenhar gráficos usando diferentes parâmetros? Discutir conceitos com outros colegas? Converter equações para curvas? Aplicar conceitos em exemplos de vida real? Participar num experimento virtual?*

Resposta:

Discutam sobre os alimentos que comem e mudem seu hábito alimentar.

Comentário:

O projetista almeja os impactos que seu jogo poderiam causar.

*3.5 Que outros recursos seriam úteis nas páginas web do objeto de aprendizagem (glossário, calculadora)?*

Resposta:

Tabelas com informações sobre os alimentos.

Comentário:

O projetista menciona recursos extras que poderiam enfatizar a mensagem que gostaria de passar.

*3.6 Identifique as seções do objeto de aprendizagem onde serão necessários recursos adicionais como: textos, vídeos, web sites, outros módulos.*

Resposta:

Textos e vídeos.

Comentário:

O projetista listou os recursos que poderão fazer parte de seu jogo.

#### 4 Atividades

*4.1 Como as atividades devem ser conduzidas e organizadas (que contexto, individualmente ou em grupo)?*

Resposta:

Na primeira etapa individualmente, jogando o jogo. Na segunda com modelo tradicional de ensino.

Comentário:

O projetista ver que é necessário uma abordagem extra além de seu jogo. Pois gostaria que seu jogo pudesse ser uma maneira de adquirir experiência.

*4.2 Como os resultados das atividades serão avaliados?*

Resposta:

Conversas em grupo.

Comentário:

O projetista almeja que seu jogo influencie usuários a comunicarem entre si.

#### 5.2.2.2 Template do game design preenchido

A seguir apresentamos as perguntas do *game design* customizado do quadro 4, as perguntas estão preenchidas em formato itálico, enquanto as respostas estão sem formato itálico.

##### *Fase 1 - Orientação*

*Um conceito básico, a fase de orientação deve estipular uma visão futura clara e consensual do que será o jogo, para isso responda:*

*• Qual é a missão principal do jogo?*

Resposta:

Estimular hábitos alimentares saudáveis em crianças.

Comentário:

O projetista define o objetivo do jogo.

*• Quais são os valores que irão identificar o jogo?*

Resposta:

Comprometimento com a educação alimentar e compromisso *open source*.

Comentário:

O projetista menciona porque seu jogo poderá ser valorizado por outras pessoas.

• *Qual a visão artística do jogo?*

Resposta:

Gráficos extremamente simples modelados com ferramentas de desenho vetorial e jogo totalmente em duas dimensões.

Comentário:

O projetista começa a modelar o visual de seu jogo. Isto o provoca a pensar nos primeiros esboços de seu jogo.

• *Qual a visão emocional do jogo?*

Resposta:

A desejo de atingir sempre mais pontos.

Comentário:

O projetista menciona o que fará o usuário se sentir envolvido pelo seu jogo.

• *Qual a visão tecnológica?*

Resposta:

Desenvolvido em C utilizando a biblioteca gráfica *Allegro* para plataforma *Windows*.

Comentário:

O projetista se preocupa com detalhes de implementação, já refletindo se será possível implementá-lo ou não.

### *Fase 2 - Diagnóstico*

*Deve analisar questões de ambiente interno e ambiente externo, buscando identificar os pontos fortes e fracos do projeto.*

#### ***Primeiro se analisa as questões de ambiente interno:***

• *Quais são os pontos fortes do conceito básico do jogo?*

Resposta:

Curva de aprendizado mínima.

Comentário:

O projetista reflete sobre a influência de seu jogo.

• *Quais são os pontos fracos do conceito básico do jogo?*

Resposta:

Não há continuidade de níveis no jogo. Havendo apenas um nível inicial.

Comentário:

O projetista reflete sobre o que seu jogo poderia desagradar, o fazendo refletir se valeria a pena ou não se construir o jogo.

• *Qual o diferencial do jogo?*

Resposta:

Introduzir cultura de boa alimentação na vida do jogador.

Comentário:

O projetista propõe que em seu jogo existe um diferencial, e que por isso talvez influencie pessoas a jogar.

• *Quais são os pontos fortes da equipe para o projeto?*

Resposta:

Acreditar no aprendizado adquirido no desenvolvimento do jogo.

Comentário:

O projetista acredita que o diferencial de seu jogo poderia ser um estímulo para equipe para terminá-lo.

• *Quais os pontos fracos da equipe de projeto?*

Resposta:

Não há experiência no desenvolvimento de jogos.

Comentário:

O projetista reconhece seus pontos negativos, o fazendo refletir até que ponto poderá gerar a concepção de seu jogo.

• *Quão experiente é a equipe no desenvolvimento de projetos similares?*

Resposta:

Não experiência em projetos similares.

Comentário:

O projetista reconhece seus pontos negativos, o fazendo refletir até que ponto poderá gerar a concepção de seu jogo.

• *Quais são as limitações técnica da equipe?*

Resposta:

Limitações artísticas, conhecimento técnico específico e pouco recurso humano. A equipe está apta, pois apesar das limitações da equipe, o objetivo do jogo é simples.

Comentário:

O projetista reconhece seus pontos negativos, o fazendo refletir até que ponto poderá gerar a concepção de seu jogo.



• As questões de qualificações da equipe são importantes para definição de game design. Uma equipe limitada pode restringir um bom game design, logo deve ser questionado: a equipe de desenvolvimento é adequada para desenvolver esse conceito de jogo?

Resposta:  
(Em branco)

Comentário:  
O projetista talvez não tenha considerado esta pergunta não importante, ou tenha se confundido ao não saber diferenciar a pergunta para a explicação da fase que pertence esta pergunta.

*Em um segundo momento da fase 2 se analisa questões de ambiente externo:*

• *Qual é o público alvo?*

Resposta:  
Crianças de 5 a 10 anos.

Comentário:  
O projetista delimita a faixa etária de usuários de seu jogo. O fazendo refletir que aspectos essa faixa etária exige de um jogo.

• *Quais são os jogos similares? Quais são os seus pontos fortes e fracos?*

Resposta:  
Foram encontrados jogos educativos abordando o tema alimentação, mas não com a mesma interação proposta.

Comentário:  
O projetista enxerga as características do seu projeto para outros jogos, fazendo-o refletir se valerá a pena desenvolver.

*Serão estabelecidas as estratégias e objetivos do produto do game design. Nesta etapa as questões respondidas devem ser:*

Resposta:  
De plataforma, apenas em duas dimensões aproximando-se do visual dos jogos da década passada.

Comentário:  
O projetista define mais uma vez aspectos visuais de seu jogo.

### Fase 3 - Direção

<p>• <i>Como será a jogabilidade e questões de usabilidade?</i></p>
<p>Resposta:          Jogabilidade é baseado direcional para cima e para baixo através do teclado. Tenta-se alcançar a usabilidade ideal por meio da simplicidade do jogo.</p>
<p>Comentário:          O projetista já menciona como o usuário irá interagir, a pergunta provavelmente o faz refletir sobre as maneiras que poderia utilizar.</p>

### Fase 4 - Viabilidade

*Essencial para tomada de decisão em projetos de jogos voltados para o mercado, e ela pode restringir significativamente o game design.*

*Nessa fase são avaliadas questões de custos e recursos que deverão ser alocados para o projeto. Ou seja, é possível desenvolver o game design que foi idealizado?*

<p>• <i>Quais são os riscos?</i></p>
<p>Resposta:          Não há riscos, pois o jogo não será voltado para o meio comercial e seu desenvolvimento visa adquirir experiência.</p>
<p>Comentário:          O projetista considera apenas um risco financeiro, porem não enxerga os outros tipos de risco relacionado ao seu projeto.</p>

<p>• <i>Quais são as mutações que o game design poderá sofrer, e como isso irá impactar nos custos do projeto?</i></p>
<p>Resposta:          Por não ser um jogo voltado para o meio comercial, os impactos no game design não impactaram no projeto.</p>
<p>Comentário:          O projetista considera apenas um risco financeiro, porem não enxerga os outros tipos de risco relacionado ao seu projeto.</p>

#### 5.2.2.3 Game design Document preenchido

Percebemos que o projetista decidiu utilizar os tópicos que sugerimos para ele em seu GDD. Ele não faz um GDD muito longo, por seu projeto parecer simples e pequeno.

Por questões de organização este GDD pode ser conferido no apêndice E.

## **6 Considerações Finais**

A seguir relatamos a avaliação de nosso próprio modelo. Primeiramente apresentamos o que aprendemos com o nosso uso e depois o que aprendemos com o uso do modelo por outro projetista.

### **6.1 O que aprendemos quando usamos nosso modelo?**

Com o decorrer do experimento aprendemos que a especificação é um processo bastante desafiador, pois envolve que o projetista tenha criatividade para elaborar seu jogo. Apesar das perguntas dos *templates* facilitar este processo, ainda é necessário que o projetista esteja inspirado para construir um jogo que agrade o usuário.

#### **Conclusões que chegamos com o preenchimento dos templates**

Os templates nos serviram como base para nos preparar para a próxima etapa, a mais importante, que é a construção do GDD. Adicionalmente, os templates levam o projetista a produzir informações que não estariam no GDD, ou seja, eles ajudam no preenchimento do GDD.

#### **Dificuldades encontradas**

Houve certa dificuldade em trabalhar com o GDD por este documento não ter um formato preestabelecido. Tivemos as seguintes dificuldades: (i) dúvida se poderia incluir tópicos dentro de outros tópicos, (ii) dificuldade de estabelecer a ordem dos tópicos, e (iii) em que momento a informação deveria ser dada de maneira que deixasse o documento organizado e o mais fácil possível de se entender .

#### **O que pode ser melhorado? Quais trabalhos futuros?**

O nosso modelo buscou encontrar uma forma de unir práticas de elaboração de jogos, podendo melhorar o processo de desenvolvimento de jogos educativos, de forma que não deixe lacunas no entendimento da especificação, atentando aos detalhes julgados importantes para deixar o jogo melhor especificado. Porém no modelo deveria existir uma atenção maior sobre o sucesso da especificação pedagógica com o usuário final, isto é, analisar se as especificações

atingiram as metas que esperavam atingir. Ou seja, nosso modelo buscou melhorar a completude, ou seja, a maneira de fazer corretamente o processo de desenvolvimento na área de especificação. Enquanto a corretude, ou seja, se está feito de modo que atenda o propósito com o usuário, ainda deve ser melhor analisado.

Também enxergamos como trabalhos futuros, a comparação da metodologia tradicional do RIVED, com a prática exercida neste trabalho para o desenvolvimento de um mesmo produto. Pois assim podemos ter uma visão maior das vantagens e desvantagens de um para o outro em termos de documentação produzida, tempo de produção, custos, grau de satisfação da equipe de desenvolvimento, entre outros itens que envolva questões de projeto. Com isso, podemos saber o quão os documentos

de ambas abordagens podem afetar as etapas seguintes de desenvolvimento de um jogo.

Outro ponto que consideramos interessante para trabalhos futuros, é a utilização desta metodologia com usuários experientes. Por questões de força maior não pudemos testar com tais tipos de usuário. Reconhecemos que estes possuem um embasamento maior para mostrar o que funciona e o que não funciona, ou ainda, o que poderia ajudar, e o que atrapalharia.

Outro ponto que deve ser investigado, é se o uso deste modelo tem como consequência jogos com características mais atraentes, de interação agradável, envolventes e eficazes para o ensino de conceitos da disciplina que se esteja trabalhando.

Outro trabalho futuro seria a integração do RIVED customizado com o GDD, inicialmente, antes do experimento, propomos que os documentos customizados serviriam de referência para a produção do GDD. Entretanto isso não obrigava o projetista a seguir ou não o que foi especificado. O projetista mesmo tomando tais documentos customizados como referência para a construção do GDD, poderia esquecer alguns itens que anteriormente haviam sido especificados. Após as realizações dos experimentos, percebemos que deveria existir um modo que garantisse a integração sobre tudo o que foi especificado no RIVED customizado com o GDD. Uma sugestão seria ter um '*check-list*' que dissesse em que tópico do GDD encontra-se a informação que foi especificada no RIVED customizado.

E por último, realizar um trabalho futuro que englobe as questões do RIVED customizado com as questões do *game design* customizado em um único template. Suspeitamos que ao unificar estes documentos e usá-lo em nossa metodologia a deixaria mais prática.

## 6.2 O que aprendemos com o uso do modelo por outro projetista?

Iniciamos esta pesquisa com o projetista com uma entrevista para verificar o grau de satisfação, dificuldades, reclamações e sugestões. Nesta seção comentaremos sobre alguns pontos. A entrevista completa pode ser consultada no apêndice C.

Quando perguntamos se a explicação de nosso modelo para especificar jogos educativos tinha sido satisfatória, ele respondeu que: “A explicação foi em linhas gerais... não era difícil de trabalhar, nada de outro mundo”, o que nos revela que apesar das explicações não terem sido detalhadas o usuário não teve grandes dificuldades em entender o que era para ser feito, nos dando alguma segurança de que ele procedeu como estávamos esperando. Nossa expectativa era de que ele tivesse entendido as perguntas, além da ordem sistemática a ser seguida.

Quanto à utilidade do design pedagógico do RIVED customizado o usuário diz: “Acredito que me ajudou sobretudo a construir a parte pedagógica melhor”. Esta sua declaração parece dar indicio de que ele se considera apto para elaborar um jogo educativo mesmo sem o uso do design pedagógico do RIVED customizado, mas ao observarmos melhor quando ele diz “construir a parte pedagógica melhor” sugere que elaborando com o modelo seria melhor do que elaborar sem o modelo. Isto nos sugere a idéia de que há uma possível otimização na prática de elaboração com o uso do modelo para o seu caso em específico.

Em seu depoimento ele diz “Eu pensava que tinha a idéia concreta”, isso nos chama a atenção de que projetistas sem indagações importantes, podem se enganar quando não fazem uma reflexão profunda de suas idéias. As questões dos documentos o fizeram perceber que certos aspectos importantes em um jogo educacional não seriam contempladas por ele naturalmente. Ele reconhece que as perguntas tiveram um profundo impacto em seu projeto, isto evidencia-se quando ele diz: “ao decorrer das perguntas, fui percebendo que algumas coisas no meu jogo poderiam ser mudadas e melhoradas”.

O projetista considera que o design pedagógico do RIVED e o GDD já poderiam ser suficientes para construir seu jogo ao dizer: “só com o GDD e o RIVED daria para fazer, mas ficaria algo feio”. Nos dando uma idéia de que a elaboração de um jogo educativo ainda poderia ser feito somente com estes itens, mas não ficaria tão bom assim pois diz: 'ficaria algo feio', nos dando algum indicio da importância do template de game design customizado. Em outro ponto relata sobre a utilidade do template de game design customizado “eu parti para um template de design, onde eu comecei a expor as metas do jogo mesmo”. Isso sugere que o template de game design customizado dá um caminho para o amadurecimento da idéia.

Consideramos importante que o modelo preocupe-se com a implementação durante a etapa de elaboração, pois uma elaboração produzida sem a capacidade de implementação faz com que trabalho de elaboração seja perdido. O usuário do modelo notou que nosso modelo se preocupa com detalhes de implementação ao dizer: “isso ocorreu da metade até o final do modelo. Começando já no template de game design”. Percebemos que isto é um dado interessante, pois poderia fazer com que ele ou outros projetistas reflitam além do que este modelo primordialmente propõe, e se o que pretende elaborar é viável ou não.

Ele nos relata algumas dificuldades durante seu uso do modelo. Dentre elas citamos: "eu senti dificuldade, pela minha falta de conhecimento na área pedagógica". As perguntas são bem rígidas para que um projetista não fuja do escopo e do objetivo do que se almeja fazer. O usuário expressa dificuldade de se construir jogos educativos, em vista que esses necessitam de aspectos diferentes dos jogos convencionais.

Observamos que a maioria das questões dos templates foram úteis, apenas 2 ou 3 perguntas não foram significativas. O projetista disse: "Identifiquei 2 ou 3 perguntas que não caberiam para a elaboração de jogos especificamente". Mas ele reconhece que em outros projetos essas questões poderiam ser necessárias. Em outro momento diz "Pelo menos posso afirmar que usando o modelo para o meu jogo, estas perguntas estariam distantes". O que nos leva a indagar se ocorre somente em seu contexto, ou ocorre também em diferentes contextos. Consideramos esta questão como um trabalho futuro. Ao final, o participante diz que o modelo atendeu ao que se propõe: "se ele satisfaz todas as necessidades em todos os casos eu não sei. Mas afirmo que no meu caso sim".

Para ele, as respostas do design pedagógico do RIVED customizado e do template de game design customizado podem ajudar a amadurecer e desenvolver um jogo educativo, ao chegar na fase de construção do GDD, ele diz: “já cheguei com idéia lapidada”. Entretanto durante sua produção do GDD, notamos uma certa dificuldade para construí-lo, pois ele não sabia exatamente como deveria ser o molde do documento, quando nos relata “O GDD foi o que fiquei mais em dúvida, porque o GDD é solto, foi necessário eu procurar na internet outro GDD para ter uma idéia exata de como fazer o meu”. Percebemos que uma explicação mais apurada é necessária para aqueles que estão fazendo o GDD pela primeira vez. E que devemos facilitar a captação da idéia de se fazer um GDD mostrando alguns exemplos de GDD's já produzidos. Uma possibilidade seria oferecer ao projetista um exemplo de um GDD preenchido.

Em seu comentário “o GDD é solto”, pelo modo que ele se expressa, interpretamos que esse “solto” seja porque o projetista pode manipular quais tópicos o GDD conterá. Apesar dele considerá-lo assim, ele reconhece que o GDD “cobra absolutamente tudo do jogo”, portanto isso

nos leva a concluir que o projetista não pode relaxar na hora de preparar seu GDD somente por considerar “solto”. Ele reconhece que por o GDD englobar todas as informações, será este o documento que ele irá utilizar ao implementar seu jogo, isso se evidencia quando diz: “o GDD seria o documento que vai me guiar na implementação do meu jogo”.

O usuário deu uma sugestão para melhoria de nosso modelo quando disse “Recomendo que mescle o RIVED customizado com o template de *game design*”. Consideramos importante justificar porque não fizemos isto desde o início. Nossa pretensão na concepção deste trabalho se limitou apenas em unir as duas práticas de forma sistemática e organizada, consideramos importante dar um primeiro passo antes de chegar neste estágio que ele recomendou, e não achamos apropriado realizar está pratica logo de inicio, pois acreditamos que a idéia de dividir e conquistar é fundamental para resolver grandes problemas. Portanto enxergamos que para dar este passo, é necessário realizar este que propomos. Certamente sua sugestão é valiosa para trabalhos futuros.

Sobre as considerações de suas respostas no conjunto dos documentos, ele afirmou que “acho que as respostas se complementaram” nos sugerindo que a abordagem que propomos atende a diferentes quesitos que normalmente uma delas não conseguiria fazer sozinha.

Ao perguntarmos ao usuário se houve algo que o modelo não deu espaço para especificar, ele respondeu que: “não”, ou seja, nosso modelo demonstrou ter um bom poder de expressão. Além disso, ao perguntarmos se o modelo ajudou a amadurecer a idéia de jogo, ele respondeu que o modelo o apoiou no momento de “fechar a idéia”, o que nos sugere que o modelo o ajudou a concluir o que estava procurando. Por fim, podemos dizer que o usuário ficou satisfeito com o uso modelo, atribuindo uma nota boa “8.5”, e considerando o modelo como referência para futuros projetos, isso se evidencia quando ele diz “...e se no futuro vier a precisar fazer um jogo educativo, com certeza irei usar esse modelo”.

### **6.3 Considerações importantes sobre esse trabalho**

Nesta seção levantamos e respondemos algumas perguntas que foram elaboradas no início de nosso trabalho.

1: A união dos documentos do design pedagógico do RIVED e o GDD podem facilitar a elaboração de jogos educativos?

Percebemos em ambos excelentes guias para o desenvolvimento, com a elaboração de um jogo sem um destes consideramos que dificilmente conseguiríamos elaborar e amadurecer o jogo. E talvez não chegaríamos a atingir o resultado que tivemos.

2: O design pedagógico do RIVED pode ser usado em conjunto com o GDD para a modelagem de um jogo educativo?

Enxergamos que eles se complementam. O resultado de nossos experimentos nos indicam que sim.

3: O design pedagógico do RIVED pode colaborar para a produção de um GDD de um jogo educativo?

Podemos concluir que é possível fazer uma junção dos dois modelos somente se customizá-los, ou seja, se for considerada as modificações feitas nesta pesquisa.

4: Nossa proposta pode melhorar o processo de elaboração de jogos educativos?

Pelo que apresentamos sobre o nosso método, nas circunstâncias ocorridas ele pôde trazer resultados satisfatórios.

5: A nossa proposta pode trazer resultados satisfatórios para a elaboração ou trazer dificuldades comparado a prática atual de elaboração do design pedagógico do RIVED?

Não podemos dar esta resposta, sugerimos que esta pergunta seja respondida em trabalhos futuros.

Cogitamos que o uso de nosso modelo pode trazer benefícios para a elaboração do jogo educativo. A pesquisa aqui realizada demonstra de forma empírica justificar suas conclusões. De forma alguma alegamos que as evidências apresentadas servem para todos os casos, pois pode ocorrer que um caso tenha resultados insatisfatórios para o processo de desenvolvimento de jogos educativos. Em essência enxergamos que o modelo vem apoiar o projetista que se sente sem embasamento na hora de desenvolver seu jogo. Sugerimos ao projetista importantes questões que devem ser analisadas e bem definidas. O trabalho para se projetar dessa forma visa um esforço maior, entretanto pode ser compensado pelos ganhos de comunicação e tempo.



Esperamos que o objetivo do nosso trabalho foi alcançado, e durante o uso do modelo aqui proposto conseguimos evitar alguns inconvenientes, dentre eles: a informação redundante e tópicos sem utilidade para elaboração de jogos educativos.

Esperamos que este trabalho traga uma nova visão de como desenvolver jogos digitais educativos. O nosso modelo leva o desenvolvedor a refletir sobre aspectos particulares do desenvolvimento de jogos com fins pedagógicos para que o jogo cumpra o papel que está destinado a fazer.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, L. L. do et al. **Um Aprimoramento do Modelo de Processo de Criação de Objetos de Aprendizagem do Projeto RIVED**. WIE 2006 - Workshop de Informática na Educação. Campo Grande, MS, Brasil, 14-20 Julho, 2006. Disponível em: <<http://www.brie.org/pub/index.php/wie/article/viewFile/922/908>>. Acesso em: 22 de fev. de 2011.
- FERNANDES, A. C. et al. Objetos de aprendizagem na escola: estudo de um modelo de implementação. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Fortaleza : SBC, 2008. Disponível em: <<http://www.proativa.vdl.ufc.br/publicacoes/artigos/7fbc24687c62b47d301c534ee2a2153f.pdf>>. Acesso em: 25 de out. de 2010.
- FERNANDES, A. C. et al. Modelo para Qualidade de Objetos de Aprendizagem: da sua Concepção ao Uso em Sala de Aula. In: **Anais do XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Florianópolis : SBC, 2009. Disponível em: <<http://www.brie.org/pub/index.php/sbie/article/viewFile/1182/1085>>. Acesso em: 25 de out. de 2010.
- FERREIRA, T. K. et al. Planejamento estratégico integrado à criação de Game Design. In: **Anais do VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment**. Rio de Janeiro, RJ – Brazil. October, 8th-10th 2009. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/papers/sbgames09/artanddesign/60354.pdf>>. Acesso em: 15 de mar. de 2011.
- JUNIOR, A.S.R.; NASSU B.T.; JONACK, M.A. **Um estudo sobre os Processo de desenvolvimento de jogos eletrônicos (Games)**. Departamento de Informática – UFPR : Curitiba, PR, 2002. Disponível em: <<http://ademar.org/texts/processo-desenv-games.pdf>>. Acesso em: 30 de mar. de 2011.
- Kasperavicius, L. C. C. et al. **Ensino de desenvolvimento de jogos digitais baseado em metodologias Ágeis: o projeto primeira habilitação**. In: XXVIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) - Workshop sobre Educação em Computação. Anais...Belém do Pará : SBC, 2008. p.89-98. Disponível em: <<http://www.prodepa.gov.br/sbc2008/anais/pdf/arg0115.pdf>>. Acesso em 25 de outubro 2010.
- MACHADO, L.S.; MORAES, R.M.; NUNES, F. Serious Games para Saúde e Treinamento Imersivo. In: NUNES, F. L. S.; MACHADO, L. S.; PINHO, S. P.; KIRNER, C. (Org.). **Abordagens Práticas de Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: SBC. p. 31-60, 2009. Disponível em: < [http://www.abs-tech.com/admin/modulos/portal/upload/arquivos/17/serious\\_games\\_final.pdf](http://www.abs-tech.com/admin/modulos/portal/upload/arquivos/17/serious_games_final.pdf)>. Acesso em: 14 de mar. de 2011.
- MOURA, L. J. et al. **Ferramenta Wiki para Documentação de Game Design: Um Estudo de Caso**. 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design . São Paulo : Univ. Anhembi Morumbi, 2010. Disponível em:

<<http://blogs.anhembi.br/congressodesign/anais/artigos/69879.pdf>>. Acesso em: 30 de mar. de 2011.

NEVES, A. M. et al. **Análise de Documento de Game Design: Interpretação e Resultados Gerados**. In: VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment. Curitiba : UFPR, 2009. Disponível em: <<http://dl.dropbox.com/u/1889427/artigos/sbgames20091.pdf>>

PERUCIA, A. S. et al. **Desenvolvimento de jogos eletrônicos: teoria e prática**. São Paulo : Novatec, 2005.

RIVED. [site institucional] **Design Pedagógico do objeto de aprendizagem**. Disponível em: <[http://rived.mec.gov.br/instrumentos/design\\_pedagogico.pdf](http://rived.mec.gov.br/instrumentos/design_pedagogico.pdf)>. Acesso em: 24 de out. de 2010.

RIVED. [site institucional]. Rede Interativa Virtual de Educação, Ministério da Educação. <<http://rived.mec.gov.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2011.

SANTOS, N. S. R. S. et al. O processo produtivo de objetos de aprendizagem numa unidade do rived/ fábrica virtual: problemas e soluções. In: **Anais do XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008. Disponível em:

<[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008\\_TN\\_STO\\_069\\_496\\_11538.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_069_496_11538.pdf)>. Acesso em: 14 de mar. de 2011.

WAZLAWICK, R. S. **metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2009.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A – GDD do uso do modelo de nosso trabalho v.01**

# **GAME DESIGN DOCUMENT**

Versão 0.1

Documento Principal

GDD

“Ratos vs Gatos”

Game designer:

Thiago Melo.

Quixadá-CE, 16 de dezembro de 2010.

## Ratos vs Gatos

### 1 Apresentação

**Ratos vs Gatos** trata de um game no gênero de aventura/fantasia 2D

. Este jogo é voltado para o público de jogadores casuais, possui tempo curto de duração e seu objetivo central é fazer com que os ratos ganhe dos gatos.

O jogador controlará um rato páraquedista que saltará de uma aeronave e poderá se locomover para qualquer lado do cenário durante sua decida de paraquedas.

Para o jogador alcançar o seu objetivo, deverá realizar que seu personagem destrua os inimigos e permaneça vivo até o final da fase, podendo durante o percurso pegar itens bônus e assim tentar melhorar seu desempenho.

O público alvo deste jogo são pessoas interessadas em aprender conceitos básicos de programação.

O jogo lembra em alguns aspectos o jogo “*mappy*” de 1986. Como por exemplo a arte gráfica e o efeito do personagem caindo.

### 2 Descrição do Jogo

O jogo acontecerá inteiramente no céu, para vencer o jogador deve chegar ao solo descendo lentamente no seu paraquedas, no percurso o jogador encontrará armadilhas deixadas pelos gatos, isso atrapalha o jogador de prosseguir, essas armadilhas podem prendê-lo e impedir que o jogador chegue no final. Para poder seguir adiante o jogador deve entender

como funciona a armadilha e tentar desarmá-la. O jogador também deve esquivar de projeteis que são lançados em sua direção.

A princípio, o único objetivo do jogador é esquivar dos ataques das forças inimigas. Logo após deverá enfrentar as armadilhas. E por último, deverá enfrentar ataques de projeteis e armadilhas ao mesmo tempo.

No decorrer do enredo, o personagem do jogador poderá utilizar de itens para também atacar os inimigos.

## 2.1 Regras Gerais

### **Cenário:**

- A imagem do cenário deve descer aos poucos.
  - À medida que o cenário é exposto o rato paraquedista deve acompanhá-lo. Ou seja, o rato paraquedista não pode avançar rapidamente na sua descida, mesmo que o jogador tente fazê-lo descer ainda mais. Ele sempre estará no limite que o cenário é exposto.
  - O rato paraquedista nunca deverá ficar suspenso/parado no ar durante sua descida. Ele pode ficar sem se movimentar, porém o *background* sempre deve dar a alusão de movimento.

### **Armadilhas:**

- O personagem do jogador cairá em armadilhas se possuir a condição que a armadilha descreve.

### **Armadilha *if/else*:**

- É composto por um bloco *if* e por outro bloco *else*.
- Devem ser postas lado a lado na tela, mas com uma certa distancia de uma para outra.



- O jogador não deve escolher o lado que deve passar. Se o jogador possuir uma condição que a armadilha exige, existirá um vento que o empurrará para o bloco que corresponde sua condição.

**Armadilha *while*:**

- Uma vez dentro da armadilha o jogador só poderá sair se cumprir a condição que ela descreve.
- Caso chegue ao final da armadilha e a condição ainda não for cumprida o personagem do jogador deve ser jogado para cima por uma forte ventania.

**Quebrar armadilha *while*:**

- Ou Cumprir a condição.
- Ou Usar o comando break. Os balões que fazem a estrutura while devem furar.

**Comando *Break*:**

- Só pode ser usado em armadilha while.
- Só pode ser usado se tiver um comentário dentro do bloco while escrito: “Use o *break!*”

**Mudar valor da variável**

- Poderá ser feito somente se o personagem do jogador inicializar a variável, isto é, passar por cima da nuvem que representa a inicialização da variável. Para mudar o valor de uma variável deve-se primeiro inicializá-la. Caso o personagem do usuário passe sobre uma imagem/ícone sem ter inicializado a mensagem “variável não inicializada” será exibida.

**Armadilhas que envolvam variáveis que não foram inicializadas**

- O jogador não poderá cair em uma armadilha que envolva uma variável que ele não inicializou. A armadilha deve aparecer atrás de uma nuvem de forma que fique transparente, dando a idéia de que estaria ali. Estará como um *background*.

**Armadilhas que o usuário não satisfaça a condição para cair**

- A armadilha deve aparecer atrás de uma nuvem transparente, dando a idéia de que estaria ali. Estará como um *background*.

**Dano/Damage:**

- O rato, o gato, e os projeteis estão sujeitos a dano.
- O jogador sofrerá dano e perderá um ponto de vida se for atingido por um projétil inimigo (ratoeira - míssil) ou uma ratoeira escondida dentro de uma nuvem.
- O dano que o personagem do jogador faz ao inimigo o elimina imediatamente.

**Aquisição de vida:**

- O jogador deve adquirir 10 queijos para ganhar uma vida.

**Derrota do jogador/*Game Over*:**

- O jogo acabará se o personagem do jogador atingir o número zero de vida ou cair dentro da boca de um gato (morte instantânea).

**Inimigo-gato:**

- Fica de um lado para o outro. Só olha para os lados.
- Se o rato passar ao seu lado o gato o devera comer.
- O gato só poderá comer o rato se ele ficar no seu campo de visão.

- Se o gato comer o rato a palavra escrita de sua camisa deve ficar piscando.

### **Vitória do jogador:**

- O jogador vencerá se chegar ao solo.

### **Recordes**

- O Jogador fará um recorde se fizer a fase em menos tempo.
- Acabar com o número maior de vidas.

## **2.2 Ações**

### **Personagem do Jogador/rato para quedista**

- Movimentar-se com paraquedas para todos os lados (cima, baixo, esquerda, direita, diagonais).
- Disparar itens (Granada, pedra).
- Usar comando *break*.

### **Inimigo/gato na nave**

- Movimentar-se somente para os lados (esquerda, direita).
- Come o rato quando o vê.

## **2.3 Jogabilidade**

As operações são realizadas pelo usuário via: **TECLADO** ou **MOUSE**:

### **TECLADO**

- Seta para a Esquerda → move o paraquedas para a esquerda;
- Seta para a Direita → move o paraquedas para a direita;
- Seta para Cima → move o paraquedas para cima;

- Seta para Baixo → move o paraquedas para baixo;
- Barra de Espaço → dispara itens;
- Enter → comando break;

## **MOUSE**

- Botão esquerdo → dispara itens;
- Botão direito → comando break;
- Movimentação do mouse → variação dos lados em que o jogador poderá se movimentar.

## **3 Interface do Jogo**

### **3.1 Lista de Componentes do Jogo**

#### **3.1.1 Protagonista –elemento/personagem do jogo controlado pelo usuário.**

- Rato paraquedista – combatente do time dos ratos. Possui roupa militar e paraquedas amarelo.

#### **3.1.2 Cenário –climatiza e contextualizar o jogo.**

- Background* – composto por nuvens, balões, naves de guerra, floresta no horizonte da paisagem, elementos visuais com os quais o jogador não pode interagir.

#### **3.1.3 Inimigo – representa uma ameaça ao progresso do personagem do jogador**

- Gatos em naves. Gatos possuem roupa militar. Pode comer ratos se eles caírem em cima de suas cabeças. Possui uma estampa na sua camisa com a escrita “*exit()*”.
- Mísseis em forma de ratoeira.
- Minas em forma de ratoeira.

- Ratoeira escondida em nuvem.

### **3.1.4 ítem – representa o que o personagem do jogador poderá adquirir durante o jogo.**

- Queijo – O acumulo de queijos dá vida a mais para o jogador.
- Granada – permite que o jogador possa destruir inimigos.
- Pedra – permite que o jogador destrua um inimigo.

### **3.1.5 Disparos/Habilidades do personagem do jogador – o jogador pode se utilizar de:**

- Disparar granadas
- Arremessar pedras
- Comando break.

### **3.1.6 Armadilha – Tipos de armadilhas que o jogador irá encontrar durante o percurso. São representadas por balões que estarão no percurso do jogador.**

- Armadilha *if/else* – Composta por um conjunto de balões amarelos, sendo que uma parte desse conjunto é composto por um balão com a palavra *if* ao lado de outro balão escrito uma condição para cair na armadilha, abaixo deles duas pequenas nuvens em formato de chave. O outro conjunto é composto por um balão com a palavra *else*, e abaixo dele, duas chaves em formato de nuvem. Os conjuntos *if* e *else* estarão lado a lado com uma divisória em formato de nuvem os separando.
- Armadilha *while* – Composta por um conjunto de balões vermelhos, sendo um balão com a palavra *while* ao lado de outro balão escrito uma condição para cair na armadilha, abaixo deles duas pequenas nuvens em formato de chave.

**3.1.7 Variável – Representarão alguma idéia na qual o jogador irá trabalhar durante a fase. No percurso muda o seus valores, a mudança de valor ocorre somente se o jogador pegar a figura que a represente. Como por exemplo, se pegar um ícone/objeto/figura de um queijo, o valor da variável queijo irá mudar.**

- Queijo – Ao atingir 10 queijos, o contador deve zerar.

- Granada

- Pedra

**3.1.8 Aliados – Representa os aliados do rato paraquedista.**

- Nave dos ratos

## **3.2 Interação dos Elementos do Jogo e Sobreposição de Imagens**

### **1. Personagem do jogador sofre ataques dos inimigos:**

- O personagem do jogador deve ser destruído (gerando animação e som de explosões), caso não tenha mais vidas;

- O personagem do jogador deve ter sua imagem piscando, caso ainda tenha vida(s), continuando normalmente o jogo;

### **2. Inimigo sofre ataques do personagem do jogador:**

- Inimigo deve ser destruído (gerando animação e som de explosões).

### **3. Personagem do jogador adquire itens:**

- Ao encostar em um item, o personagem do jogador ganha a vantagem oferecida por aquele item, o item é então eliminado de vista;

- Caso encoste em um ítem, “queijo” por exemplo, no momento em que o ítem for eliminado de vista, deve-se aparecer uma curta palavra onde estava o queijo, já que o ítem é queijo então a palavra deverá ser “queijo++”, se fosse pedra, seria “pedra++”. A palavra deve aparecer rapidamente dando uma leve subida e desaparecer em um período de um segundo.

### **3.3 Requisitos funcionais**

#### **Nuvens em formato de chave.**

- Devem brilhar quando o personagem do jogador estiver inserido nelas.
- Chaves associadas ao início e fim da fase/programa deve brilhar na cor vermelha, as chaves do “while” deve brilhar de azul, as chaves do “if” deve brilhar de verde.

#### **Inicialização de variável.**

- Assim que o personagem do jogador passa por cima de uma variável ela deve aparecer no lado da tela, indicando que foi inicializada. (Aparecer no menu de variáveis).

#### **Menu de variáveis.**

- Deve conter no canto direito da tela uma lista de variáveis que foram inicializadas.
- Sempre que uma armadilha tiver uma condição que envolva uma variável que está na lista de variáveis, elas devem piscar da mesma cor (piscar a cor de um branco mais forte).

## **4 Menus, janelas e opções**

Podemos descrever a sequência de telas e passos da seguinte forma:

- Tela de Seleção de Idiomas
- Tela de Menu Principal
- Splash* do Jogo com o Menu e Opções:
- Iniciar Jogo (Tela do Jogo em si)
- Como Jogar (Tela de Instruções)
- Recorde (Tela de Recorde)
- Tela de Instruções
- Tela do Jogo em si
- Tela de Game Over & Envio de nome para tabela de recorde.
- Tela de Recorde

## 5 Detalhamento Técnico

### 5.1. Hardware | Console, PC, etc

- Plataforma: PC.
- Sistema operacional: *Windows* (XP, vista, seven).
- Memória: menor que 10mb.
- Espaço de disco: menor que 10mb.

### 5.2. Software | Todos os programas usados durante toda a produção.

- *Paint* (desenho de esboços).
- *Microsoft Word* (editor de textos)

## 6 Arte & Vídeo

A resolução do jogo para desenvolvimento será de 550 pixels x400pixels.

### 6.1 Resumo do Estilo

Um aspecto retrô, com variação de cores e poucos detalhes.

### 6.2 Principais Referências | Referências artísticas e reais.

- Jogo mappy, de 1986.



- desenhos antigos (Tom & Jerry, Super mouse, etc..).

### **6.3 Concept Art | Exemplos de cada.**

#### **6.3.1 Personagens**

- Rato paraquedista – cor de pele uniforme cinza, possui roupa militar, paraquedas amarelo.
- Gatos inimigos – cor de pele uniforme preto, possui roupa militar, estão em naves azul – escuro.

#### **6.3.2 Cenários**

- Céu – possui cor azul piscina, um dia claro, nuvens simples atrás, florestas no horizonte da paisagem. Não animado.

#### **6.3.3 Objetos**

- Mísseis em forma de ratoeira – tem um aspecto normal de ratoeira (madeira e um ferro simples), mas com um propulsor abaixo delas.
- Queijo – tem forma amarela com furos em todas as partes. Em forma de um triângulo deitado.
- Pedra – de cor cinza, um pouco deformada.
- Balões – São grandes do tamanho do rato paraquedista, variam na forma e tamanho dependendo o que neles estiverem escritos.
- Variáveis – São palavras escritas em forma de nuvem. Sempre estarão ou no início da fase ou dentro de uma armadilha (início da armadilha).

#### **6.3.4 Animação | Resumo dos recursos usados e aplicação dos *sprites* no jogo.**

- Personagem do jogador sendo atingido por uma ratoeira – míssil .
- Inimigo sendo atingido por uma granada.
- Inimigo sendo atingido por uma pedra.
- Rato sendo engolido por gato.

## 7 Som e Música

### 7.1 Objetivos e estilo

Na forma de jogos da década de 90, sendo um tom harmonioso. Para este caso evitar o tom bruto da década de 80, deixando apenas a referência de 80 para a arte gráfica.

### 7.2 Situações

A seguir os recursos de áudio que serão necessários:

- Rato paraquedista sendo atingido e perdendo vida.
- Rato paraquedista morrendo.
- barulho de granada.
- Gato sendo atingido.
- projétil atingido rato.
- ratoeira atingido rato.
- balões estourando.
- rato passando por cima de uma variável.
- variável sendo atribuída de um valor.

### 7.3 Musicas

- *bed intruder.midi*

## 8 Fases e Estágios

O jogo possuirá duas fases. A primeira será bem simples para que o jogador se

acostume com os comandos e sirva como um tutorial para entender melhor a funcionalidade do jogo. A segunda será mais desafiante com nível de dificuldade mais elevado, e constantes confrontos.

Para facilitar o entendimento deste documento, dividiremos a explicação de cada fase em dois conceitos, a micro fase e o macro fase. A micro fase se trata de uma parte específica da fase, enquanto a macro fase se trata do conjunto de micro fases. Enumeraremos a micro fase, pois serão várias, enquanto a macro fase, como se trata de apenas uma, não enumeraremos.

A micro fase específica como funciona um determinado trecho da fase. A macro fase específica a junção dessas micro fases. As micro fases será representado pela sigla MiF.

## Fase 1

### Micro - fases

- **MiF 1:** O rato paraquedista pulará da nave.
- **MiF 2:** O rato paraquedista descerá o céu normalmente.
- **MiF 3:** O rato paraquedista encontrará a inicialização da variável vida. Ela cobrirá de ponta a ponta o lado da tela para garantir que o jogador irá passar por cima dela. Será inicializada com o valor de zero vidas.
- **MiF 4:** O rato paraquedista encontrará a inicialização da variável queijo. Será inicializado com valor zero.
- **MiF 5:** O rato paraquedista encontrará um queijo em um lugar da tela. Este lugar deve ser escolhido de forma aleatória.
- **MiF 6:** O rato paraquedista encontrará um projétil (ratoeira míssil) vindo em sua direção.
- **MiF 7:** O rato paraquedista encontrará uma armadilha if/else com a condição se queijo for igual a 5. O lado do if terá um queijo. O lado do eles não terá nada.
- **MiF 8:** O rato paraquedista encontra varias pequenas nuvens no cenário. Podendo passar por dentro delas.
- **MiF 9:** O rato paraquedista enfrenta uma forte ventania empurrando ele e as nuvens para um lado.
- **MiF 10:** O rato paraquedista encontra uma nuvem com uma ratoeira em cima dela.
- **MiF 11:** O rato paraquedista encontra uma armadilha while com a condição de queijo for menor que dez. Se o rato para quedista cair, deve-se aparecer queijo na tela de forma aleatória dentro e fora da armadilha while.
- **MiF 12:** O rato paraquedista encontra uma armadilha if/else com a condição se tiver dez queijos ou mais deve-se zerar o número de queijos.
- **MiF 13:** O rato paraquedista encontra uma armadilha while com a condição se queijo for igual a mil. Não se deve aparecer nenhum queijo. O rato paraquedista deve usar o comando break para sair.
- **MiF 14:** O rato paraquedista encontra uma armadilha while com a condição de vida menor que dois, se ele cair deve ter a inicialização de uma variável granada. Queijos e ratoeiras devem aparecer de forma aleatória. Ele poderá disparar granadas nas ratoeiras.
- **MiF 15:** O rato para quedista chega ao final da fase.

## Fase 1

### Macro-fase

A macro fase deve ser a sequência MiF 1 à MiF 15.

## Fase 2

### Micro-fases

- **MiF 15:** O rato paraquedista encontrará vários projeteis (ratoeira míssil) sendo disparados. Ao mesmo tempo alguns queijo são expostos no meio.
- **MiF 16:** O rato paraquedista encontra varias pequenas nuvens. Algumas estão com ratoeira em cima delas outras estão com ratoeiras dentro delas.
- **MiF 17:** O rato para quedista encontra uma armadilha while com a condição se queijos for menor do que dez. Se ele cair queijos devem cair do céu (de uma vez e aos poucos), e o jogador deve tentar pega-los.
- **MiF 18:** O rato paraquedista avista outro rato paraquedista sendo engolido por um gato-inimigo. Em seguida o gato sai da tela.
- **MiF 19:** O rato paraquedista encontra uma armadilha while com a condição de queijos for igual a oito. Uma nave dos ratos aparece indo de um lado para o outro e começa a jogar queijos. Logo após que a condição é cumprida a nave vai embora.
- **MiF 20:** O rato paraquedista encontra uma sequência de mísseis e deve fazer manobras precisas para desviar-se.
- **MiF 21:** O rato paraquedista encontra três nuvens lado a lado, e deverá passar por uma delas, uma contém uma ratoeira escondida.
- **MiF 22:** O rato paraquedista encontra uma armadilha if/else com a condição se vida for igual a zero deve entrar aonde tem um gato, senão entra onde existe um queijo.
- **MiF 15:** O rato paraquedista encontra um

## **Fase 2**

### **Macro-fase**

- MiF 1 à MiF 4.
- MiF 6.
- MiF 15.
- MiF 17.
- MiF 16.
- MiF 19 à 21.
- MiF 18.
- MiF 22.
- MiF 15.

## APÊNDICE B – Entrevista pré-teste com um usuário do modelo

### Resposta do Pré-Teste

**1 Qual sua formação, ou caso não tenha, qual curso você pretende se formar?**

Bacharelado em Sistemas de Informação.

**2 Qual sua experiência com jogos de computador? Você costuma jogar muito, pouco, ou não joga?**

Costumava jogar muito, no entanto atualmente jogo pouco.

**3 Você conhece algum jogo educativo? Se sim, cite exemplos.**

Sim, a série educacional *GKompris*.

**4 Qual sua opinião sobre o uso de jogos para o ensino?**

A educação é processo muito difícil por envolver pessoas e suas peculiaridades.

O uso de jogos na educação vem a preencher uma lacuna no aprendizado de alunos que não se relacionam bem com os métodos tradicionais e amplia a educação dos demais alunos.

Então considero jogos educativos um ferramenta de extrema valia para a educação.

**5 Você já elaborou jogos digitais? Caso sim, algum teve finalidade educativa? Caso não, você gostaria de elaborar um com finalidade educativa?**

Nunca elaborei um jogo digital, mas estaria disposto a elaboração de um jogo digital com propósito educativo.

**6 Você conhece algum método para elaboração de jogos? Se sim quais? E algum deles é para jogos educativos?**

Não.

**7 Você se consideraria capaz de elaborar uma idéia simples para um jogo educativo?**

Sim.

## APENDICE C – Entrevista pós-teste com um usuário do modelo.

### Entrevista com usuário do modelo

1 Fale como nós explicamos o modelo para você, e o que você fez com o uso do modelo.

A explicação foi por linhas gerais, que não era difícil de trabalhar (nada de outro mundo). O modelo a ser seguido pauta a criação de jogos educativos..

Recebi por email os documentos para fazer uso do modelo. Foram mandados 4 arquivos, 3 que correspondiam a templates do modelo e 1 que correspondia sobre os passos a serem seguidos para o uso do modelo.

Eu me guiei por um documento para responder a parte pedagógica do jogo. Com essa idéia pedagógica feita, eu parti para um template de design, onde eu comecei a expor as metas do jogo mesmo. E quando cheguei no GDD fiz toda a descrição de como será o jogo. Daí o GDD seria o documento que vai me guiar na implementação do meu jogo.

2 Ao começar a preencher o primeiro documento (o RIVED customizado), você já tinha uma idéia de algum jogo ou o modelo lhe deu a idéia? Você terminou a tarefa no mesmo dia? Quanto tempo demorou para responde-lo?

Para começar a responder o primeiro documento, antes de tudo precisava ter uma idéia, pois vejo que não poderia começar a preenche-lo sem ter uma idéia. Foram necessários 4 dias pensando numa idéia de jogo educativo para então começar a preencher o primeiro documento do modelo.

Devo ter demorado 3 horas para responde-lo, mas com tive varias pausas durante essas 3 horas. Da mesma forma respondi o template de game design, e o GDD foi mais cansativo, foi o dia todo. Pois cobra absolutamente tudo do jogo.

3 Ao preencher o RIVED customizado, você já tinha uma idéia solida ou ele te ajudou a concretizar a idéia?

Eu pensava que tinha a idéia concreta, mas ao decorrer das perguntas, fui percebendo que algumas coisas no meu jogo poderiam ser mudadas e melhoradas na parte pedagógica. Acredito que me ajudou sobretudo a construir a parte pedagógica melhor.

3 O modelo se preocupou, além da especificação, com algum detalhe de implementação do jogo?

Sim, isso ocorreu da metade até o final do modelo. Começando já no template de game design, porém foi no GDD que estes detalhes foram mais específicos.

4 Algumas perguntas do RIVED customizado estavam difíceis de serem compreendidas? Você teve dificuldade para responde-las?

Sim, eu senti dificuldade, uma pela minha falta de conhecimento na área pedagógica. E a outra é que o RIVED pode ser usado em outras áreas além de jogos. Identifiquei 2 ou 3 perguntas que não caberiam para a elaboração de jogos especificamente.

5 O RIVED customizado foi elaborado para atender ao escopo somente de jogos educativos, você enxerga que ele está fora do escopo de jogos educativos?

Acho que foram duas questões que não contribuíram para o desenvolvimento de jogos, eu não diria que está “fora do escopo”, e sim estão mais distantes das outras perguntas. Pelo menos posso afirmar que usando o modelo para o meu jogo, estas perguntas estariam distantes. Mas talvez para outro jogo, ou para um jogo alinhado com outro material educativo estas perguntas poderiam talvez ser úteis.

6 O GDD te cobrou alguma coisa importante que os documentos anteriores não abordaram?

Não. Quando cheguei no GDD já tinha vários conceitos consistentes do que iria fazer lá. Já cheguei com a idéia lapidada.

7 Se você dispensasse o GDD para elaboração do seu jogo, já seria suficiente?

Não. Pois o jogo ficaria incompleto. Acho que dispensando o template de game design customizado daria para fazer. Se fosse dispensar algum documento, dispensaria o template de game design customizado. Só com o GDD e o RIVED daria para fazer, mas ficaria algo feio. Na verdade acho que sem o GDD não daria de nenhuma maneira.

8 Já que o GDD não há uma maneira exata de se fazer, pois ele depende do projeto. Você se sentiu confuso para construir seu GDD? A explicação para se construir um GDD estava satisfatória?

O GDD foi o que fiquei mais em dúvida, porque o GDD é “solto”, foi necessário eu procurar na internet outro GDD para ter uma idéia exata de como fazer o meu. O guia poderia ser mais guiado, pois ele fala em linhas gerais, ele poderia dar um foco mais objetivo para pessoas como eu que usa pela primeira vez. Mas para outros que já tem experiência em elaborar GDD's isso não seria problema.

9 Você enxerga que o modelo apontou características importantes para o desenvolvimento de um jogo educativo? Ele satisfaz todas as necessidades para um jogo educativo, existe algo que ele deixou a desejar?

Sim, o RIVED customizado dá um norte muito grande para a parte educativa, eu diria muito grande e muito firme. Agora se ele satisfaz todas as necessidades em todos os casos eu não sei. Mas afirmo que no meu caso sim.

10 Qual nota você dar ao modelo de 0 a 10?

Daria 8.5, por conta da falta de uma melhor orientação para se fazer um GDD. E se no futuro vier a precisar fazer um jogo educativo, com certeza irei usar esse modelo.

11 Quais sugestões para melhorar o procedimento de algumas dessas tarefas que realizou?

Recomendo que mescle o RIVED customizado com o template de *game design*.

12 Você considera que suas respostas ficaram redundantes entre o RIVED customizado e o template de *game design*?

Não. Acho que as respostas se complementaram. Acho que somente a questão da plataforma ficou redundante entre o template de game design e o GDD.

13 Você acha que o jogo que elaborou ficou legal?

É um jogo bem simples, nada demais. Como é a primeira coisa que estou fazendo acho que não seria tão legal não.

14 Houve algo que o modelo não deu espaço para você especificar?

Não.

15 O modelo lhe ajudou a amadurecer a idéia de jogo ou atrapalhou?

O modelo me deu base para fechar a idéia.

16 Durante a elaboração do GDD, você necessitou voltar para algum dos documentos anteriores, para rever o que escreveu?

Não, por se tratar de um projeto muito simples não houve a necessidade. Mas imagino que se tivesse trabalhando em algo maior certamente voltaria.

17 Você considera que o modelo poderia ser usado por uma equipe?

Daria, o modelo especifica muito bem.



**APENDICE D – termo de consentimento para participação do usuário do modelo.****TERMO DE CONSENTIMENTO**

Os objetivos desse experimento é avaliar o guia para desenvolvimento de jogos educativos.

Por isto convidamos você à colaborar com nossa pesquisa, composta de 4 etapas:

1. Entrevista pré-experimento.
2. Apresentação dos documentos do modelo.
3. Elaboração de explicações.
4. Entrevista.

Para decidir sobre sua participação é importante que você tenha algumas informações adicionais.

1. Os dados coletados serão acessados somente pela equipe desta pesquisa. A entrevista será gravada (áudio e vídeo), para que possamos analisar com cuidado os dados coletados.
2. A publicação dos resultados de nossa pesquisa - exclusivamente para fins acadêmicos – pauta-se no respeito à privacidade, e o anonimato dos participantes é preservado em quaisquer documentos que elaboramos.
3. O consentimento para participação é uma escolha livre, e esta participação pode ser interrompida a qualquer momento, caso você precise ou deseje.

**Consinto em participar.**

Participante: \_\_\_\_\_.

Assinatura: \_\_\_\_\_.

## APENDICE E – GDD do uso do modelo por outro projetista v1.0

# Game Design Document

## O que comer?

Versão 1.0

01/11/2011

### Introdução

Esse documento é um roteiro de criação do jogo “O que comer?”.

### Motivação

Possuir hábitos alimentares saudáveis é uma das chaves para uma boa saúde. Crianças crescerem com tais hábitos tem se mostrado difícil mediante todas as opções alimentícias impostas. O jogo visa contribuir na formação da criança para escolha de alimentos saudáveis.

### Descrição

Um jogo simples e fácil de jogar com cunho educacional. Retrata uma em criança em busca do que comer e as implicações sobre a sua escolha.

### Características chave

Fácil jogabilidade e entendimento, possibilitando crianças de idades inferiores jogarem sem comprometer o entendimento do enredo.

### Gênero

Aventura em terceira pessoa.

### Plataforma

O jogo será a princípio apenas para a plataforma Windows.

### Funcionamento do jogo

Usando as setas do teclado para controlar o personagem que irá locomover-se em um plano onde os alimentos apareceram de forma aleatória, sempre iniciando um movimento da

parte superior para a inferior e a velocidade aumentará gradativamente a cada estágio. Por baixo dos elementos anteriormente descritos a imagem do cenário movendo-se dará a impressão que o personagem está voando. O personagem é uma criança.

## **Interface com o Usuário**

Não possui menu, e o jogo é iniciado após uma curta animação.

## **Arte e Vídeo**

Gráficos simples remetendo ao estilo dos jogos da década passada. Contém uma curta animação na abertura no mesmo estilo do jogo.

## **Som e Música**

O jogo não possui efeitos sonoros.

## **Estória**

Uma criança com fome está em busca de comida e ela voa para alcançar esse objetivo e lá encontra uma diversidade de coisas para comer, comidas boas e ruins. Então o que comer?

## **Fases e Estágios**

O jogo consiste no total de três estágios. A casa, a cidade e o espaço.

## **Equipe**

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

## APENDICE F - Template do RIVED customizado preenchido por nós

A seguir apresentamos as perguntas do RIVED customizado preenchido em formato itálico, enquanto as respostas estão sem formato itálico.

### *1 Escolha do tópico*

*Refleta e responda as seguintes questões:*

*1.1 - O que o aluno para o qual você está planejando este objeto de aprendizagem acharia de interessante neste tópico?*

O comportamento de certos componentes, o que acontece quando interagem de tal maneira. Entender porque as coisas não se comportam da maneira como eles esperam, e para isso deve-se pensar no como fazer as coisas se comportarem da maneira que eles gostariam.

O aluno enfrentaria situações momentâneas de pensar rápido, manipulando um personagem para desviar de obstáculos, fugir de perseguições, buscar itens. Onde a meta principal seria sobreviver e chegar no final do percurso.

*1.2- Que aplicações / exemplos do mundo real podem ser utilizados para engajar os alunos dentro desse tópico?*

Um ambiente de guerra, porém no contexto de uma fabula entre ratos e gatos.

*1.3 - O que pode ser interativo neste tópico?*

O usuário manipula um personagem caindo de paraquedas.

*1.4 - Liste algumas aplicações do mundo real que requerem o conhecimento deste conteúdo. Aplicações que podem ser ilustradas através de gráficos interativos, vídeo clips e animações são as indicadas para o uso do computador.*

- Guerra
- Esporte radical
- Alimentação
- Sobrevivência
- Cadeia alimentar

*1.5 - Liste o que tem sido feito nessa área? (Aqui se da a referencia de artigos sobre jogos educativos ou jogos educativos já produzidos que tenham o mesmo intuito educacional)*

- Um jogo chamado light-bot que faz o usuário controlar um robô, disponível em: <<http://blog.brasilacademico.com/2009/12/light-bot-aprenda-programar-jogando.html>>. Acesso em 11/01/2011.
- Um artigo que cita um jogo em desenvolvimento que o usuário controla funções de um trem, disponível em: <http://200.169.53.89/download/CD%20congressos/2008/SBIE/workshops/workshop%202/O%20desafio%20de%20desenvolver%20um%20roteiro%20para%20jogo%20computacional.pdf> >. Acesso em 25 de outubro de 2010.
- Um artigo que cita vários jogos para fazer o aluno raciocinar sobre lógica de programação. Dentre eles estão os jogos: Sobrevivência, Código Secreto, A Grande

Fuga, Vasos. Disponível em:

<http://www.inf.unisinos.br/~sbgames/anais/shortpapers/35482.pdf>. Acesso em 18 de janeiro de 2011.

*1.6 Você tem conhecimento de abordagens interessantes para o tema proposto no seu objeto de aprendizagem?*

Uma abordagem interessante seria um ambiente onde o usuário fosse desafiado a pensar rápido e ao mesmo tempo compreender a sistemática do jogo, semelhante ao famoso jogo super Mario bros, no qual se mostra um ambiente intuitivo e fácil de perceber como interagir com ele.

*1.7 Em sua pesquisa na web, você encontrou algum material interessante para o uso do computador?*

Em uma primeira análise dos OA no item 1.5, foi visto que esses tem a capacidade de divertir o usuário enquanto joga, mas poucas formas de interação com ambiente, podem até fazer o usuário gostar a primeira vista, mas dificilmente fazê-lo continuar, pois os desafios algumas vezes podem parecer pouco estimulantes e até mesmo monótonos.

*2 Escopo do módulo*

*2.1 Defina o escopo do objeto de aprendizagem. O que será coberto no objeto de aprendizagem?*

Conceitos fundamentais da disciplina de algoritmos e programação, estrutura de controle, laços de repetição, ponteiros, funções.

*2.2 O que não será coberto?*

Conceitos finais da disciplina de algoritmos e programação como estrutura (structs), alocação dinâmica.

*2.3 O que os alunos deverão ser capazes de fazer após completarem esse objeto de aprendizagem? Tente ser o mais específico possível com termos do tipo: “calcular”, “resolver”, “comparar”, “prever”, ao invés de usar termos ambíguos como “entender”, “perceber”, “estudar”.*

Fazer com que o aluno tenha noção do que existe neste campo, diferenciar os conceitos e resolver problemas simples introdutórios da disciplina de fundamentos da programação, prevendo como pode ser manipulado uma escrita de um programa de um determinado problema, como ter um controle de seu programa, diferenciando o que pode e o que não pode fazer. Sabendo como as variáveis se comportam o usuário poderá modelar uma escrita de programa as suas necessidades.

*3 Interatividade*

*3.1 Sem pensar nas limitações de tempo e custo de produção, o que você gostaria de produzir para ensinar aos alunos os conceitos que fazem parte do seu módulo?*

Um jogo de guerra entre gatos e ratos, onde o usuário controlaria um rato descendo de paraquedas, e durante o percurso ele desviaria das armadilhas armada pelos gatos, mas para passar dessas armadilhas o usuário deve compreender o problema e buscar meios para sua solução.

3.2 *Se você pudesse criar um laboratório virtual, o que ele proporcionaria aos alunos? Deixe fluir suas idéias.*

Os usuários competiriam entre si para alcançar o melhor ranking de desempenho, podendo ser entre menor tempo ou maior obtenção de pontos.

3.3 *Como você planeja ensinar os alunos, os conceitos do seu objeto de aprendizagem?*

Como forma de fazer associações e familiarizar o aluno com os conceitos, o jogo conterà símbolos do que é visto no mundo real caracterizados com o que é usado na sintaxe de programação.

A)

Conceito a ser ensinado: Início do programa

Forma de como deve ser ensinado: O personagem do jogador pulará de um avião onde nele estará escrito "main()". Dando início do jogo.

B)

Conceito a ser ensinado: Escopo da estrutura

Forma de como deve ser ensinado: Haverá nuvens em formatos de chaves "{, }", isso delimita o escopo de uma estrutura. Isto deve está de forma intuitiva para que o usuário perceba quando estará em um determinado escopo, para estimular a percepção do usuário, as chaves (inicial e final) do escopo devem brilhar quando o personagem do jogador estiver inserido nelas. Para as chaves que representem o início do programa deverá brilhar na cor vermelha, para as chaves que representem a estrutura "while" deverá brilhar de azul, para as chaves que representem a estrutura "if" deverá brilhar de verde.

C)

Conceito a ser ensinado: Inicialização de variável

Forma de como deve ser ensinado: Haverá nuvens em formatos de variáveis que representarão variáveis e os tipos que as definem, para estimular a percepção do jogador e entender que se deparou com algo importante, o personagem do jogador ao cruzar o trecho onde a variável estar, deve escutar um ruído agradável, no lado direito da tela haverá um "menu de variáveis", nesta, deve aparecer o nome da variável que o personagem do jogador cruzou. Para inicializar a variável o personagem do jogador deve passar sobre ela, caso contrario, ela não será inicializada. A variável estará no menu de variáveis somente se esta for inicializada.

D)

Conceito a ser ensinado: Comportamento da variável e mudanças no seu valor.

Forma de como deve ser ensinado: Após o usuário inicializar a variável ele poderá incrementar ou decrementar o seu valor, para isso ele se deparará com objetos/ícones no percurso que representam o nome/significado daquela variável, por exemplo, se o nome da variável for queijo, o usuário se deparará com imagens de queijos no caminho.

Assim que o personagem do usuário passar sobre uma imagem, como por exemplo um queijo (da qual representa a variável queijo), deve aparecer a frase "queijo++", caso o personagem do usuário passe sobre uma imagem/ícone sem ter inicializado a variável anteriormente, a mensagem "variável não inicializada" deve ser exibida.

E)

Conceito a ser ensinado: estrutura de controle *while*

Forma de como deve ser ensinado: A palavra “*while*” assim como as chaves estarão moldadas em formato de nuvem. A variável que estiver na condição do *while* deve piscar no mesmo tom que a variável que a correlacione no menu de variáveis. Assim que o personagem do usuário entrar nessa estrutura o usuário deverá cumprir a condição para que seu personagem possa sair, caso chegue ao final da estrutura e não cumprir a condição o personagem do usuário será empurrado por uma ventania para o início do *while*.

F)

Conceito a ser ensinado: estrutura de controle *if/else* .

Forma de como deve ser ensinado: As palavras “*if/else*” assim como as chaves estarão moldadas em formato de nuvem, elas devem ser postas lado a lado na tela, mas com uma certa distancia de uma para outra. A variável que estiver na condição do *if* deve piscar no mesmo tom que a variável que a correlacione no menu de variáveis. Sempre que o usuário estiver diante dessa estrutura deve haver uma forte ventania que empurre o personagem do usuário para algum lado (esquerdo ou direito), definindo o lado que o usuário entrará. Em algumas situações, o personagem do usuário que preencher a condição estipulada no IF pode ser sugado por uma arma sugadora do inimigo/aliado, e no caso não preencha pode resistir de ser sugado.

G)

Conceito a ser ensinado: estrutura de controle *for*

Forma de como deve ser ensinado: A palavra “*for*” assim como as chaves estarão moldadas em formato de nuvem. A variável que estiver na inicialização do *for* deve piscar no mesmo tom que a variável que a correlacione no menu de variáveis. Ao chegar no final da estrutura do *for*, o jogo terá um curta pausa, o personagem do usuário deve ser arremessado para cima caso não cumpra a condição e o incremento/decremento, ex: “*i++*” deve piscar enquanto o jogo estiver pausado, logo após, o valor deve ser mudado no menu de variáveis. Ao fazer o percurso novamente a cor da variável que está na inicialização do *for* deve piscar com outra tonalidade de cor.

H)

Conceito a ser ensinado: quebra de laço, comando “*break*”

Forma de como deve ser ensinado: No momento que o personagem do jogador estiver em um laço de repetição, o canto da tela deve anunciar para o jogador utilizar o comando “*break*”, apertando um botão para isso. Ao apertar o botão a tela é pausada, a palavra *break* é escrita sobre o personagem do jogador, e o personagem do jogador entra em uma nuvem, então aparece a partir de outra nuvem que está fora do laço de repetição.

I)

Conceito a ser ensinado: escopo de variável

Forma de como deve ser ensinado: O personagem do jogador entrará em qualquer estrutura de controle, nela deve ter uma declaração de variável com valor já inicializado, o procedimento deve ocorrer como está descrito na letra ‘B’, e além disso, quando o personagem do jogador estiver saído desta estrutura a variável que foi inicializada dentro da estrutura e estava no menu de variáveis deve desaparecer do menu de variáveis de maneira chamativa.

*3.4 O que você considera importante que os alunos façam para aprender esse conteúdo? (agora estamos falando do que você quer que os alunos façam, o que é diferente do que você pretende que eles aprendam, da seção anterior). Seja específico: os alunos devem desenhar gráficos usando diferentes parâmetros? Discutir conceitos com outros colegas? Converter equações para curvas? Aplicar conceitos em exemplos de vida real? Participar num experimento virtual?*

Eles devem interagir com o jogo, entender a sistemática, controlando o personagem para que não morra.

*3.5 Que outros recursos seriam úteis nas páginas web do objeto de aprendizagem (glossário, calculadora)?*

Não há necessidade de outros recursos.

*3.6 Identifique as seções do objeto de aprendizagem onde serão necessários recursos adicionais como: textos, vídeos, web sites, outros módulos.*

Textos: Ao início e término do jogo, e antes de cada desafio.

#### *4 Atividades*

*4.1 Como as atividades devem ser conduzidas e organizadas (que contexto, individualmente ou em grupo)?*

O jogo será apenas para um jogador.

*4.2 Como os resultados das atividades serão avaliados?*

A especificação do jogo será avaliada, ou pelo grau de rejeição do usuário do jogo, ou pela incapacidade da equipe técnica de produzir tais especificações.



## APENDICE G - Template do game design preenchido por nós

A seguir apresentamos as perguntas do *game design* customizado do quadro 4, as perguntas estão preenchidas em formato itálico, enquanto as respostas estão sem formato itálico.

### *Fase 1 - Orientação*

*Um conceito básico, a fase de orientação deve estipular uma visão futura clara e consensual do que será o jogo, para isso responda:*

- *Qual é a missão principal do jogo?*  
Derrotar os gatos, fazer que os ratos cheguem a base principal dos gatos.
- *Quais são os valores que irão identificar o jogo?*  
Qualidade Gráfica: Arte gráfica que lembre os jogos dos anos 80.  
Acessibilidade: O jogador não deve ter dificuldades em jogar. Os comandos devem ser simples e intuitivos.
- *Qual a visão artística do jogo?*  
Arte gráfica muito simples, os personagens serão modelados através da ferramenta *Paint*.
- *Qual a visão emocional do jogo?*  
Não permitir que os gatos vençam dos ratos. Sobreviver aos obstáculos que são feitos pelos gatos.
- *Qual a visão tecnológica?*  
O jogo será um software executável e rodará em ambiente windows.

### *Fase 2 - Diagnóstico*

*Deve analisar questões de ambiente interno e ambiente externo, buscando identificar os pontos fortes e fracos do projeto.*

*Primeiro se analisa as questões de ambiente interno:*

- *Quais são os pontos fortes do conceito básico do jogo?*  
*Game play* simples e intuitivo;
- *Quais são os pontos fracos do conceito básico do jogo?*  
Recompensas casuais para o jogador;  
Baixa qualidade de animação;
- *Qual o diferencial do jogo?*  
O usuário terá momentos de pensar rápido em algumas situações. O desafio estará para a percepção e agilidade no controle do personagem.
- *Quais são os pontos fortes da equipe para o projeto?*  
Equipe usa um modelo de *game design document* bem especificado.

- *Quais os pontos fracos da equipe de projeto?*
  - Equipe com baixa experiência em programação de jogos .
  - Equipe de desenvolvimento com apenas um integrante, sem especialização nas diversas áreas de desenvolvimento de jogos.
  - Equipe sem artista gráfico especializado.
  - Equipe nunca desenvolveu um jogo.
  - Equipe tem baixa experiência com o público-alvo.
- *Quão experiente é a equipe no desenvolvimento de projetos similares?*  
A equipe não possui projetos similares.
- *Quais são as limitações técnica da equipe?*  
A equipe tem domínio da linguagem de programação muito vago. Talvez alguns aspectos do game design não possam ser programados.

As questões de qualificações da equipe são importantes para definição de game design. Uma equipe limitada pode restringir um bom game design, logo deve ser questionado: a equipe de desenvolvimento é adequada para desenvolver esse conceito de jogo?

*Em um segundo momento da fase 2 se analisa questões de ambiente externo:*

- *Qual é o público alvo?*  
Estudantes de programação. E Pessoas que jogam casualmente.
- *Quais são os jogos similares? Quais são os seus pontos fortes e fracos?*  
Mappy. Um jogo da década de 80 em que um ratinho sobe e desce os níveis de uma casa. <<http://www.ilovethe80s.com/mappy.jpg>>

### *Fase 3 - Direção*

*Serão estabelecidas as estratégias e objetivos do produto do game design. Nesta etapa as questões respondidas devem ser:*

- *quais são as estratégias para a direção de arte?*  
O jogo terá um visual antigo, comparáveis aos jogos da década de 80.
- *Como será a jogabilidade e questões de usabilidade?*  
O jogador poderá escolher interagir com o teclado ou mouse.

### *Fase 4 - Viabilidade*

*Essencial para tomada de decisão em projetos de jogos voltados para o mercado, e ela pode restringir significativamente o game design.*

*Nessa fase são avaliadas questões de custos e recursos que deverão ser alocados para o projeto. Ou seja, é possível desenvolver o game design que foi idealizado?*

- *Quais são os riscos?*
  - A linguagem de programação que será utilizada aparenta ser de fácil utilização, mas como existe a inexperiência da equipe de programação em seu uso, não há garantias de que o jogo possa ser programado.

- A arte gráfica não contém riscos, pois há domínio na ferramenta que se pretende utilizar.

- *Quais são as mutações que o game design poderá sofrer, e como isso irá impactar nos custos do projeto?*

Se alguma limitação no conhecimento técnico de programação ocorrer, o game design será modificado, será prejudicial ao projeto aumentando seu tempo de duração, pois um novo game design que se adéque ao conhecimento técnico deverá ser feito.

## **APENDICE H - Template do RIVED Customizado preenchido por outro projetista**

### *1 Escolha do tópico*

*Refleta e responda as seguintes questões:*

*1.1 - O que o aluno para o qual você está planejando este objeto de aprendizagem acharia de interessante neste tópico?*

A capacidade de simulação e interação visual de uma atividade cotidiana (o ato de alimentar-se), de uma maneira fantasiada e lúdica.

*1.2- Que aplicações / exemplos do mundo real podem ser utilizados para engajar os alunos dentro desse tópico?*

O ato de alimentar-se.

*1.3 - O que pode ser interativo neste tópico?*

O controle da preferência do alimento que o personagem irá comer.

*1.4 - Liste algumas aplicações do mundo real que requerem o conhecimento deste conteúdo. Aplicações que podem ser ilustradas através de gráficos interativos, vídeo clips e animações são as indicadas para o uso do computador.*

A alimentação cotidiana.

*1.5 - Liste o que tem sido feito nessa área? (Aqui se dá a referência de artigos sobre jogos educativos ou jogos educativos já produzidos que tenham o mesmo intuito educacional)*

Existe uma parcela de jogos educativos com o mesmo objetivo. Exemplos; Roda dos Alimentos, Come Bem.

*1.6 Você tem conhecimento de abordagens interessantes para o tema proposto no seu objeto de aprendizagem?*

Sim.

*1.7 Em sua pesquisa na web, você encontrou algum material Interessante para o uso do computador?*

Informações relevantes sobre o objeto de aprendizagem.

### *2 Escopo do módulo*

*2.1 Defina o escopo do objeto de aprendizagem. O que será coberto no objeto de aprendizagem?*

Nutrição. A escolha dos alimentos saudáveis.

*2.2 O que não será coberto?*

A explicação de porque o alimento é saudável ou não.

*2.3 O que os alunos deverão ser capazes de fazer após completarem esse objeto de aprendizagem? Tente ser o mais específico possível com termos do tipo: “calcular”,*

“resolver”, “comparar”, “prever”, ao invés de usar termos ambíguos como “entender”, “perceber”, “estudar”.

Comparar quais alimentos são saudáveis, dentre as várias opções que normalmente são impostas. Escolhendo corretamente a sua alimentação.

### 3 Interatividade

3.1 *Sem pensar nas limitações de tempo e custo de produção, o que você gostaria de produzir para ensinar aos alunos os conceitos que fazem parte do seu módulo?*

Um vídeo de apresentação.

3.2 *Se você pudesse criar um laboratório virtual, o que ele proporcionaria aos alunos? Deixe fluir suas idéias.*

A explicação dos conceitos obtidos no jogo.

3.3 *Como você planeja ensinar os alunos, os conceitos do seu objeto de aprendizagem?*

Através da maneira tradicional e exemplos práticos.

3.4 *O que você considera importante que os alunos façam para aprender esse conteúdo? (agora estamos falando do que você quer que os alunos façam, o que é diferente do que você pretende que eles aprendam, da seção anterior). Seja específico: os alunos devem desenhar gráficos usando diferentes parâmetros? Discutir conceitos com outros colegas? Converter equações para curvas? Aplicar conceitos em exemplos de vida real? Participar num experimento virtual?*

Discutam sobre os alimentos que comem e mudem seu hábito alimentar.

3.5 *Que outros recursos seriam úteis nas páginas web do objeto de aprendizagem (glossário, calculadora)?*

Tabelas com informações sobre os alimentos.

3.6 *Identifique as seções do objeto de aprendizagem onde serão necessários recursos adicionais como: textos, vídeos, web sites, outros módulos.*

Textos e vídeos.

### 4 Atividades

4.1 *Como as atividades devem ser conduzidas e organizadas (que contexto, individualmente ou em grupo)?*

Na primeira etapa individualmente, jogando o jogo. Na segunda com modelo tradicional de ensino.

4.2 *Como os resultados das atividades serão avaliados?*

Conversas em grupo.

## APENDICE I - Template do game design preenchido por outro projetista

A seguir apresentamos as perguntas do *game design* customizado do quadro 4, as perguntas estão preenchidas em formato itálico, enquanto as respostas estão sem formato itálico.

### *Fase 1 - Orientação*

*Um conceito básico, a fase de orientação deve estipular uma visão futura clara e consensual do que será o jogo, para isso responda:*

- *Qual é a missão principal do jogo?*  
Estimular hábitos alimentares saudáveis em crianças.
- *Quais são os valores que irão identificar o jogo?*  
Comprometimento com a educação alimentar e compromisso open source.
- *Qual a visão artística do jogo?*  
Gráficos extremamente simples modelados com ferramentas de desenho vetorial e jogo totalmente em duas dimensões.
- *Qual a visão emocional do jogo?*  
A desejo de atingir sempre mais pontos.
- *Qual a visão tecnológica?*  
Desenvolvido em C utilizando a biblioteca gráfica *Allegro* para plataforma Windows.

### *Fase 2 - Diagnóstico*

*Deve analisar questões de ambiente interno e ambiente externo, buscando identificar os pontos fortes e fracos do projeto.*

*Primeiro se analisa as questões de ambiente interno:*

- *Quais são os pontos fortes do conceito básico do jogo?*  
Curva de aprendizado mínima.
- *Quais são os pontos fracos do conceito básico do jogo?*  
Não há continuidade de níveis no jogo. Havendo apenas um nível inicial.
- *Qual o diferencial do jogo?*  
Introduzir cultura de boa alimentação na vida do jogador.
- *Quais são os pontos fortes da equipe para o projeto?*  
Acreditar no aprendizado adquirido no desenvolvimento do jogo.
- *Quais os pontos fracos da equipe de projeto?*  
Não há experiência no desenvolvimento de jogos.
- *Quão experiente é a equipe no desenvolvimento de projetos similares?*  
Não experiência em projetos similares.

- *Quais são as limitações técnica da equipe?*

Limitações artísticas, conhecimento técnico específico e pouco recurso humano. A equipe está apta, pois apesar das limitações da equipe, o objetivo do jogo é simples.

As questões de qualificações da equipe são importantes para definição de game design. Uma equipe limitada pode restringir um bom game design, logo deve ser questionado: a equipe de desenvolvimento é adequada para desenvolver esse conceito de jogo?

*Em um segundo momento da fase 2 se analisa questões de ambiente externo:*

- *Qual é o público alvo?*

Crianças de 5 a 10 anos.

- *Quais são os jogos similares? Quais são os seus pontos fortes e fracos?*

Foi encontrado jogos educativos abordando o tema alimentação, mas não com a mesma interação proposta.

### *Fase 3 - Direção*

*Serão estabelecidas as estratégias e objetivos do produto do game design. Nesta etapa as questões respondidas devem ser:*

- *quais são as estratégias para a direção de arte?*

De plataforma, apenas em duas dimensões aproximando-se do visual dos jogos da década passada.

- *Como será a jogabilidade e questões de usabilidade?*

Jogabilidade é baseado direcional para cima e para baixo através do teclado. Tenta-se alcançar a usabilidade ideal por meio da simplicidade do jogo.

### *Fase 4 - Viabilidade*

*Essencial para tomada de decisão em projetos de jogos voltados para o mercado, e ela pode restringir significativamente o game design.*

*Nessa fase são avaliadas questões de custos e recursos que deverão ser alocados para o projeto. Ou seja, é possível desenvolver o game design que foi idealizado?*

- *Quais são os riscos?*

Não há riscos, pois o jogo não será voltado para o meio comercial e seu desenvolvimento visa adquirir experiência.

- *Quais são as mutações que o game design poderá sofrer, e como isso irá impactar nos custos do projeto?*

Por não ser um jogo voltado para o meio comercial, os impactos no game design não impactaram no projeto.