



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO/ CAMPUS I - DEDC I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE
EDUCAÇÃO, CURRÍCULO E PROCESSOS TECNOLÓGICOS - LINHA DE
PESQUISA 4**

JOSEMEIRE MACHADO DIAS

**PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS PARA AVALIAÇÃO DE JOGOS
EDUCACIONAIS DIGITAIS: UMA EXPERIÊNCIA BASEADA NO
DESENVOLVIMENTO DO KIMERA**

Salvador
2015

JOSEMEIRE MACHADO DIAS

**PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS PARA AVALIAÇÃO DE JOGOS
EDUCACIONAIS DIGITAIS: UMA EXPERIÊNCIA BASEADA NO
DESENVOLVIMENTO DO KIMERA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade, Departamento de Educação - Campus I, Universidade do Estado da Bahia, como requisito à obtenção do grau de Doutora em Educação e Contemporaneidade.

Orientadora:

Dr^a. Tânia Maria Hetkowski

Linha de Pesquisa 4:

Educação, Currículo e Processos Tecnológicos.

Salvador
2015

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca Prof. Edivaldo M. Boaventura - UNEB, Salvador

DIAS, Josemeire Machado

Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais. Uma experiência baseada no desenvolvimento do Kimera / Josemeire Machado Dias - Salvador: J. M. Dias, 2015.
219 fls.

Orientadora: Doutora Tânia Maria Hetkowski.

Tese (doutorado) – Universidade de Estado da Bahia. Departamento de Educação DEDC. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade – PPGEDUC. Campus I. 2015.

1.Avaliação de Jogos Educacionais Digitais. 2.Jogo-simulador Kimera.
3.Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais.
4.Avaliação de Jogos.


I. Hetkowski, Tânia Maria. II. Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação.

FOLHA DE APROVAÇÃO

PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS PARA AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

JOSEMEIRE MACHADO DIAS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade, em 11 de dezembro de 2015, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia, composta pela Banca Examinadora:




Profa. Dra. Tânia Maria Hetkowski
Universidade do Estado da Bahia - Uneb
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil




Prof. Dr. Daniel Nehme Müller
Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRGS
Doutorado em Computação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRGS, Brasil



Profa. Dra. Maria Cristina Gomes Machado
Universidade Estadual de Maringá - UEM
Doutorado em Educação
Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil



Profa. Dra. Lynn Rosalina Gama Alves
Universidade do Estado da Bahia - Uneb
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil



Prof. Dr. André Luiz Souza da Silva
Universidade do Estado da Bahia - Uneb
Doutorado em Comunicação e Cultura Contemporânea
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil

Dedico este trabalho ao meu filho Vitor Manuel, ao meu esposo Vicente Moreira Jr, à minha amada irmã Joselene Dias e ao meu saudoso e querido pai Antonio Andrade Dias, por estarem sempre presentes.

AGRADECIMENTOS

Em um agradecimento é muito difícil citar nomes, pois muitos que cruzaram o meu caminho tiveram participação para que esta etapa acontecesse e, esquecê-los seria lamentável, por isso citarei apenas aqueles, que neste período, estiveram mais próximos e ajudaram na construção desta tese, assim, tenho muito a agradecer:

- Ao Grupo de Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade - GEOTEC, da UNEB, pelos encontros e apoio;
- Aos integrantes do Grupo Comunidades Virtuais, por se colocarem sempre à disposição às dúvidas;
- Ao Colegiado de Design da UNEB, do qual faço parte, sobretudo aos professores: Antônio Ferreira Neto, Ana Beatriz Factum, Nilda e Betonassi, pelo incentivo, apoio e carinho;
- A Martha Valéria Andrade, que auxiliou na minha primeira viagem para Porto Alegre - os primeiros passos com a pesquisa;
- As meninas da Secretaria do GESTEC (Balbina, Ana Lúcia, Kellen), pelas gentileza e paciência, que sempre tiveram comigo e com o grupo;
- Aos meus amigos do Grupo “As Injúrias” que fizeram desse percurso verdadeiros momentos de alegria e conquistas, sempre com muito café;
- Fabiana Nascimento, Tânia Regina e Inaiá Brandão jamais me esquecerei do nosso início, dos cafés e das discussões;
- Gustavo Erick, André Rezende, Tarsis de Carvalho, Kátia Soane, Walter Garrido, Silvia Letícia, Patrícia Moreira, Icilma Dourado, Iury Barreto e Tata Ribeiro, por estarem sempre presentes;
- Aos componentes da banca, Prof^o. André Luiz da Silva (Betonassi), Prof^a. Maria Cristina Gomes Machado, Prof^o. Daniel Nehme Müller, Prof^a. Lynn Rosalina Gama Alves, pelas sugestões, direcionamentos e disponibilidade para auxiliar no desenvolvimento da pesquisa;
- Às Professoras da Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha, Caroline Dias e Régis Glauciane e, a todos os alunos que nos receberam com muita alegria em todos os encontros;

- À Lynn Alves, eterna gratidão por toda a ajuda e disponibilidade;
- À minha orientadora, Tânia Hetkowski, pelo aprendizado, carinho e por ter me recebido na sua vida. Sem palavras para tudo que fez por mim;
- À minha mãe, Linalva Machado Dias, que cuidou do meu filho todas as vezes que precisei viajar;
- À minha irmã, Joselene Machado Dias, por ser um dos meus amores e estar sempre comigo!
- Ao meu pequeno Vitor Manuel, que sempre procurou entender que a mamãe estava estudando;
- Ao meu Analista, Chef de Cozinha, Comediante e Esposo: Vicente Moreira, por entender o processo necessário à pesquisa.

Desde já, meus sinceros agradecimentos!

Uma investigação é, por definição, algo que se procura. É um caminhar para um melhor conhecimento e deve ser aceite como tal, com todas as hesitações, desvios e incertezas que isso implica. (QUIVY, 2008, p. 31)

RESUMO

O jogo sempre foi discriminado e associado à violência, o que tenta fazer acreditar os noticiários ao associar o gosto dos infratores por determinados jogos, que teriam servido como inspiração às suas ações. Apesar de persistirem as associações do jogo com a violência, um grande trabalho de desmistificação dessa associação foi realizado graças a autores como Jones (2004), Alves (2005), Prensky (2010), dentre outros, que colaboraram para a inserção e aceitação do jogo digital no ambiente escolar, evidenciando os benefícios que estes jogos podem proporcionar ao processo de ensino e aprendizagem. Ver as inúmeras horas de diversão transformadas, também, em possibilidades de apreensão de um conteúdo inerente ao currículo escolar, provavelmente seja o sonho de muitos pais e educadores. Portanto, o jogo surge como uma das alternativas de mobilização dos sujeitos para um processo de aprendizagem que alie o desejo por diversão às possibilidades de apreensão dos conteúdos contidos na sua estrutura. Mas o Jogo Educacional Digital ainda se apresenta com muitos problemas ocasionados, provavelmente, pelo seu distanciamento dos sujeitos, públicos-alvo. Assim, o objetivo dessa pesquisa é a definição de Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, que promovam a aproximação dos jogos com os seus sujeitos. Diante da complexidade do Jogo Educacional Digital, elegemos a Pesquisa Participante como estratégia metodológica, apoiada nos processos colaborativos inerentes ao processo de desenvolvimento do Kimera. Os sujeitos envolvidos nessa pesquisa foram: alunos do Colégio da Polícia Militar, Unidade Dendezeiros, alunos da Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha e as equipes de desenvolvimento do Jogo-simulador Kimera - Cidades Imaginárias. O Kimera, um dos projetos articuladores do Grupo de Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade – GEOTEC, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, serviu de base para a definição dos Procedimentos Analíticos, oportunizando a experiência em vivenciar o desenvolvimento de um jogo desde a sua ideia inicial, em dezembro de 2010, à liberação da sua primeira versão, em dezembro de 2014, experiência essa que juntamente com ações nas escolas, contextualização da temática, dentre outros, permitiram o fortalecimento da seguinte tese: Os Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais promovem maior aproximação dos sujeitos para os quais, esses jogos foram desenvolvidos.

Palavras-chave: Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, Jogo-simulador Kimera, Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais.

ABSTRACT

The game has always been discriminated against and associated with violence, trying to make believe the news to associate the taste of offenders by certain games, that would have served as an inspiration to his actions. Although persist gambling associations with violence, a great job of demystifying this association was carried out thanks to authors like Jones (2004), Alves (2005), Prensky (2010), among others, who contributed to the inclusion and acceptance of digital game in the school environment, highlighting the benefits they can bring to the process of teaching and learning. See the countless hours of transformed fun, too, in seizing opportunities for content inherent in the school curriculum, is probably the dream of many parents and educators. Therefore, the game comes as an alternative to mobilize subject to a learning process that combines the desire for fun in the content seizure of possibilities contained in its structure. But the Educational Digital Game still performs with many problems caused probably by their distance from the subject, target audiences. The objective of this research is the definition of Analytical Procedures for Digital Educational Games Evaluation, promoting the approach of the games with the guys, target audiences. Given the complexity of digital educational game, elect Research Participant as a methodological strategy, supported by collaborative processes inherent to Kimera of the development process. The subjects involved in this research were students of the College of Military Police, Dendezeiros Unit, students from Álvaro da Franca Rocha School and development teams the game-simulator Kimera - Imaginary Cities. The Kimera game-simulator, one of the articulator projects from Geotechnology, Education and Contemporaneity - GEOTEC, of Bahia State University - UNEB, formed the basis for the definition of Analytical Procedures, providing opportunities to experience live the development of a game since its initial idea, in December 2010, the release of its first version in December 2014, this experience which together with actions in schools, the subject context, among others, have enabled the strengthening of the following thesis: The Analytical Procedures for Digital Educational Games Evaluation, promote closer approximation the subjects for which these games were developed

Keywords: Digital Educational Games evaluation, Game-simulator Kimera, Analytical procedures for Digital Educational Games Evaluation

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|--------------------|---|-----|
| Figura 1 - | Linha de tempo da Inserção do Jogo na Escola | 43 |
| Figura 2 - | À esquerda os personagens Luka e Belle na sua concepção inicial e à direita os novos desenhos distantes da concepção proposta.... | 55 |
| Figura 3 - | À esquerda os personagens Tílion e Dríade na sua concepção inicial e à direita os novos esboços distantes da concepção original | 55 |
| Figura 4 - | À esquerda os personagens Dórem inicial e à direita os novos esboços distantes da concepção original, com a aparência de idade superior ao do personagem | 56 |
| Figura 5 - | Exemplo de imagens que já possuem Alfabetismo Visual nos meios digitais | 60 |
| Figura 6 - | Olhar do jogo nas quatro Perspectivas sugeridas | 62 |
| Figura 7 - | Modelo em Cascata, também chamado de Ciclo de vida Clássico do Software | 72 |
| Figura 8 - | Ciclo de desenvolvimento de Jogos (CHANDLER, 2012) | 74 |
| Figura 9 - | Comparação entre o Ciclo de vida proposto por Chandler (2012) e as etapas do paradigma Clássico de desenvolvimento de software | 75 |
| Figura 10 - | Construções do Jogo-Simulador Kimera - Delegacia e Termoelétrica, utilizadas nos teste para reconhecimento por parte dos sujeitos - público-alvo do jogo-simulador Kimera | 79 |
| Figura 11 - | Perspectiva Isométrica e as construções 2,5D..... | 82 |
| Figura 12 - | Projeto Kimera e sua Metodologia de Desenvolvimento | 92 |
| Figura 12 | Figura 13 – Pesquisadores nas equipes do Projeto Kimera | 95 |
| Figura 13 - | Equipe do Projeto Kimera em dezembro de 2014 | 95 |
| Figura 14 - | Interface do Jogo-simulador Kimera em dezembro de 2014. | 97 |
| Figura 15 - | Página inicial do site Kimera (kimera.pro.br)..... | 97 |
| Figura 16 - | Distância da Uneb para o Colégio da Polícia Militar – Unidade Dendezeiros | 98 |
| Figura 16 - | Interação dos alunos com jogos digitais e jogos de tabuleiro | 99 |
| Figura 17 - | Mapa com o trajeto da UNEB para a Escola Álvaro da Franca Rocha | 100 |

| | | |
|--------------------|---|-----|
| Figura 18: | Fachada da Escola Álvaro da Franca Rocha | 101 |
| Figura 19 - | Mapa com os dois trajetos: Da UNEB para a Escola Álvaro e da UNEB para o CPM | 102 |
| Figura 18 - | Mapa com o trajeto da UNEB para a Escola Álvaro da Franca Rocha | 101 |
| Figura 20 - | Alunos da 5º ano da Escola Álvaro da Franca Rocha..... | 107 |
| Figura 21 - | Equipe Kimera com alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha (2014)..... | 108 |
| Figura 22 - | Detalhes da identidade visual do Jogo-simulador Kimera..... | 118 |
| Figura 23 - | Jogo de Tabuleiro "Quatro"..... | 119 |
| Figura 24 - | Jogo Shisima..... | 120 |
| Figura 25 - | Jogo de Tabuleiro Nim..... | 120 |
| Figura 26 - | Tabuleiro do jogo Curral..... | 121 |
| Figura 27 - | Jogo Hex..... | 121 |
| Figura 28 - | Jogo Math..... | 122 |
| Figura 29 - | Alunos do CPM durante a "Rodada de Jogos de tabuleiro"..... | 122 |
| Figura 30 - | Alunos do CPM durante a "Rodada de Jogos de tabuleiro"..... | 122 |
| Figura 31 - | Alunos do CPM durante a "Rodada de Jogos", interagindo com o jogo Brasil 2014..... | 122 |
| Figura 32 - | Alunos do CPM durante a "Rodada de Jogos", interagindo com o jogo Brasil 2014..... | 122 |
| Figura 33 - | Ícones do Jogo Città pertencentes ao menu "Construir" na versão v0.52..... | 124 |
| Figura 34 - | À Esquerda desenho da Cidade - aluna do CPM (2011)..... | 125 |
| Figura 35 - | A cidade desenhada por Gerlan, aluno da Escola Álvaro da Franca Rocha (2014)..... | 125 |
| Figura 36 - | Desenho da aluna da Escola Álvaro da Franca Rocha sobre o que não pode faltar em uma cidade (2014)..... | 125 |
| Figura 38 - | Fluxo de desenvolvimento do jogo-simulador Kimera..... | 128 |

LISTA DE FIGURAS - continuação

| | | |
|--------------------|--|-----|
| Figura 39: | Caminho real do aluno Escola Álvaro da Franca Rocha (2013) ... | 131 |
| Figura 40 - | Tela do jogo FIFA 2014 com detalhes para o mapa em vista superior | 131 |
| Figura 41 - | Caminho desejado. Desenho do aluno da Álvaro da Franca Rocha 2013. | 132 |
| Figura 42 - | Alunos da Álvaro da Franca Rocha durante Oficina de Roteiro (2013) | 134 |
| Figura 43 - | Alunos da Álvaro da Franca Rocha durante Oficina de Roteiro (2013) | 134 |
| Figura 44 - | Proposta de arte conceitual (Concept Art) dos personagens Belle e Luka..... | 135 |
| Figura 45 - | Proposta de arte conceitual (Concept Art) dos personagens Luka e Belle..... | 136 |
| Figura 46 - | Primeira ideia para a indumentária dos personagens Belle e Luka | 137 |
| Figura 47 - | Indumentária dos personagens Belle e Luka, desenho final | 137 |
| Figura 48 - | Posicionamento do mapa em relação aos pontos cardeais..... | 140 |
| Figura 49 - | Localização por meio do Google Maps..... | 140 |
| Figura 50 - | Mapa do Jogo Kimera | 141 |
| Figura 51 - | Material reciclável para criação de instrumentos | 143 |
| Figura 52 - | Instrumentos criados pelos alunos da Álvaro ano 2013 | 143 |
| Figura 53 - | Aluna criando o instrumento com tampinhas 2014..... | 144 |
| Figura 54 - | Instrumentos criados | 144 |
| Figura 55 - | Importantes para os alunos e para o bairro onde vivem..... | 148 |
| Figura 56 - | Desenho da aluna Bianca realizada na Oficina de HQ..... | 151 |
| Figura 57 - | Litografias da série “O touro”, desenhadas por Picasso..... | 153 |
| Figura 58 - | O Essencial do olho..... | 154 |
| Figura 59 - | Representação da Igreja pelos alunos do Colégio da Polícia Militar e a representação criada pelo designer Gabriel Torres | 153 |

LISTA DE FIGURAS - continuação

| | | |
|--------------------|---|-----|
| Figura 60 - | Laboratório montado com os notebooks dos pesquisadores..... | 155 |
| Figura 61 - | Aluno da Escola Álvaro da Franca Rocha testando o Kimera..... | 155 |
| Figura 62 - | Interface com problemas, detectados durante o teste com os alunos da Álvaro da Franca Rocha em 2014..... | 156 |
| Figura 63 - | Interface final do jogo-simulador Kimera..... | 157 |
| Figura 64 - | Solução encontrada para os alunos localizarem as construções solicitadas no desafios do jogo-simulador Kimera | 159 |
| Figura 65 - | Teste do Jogo no Laboratório da UNEB..... | 160 |
| Figura 66 - | Condução dos alunos para a sala de confraternização..... | 160 |
| Figura 67- | Kit com o jogo e brindes para os alunos..... | 160 |
| Figura 68 - | Confraternização / Encerramento..... | 160 |
| Figura 69 - | O jogo Kimera em CD juntamente com as orientações Pedagógicas..... | 160 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-------------------|--|-----|
| Quadro 1 - | Descrição técnica do Jogo-Simulador Kimera | 80 |
| Quadro 2 - | Perfil dos sujeitos da pesquisa | 109 |
| Quadro 3 - | Mini Roteiro do Kimera | 133 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | | |
|--------------------|--|-----|
| Gráfico 1 - | Gráfico 1 – Fases onde as Avaliações são realizadas | 37 |
| Gráfico 2 - | Importância da música na hora de jogar - resposta dos alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha (2013) | 146 |
| Gráfico 3 - | Estilo de música preferido - resposta dos alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha (2013) | 146 |
| Gráfico 4 - | Importantes para os alunos e para o bairro onde vivem | 148 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-------------------|---|-----|
| Tabela 1 - | Tabela 1 – Número de Trabalhos localizados em bases de dados com a temática avaliação de Jogos | 35 |
| Tabela 2 - | Trabalhos publicados no SBGames de 2006 a 2013..... | 36 |
| Tabela 3 - | Definições sobre Avaliação de Jogos Educacionais Digitais | 45 |
| Tabela 4 - | Características que descrevem a qualidade de Software segundo a NBR 13965 e possibilidades da sua associação com a área de jogos digitais | 68 |
| Tabela 5 - | Tabela 5 - Pesquisas que se apoiam no Projeto Kimera | 92 |
| Tabela 6 - | Equipes do Kimera com as suas funções | 96 |
| Tabela 7 - | Principais ações que foram propostas à Escola Álvaro da Franca Rocha | 106 |
| Tabela 8 - | Abordagens das oficinas e sua relação com o jogo Kimera | 115 |
| Tabela 9 - | Desenho dos Personagens do jogo por alunos e designers | 138 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|------------------|---|
| ABRAGAMES | Associação Brasileira dos Desenvolvedores de Jogos Digitais |
| ACM | Association for Computing Machinery |
| BDTD | Biblioteca Digital de Teses e Dissertações |
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CIVITAS | Cidades Virtuais com Tecnologias para Aprendizagem e Simulação |
| CPM | Colégio da Polícia Militar |
| FEMMIC | Feira dos Municípios e Mostra de Iniciação Científica do IF Baiano |
| GDD | <i>Game Design Document</i> |
| GEOTEC | Grupo de Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade |
| GESTEC | Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação da Universidade do Estado da Bahia - UNEB |
| IGF | Independet Game Festival (Festival Independente de Jogos) |
| IHC | Interação Homem-Computador |
| ISO - IEC | International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission - ISO/IEC |
| LELIC | Laboratório de Estudos em Linguagens, Interação e Cognição |
| MPS.BR | Melhoria de Processos do Software Brasileiro) |
| NBR | NBR = Norma Brasileira |
| NPC | Non-Player Character |
| PBR | Perspective Based Reading |
| PDCA | Plan, Do, Check, Action - Planejar, Executar, Verificar e Agir |
| PPGEDUC | Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade |
| SBGAMES | Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital |
| SciELO | Scientific Electronic Library Online |
| SEJA | Segmento de Educação de Jovens e Adultos |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |

LISTA DE SIGLAS - Continuação

| | |
|----------------|---|
| UFRGS | Universidade Federal do Rio Grande do Sul |
| UNEB | Universidade do Estado da Bahia |
| UNIFACS | Universidade Salvador |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 23 |
| 1. CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A TEMÁTICA AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS..... | 32 |
| 1.1 A IMPORTÂNCIA DOS PRESSUPOSTOS À PESQUISA | 32 |
| 1.2 QUESTÕES NORTEADORAS PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA..... | 32 |
| 1.3 PARTE 1 – PRESSUPOSTOS À BASE DA PESQUISA..... | |
| 1.4 PARTE 2 – PRESSUPOSTOS EPISTÊMICOS COM ÊNFASE NOS DESENVOLVEDORES DE JOGOS..... | 39 |
| 1.5 CONSIDERAÇÕES ACERCA DA CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA..... | 41 |
| 1.6 KIMERA: PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS PARA AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS..... | 44 |
| 1.7 ENTENDIMENTO INICIAL SOBRE AVALIAÇÃO..... | 45 |
| 1.8 BASES À DEFINIÇÃO DE AVALIAÇÃO NESTA TESE..... | 46 |
| 1.9 RESUMO DO CAPÍTULO..... | 48 |
| 2. OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS À CONSTRUÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS..... | 50 |
| 2.1 O JOGO EDUCACIONAL E A COMPLEXIDADE PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO..... | 50 |
| 2.2 MULTIRREFERENCIALIDADE NA AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS..... | 52 |
| 2.3 AVALIAÇÃO BASEADA EM PERSPECTIVAS: FASE INICIAL..... | 57 |
| 2.4 A OPÇÃO PELO OLHAR MULTIRREFERENCIAL..... | 63 |
| 2.5 AVALIAÇÃO: ENTENDIMENTO ADOTADO NESTE TRABALHO..... | 63 |
| 2.6 RESUMO DO CAPÍTULO..... | 64 |
| 3. NOÇÕES DE ENGENHARIA DE SOFTWARE APLICADAS AO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS..... | 66 |
| 3.1 A ÁREA DE ENGENHARIA DE SOFTWARE – DEFINIÇÃO..... | 66 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 3.2 | CICLO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE / JOGO..... | 70 |
| 3.3 | VERSÕES DE SOFTWARE / JOGOS PARA TESTE..... | 75 |
| 3.4 | VALIDAÇÃO DO SOFTWARE / JOGO..... | 76 |
| 3.5 | OUTROS COMPONENTES DE UM JOGO | 78 |
| 3.6 | RESUMO DO CAPÍTULO..... | 82 |
| 4. | PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA | 83 |
| 4.1 | A VISÃO DE MUNDO DO PESQUISADOR..... | 83 |
| 4.2 | ETAPAS DA PESQUISA..... | 84 |
| 4.3 | PROBLEMA DA PESQUISA..... | 87 |
| 4.4 | LÓCUS DA PESQUISA E OS SUJEITOS PARTICIPANTES..... | 89 |
| 4.5 | RESUMO DO CAPÍTULO..... | 111 |
| 5. | A DINÂMICA DA PESQUISA, OS CAMINHOS, REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES PARA OS PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS..... | 112 |
| 5.1 | OS CAMINHOS DA PESQUISA..... | 113 |
| 5.2 | DESCRIÇÃO DOS ENCONTROS E AÇÕES..... | 115 |
| 5.3 | RESUMO DO CAPÍTULO | 161 |
| 6. | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 163 |
| | REFERÊNCIAS | 170 |
| | APÊNDICES | 178 |
| APÊNDICE A - | Síntese da Revisão da Literatura em bases de dados Digitais. | 178 |
| APÊNDICE B - | O Jogo-Simulador Kimera | 181 |
| APÊNDICE C - | Questionário Empresas Games | 187 |
| APÊNDICE D - | Levantamento do SBGAMES | 189 |
| APÊNDICE E - | Lista de desenvolvedores para quais foram enviados questionários | 200 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| APÊNDICE F - | Plano de Teste do Jogo | 203 |
| APÊNDICE G - | Tela do Retorno ACM | 207 |
| APÊNDICE H - | Autorizações da Álvaro ano 2013 E 2014 | 208 |
| APÊNDICE I - | Entrevistas na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2014 | 209 |
| APÊNDICE J - | Manual da Identidade Visual do Kimera | 215 |

Introdução



INTRODUÇÃO

O jogo sempre foi visto com certa discriminação por pais e professores, um divertimento viciante, capaz de isolar o indivíduo tornando-o sedentário e em alguns casos influenciá-lo à violência. É o que tenta nos fazer acreditar os noticiários ao descreverem atentados e tragédias relacionando-os com os games¹, a exemplo do Massacre de Columbine ocorrido em 1999 nos Estados Unidos, uma tragédia que a mídia associou ao *hobby* dos assassinos, que eram usuários dos games de tiro Doom² e Wolfenstein 3D³. No Brasil, um atentado em 2011, em Realengo no Rio de Janeiro, associou à tragédia o “gosto” por jogos violentos do atirador e, nesse mesmo ano, o governo da Noruega⁴ solicitou a retirada de alguns títulos de jogos de tiro e ação, como “*World of Warcraft*”, “*Call of Duty: Black Ops*”, “*Counter-Strike Source*”, por considerá-los inspiradores de Anders Behring Breivik, responsável pelos atentados no país e pela morte de 77 pessoas. Essas são algumas associações feitas pela mídia entre Jogos e Violência, mas trata-se de uma lista extensa que não cabe mencioná-la neste trabalho, por não ser a nossa pretensão.

A atenção aos games e as suas oportunidades de inserção no ambiente escolar, levando à sociedade uma visão de desarticulação da associação feita entre jogo e violência torna-se aceitável a partir de trabalhos de autores que de certa forma abrem outras possibilidades para os jogos, a exemplo de Griffiths (1999), Jones (2004), Alves (2005), Prensky (2010), dentre outros, que desmistificam essa relação e destacam benefícios referentes aos jogos, sobretudo quando usados com foco educacional. Aprender enquanto joga é o desejo de muitos pais e professores, ver as inúmeras horas de dedicação aos games transformadas em horas de aprendizagem, neste sentido é relevante destacar que existe a aprendizagem, seja ela em relação ao conteúdo do jogo, à linguagem empregada no jogo, dentre outros mecanismos, mas estamos nos referindo à aprendizagem de conteúdos inerentes ao currículo escolar. É essa a proposta do jogo educacional, permitir a inserção de conteúdos do currículo escolar para que o aluno aprenda enquanto se diverte e isso

¹ Games e Jogos, serão tratados como um mesmo significado

² Site sobre o jogo Doom - <http://www.idsoftware.com/games/doom/>

³ <http://3d.wolfenstein.com/>

⁴ <http://info.abril.com.br/noticias/tecnologia-pessoal/noruega-proibe-games-de-tiro-apos-atentados-02082011-36.shl>

não quer dizer que não exista diversão em outras formas de aprendizagens nos diversos espaços formais ou não formais, mas estamos ressaltando o jogo por ser uma das possibilidades que mobiliza os sujeitos para os processos de aprender.

Mas não cabe apenas atrair o aluno com um jogo cujo conteúdo educacional se apresenta de forma desconectada da diversão, com elementos gráficos que não condizem com os propósitos ou não se apresentam de forma adequada. Jogos que são desenvolvidos sem a inserção e colaboração dos sujeitos, sem o conhecimento das suas necessidades e fragilidades, que remetem às outras realidades e/ou outras culturas, distantes dos sujeitos e, que podem ocasionar frustração e ausência de mobilização para uma experiência de grande valor para o processo de ensino e aprendizagem. A essa visão de desconexão da diversão com o objetivo pedagógico ou da necessidade de repensar os jogos educacionais, corroboram autores como: Kirriemuir e Mcfarlane (2004), Tavares (2004), Clua e Bittencourt (2004), Bittencourt (2005), Savi e Ulbricht (2006), Costa (2011), dentre outros.

OBJETO DA PESQUISA

Temos como objeto desta pesquisa os Jogos Educacionais Digitais, no que se refere ao seu distanciamento dos sujeitos, públicos-alvo do jogo.

QUESTÃO DA PESQUISA

Diante do exposto, apresentamos como questão principal desta pesquisa: Como definir Procedimentos Analíticos, construídos com base no desenvolvimento do jogo-simulador Kimera e na inserção no lócus da pesquisa, que possam auxiliar na produção de jogos educacionais digitais, que tenham uma maior aproximação dos sujeitos, públicos-alvo do jogo?

OBJETIVO GERAL

Definir Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, que auxiliem a promover uma maior aproximação destes jogos com o seu público-alvo, esse é o principal objetivo desta pesquisa, que possui a participação de alunos e professores da Rede Pública de Ensino do Município de Salvador, Bahia, do Colégio da Polícia Militar, unidade Dendezeiros, da Escola Álvaro da Franca Rocha, localizada no Bairro da Engomadeira e, também, da equipe de desenvolvimento do jogo-simulador Kimera - Cidades Imaginárias.

A partir deste objetivo principal, trazemos os seguintes objetivos específicos:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar e analisar tipos de avaliação que estão sendo realizados nos jogos educacionais digitais, através da realização da Contextualização da Temática Avaliação de Jogos Educacionais Digitais e da pesquisa de campo com desenvolvedores;
- Imergir e participar do desenvolvimento do jogo-simulador Kimera, captando informações e conteúdos relevantes à tessitura dos Procedimentos Analíticos;
- Apresentar sinteticamente conceitos da Engenharia de Software, necessários à compreensão das etapas, no desenvolvimento de um jogo associadas às outras áreas de atuação, nesse caso, à Educação;
- Proporcionar caminhos para inserção dos sujeitos, inerentes ao processo de desenvolvimento dos jogos educacionais digitais, no processo de criação;
- Apresentar indicadores a serem avaliados nos jogos educacionais digitais.

Diante do objetivo geral e dos objetivos específicos desta pesquisa; da complexidade do objeto; da necessidade de acompanhamento do processo de desenvolvimento do jogo Kimera e da necessidade de uma maior aproximação no lócus da pesquisa, apontamos a **Pesquisa Participante** como a estratégia metodológica mais adequada para os resultados que desejamos alcançar, a qual implica a participação tanto do pesquisador quanto dos sujeitos no contexto da pesquisa. Trata-se de uma criação coletiva e compartilhada, sabendo-se, como destaca Borda (1988) que, cada participante deve ter a sua função definida, o que significa dizer que o pesquisador não precisa se passar por alguém que ele não é, nem disfarçar a sua função no estudo, tentando se passar por um "pesquisado" ao invés de pesquisador.

A pesquisa Participante deve ser compreendida como um repertório múltiplo e diferenciado de experiências de criação coletiva de conhecimentos destinados a superar a oposição sujeito/objeto no interior de processos que geram saberes e na sequência das ações

que aspiram gerar transformações a partir também desses conhecimentos (BRANDÃO e STRECK, 2006, p. 12).

Através da Pesquisa Participante e da sua flexibilidade no que se refere à adequação às possibilidades do lócus, será possível vivenciar os desejos e experiências dos sujeitos, atrelando sentidos e significados aos jogos educacionais digitais que permitam uma maior aproximação destes sujeitos com estes jogos.

O ENVOLVIMENTO PESQUISADOR - PESQUISA

A temática desenvolvida nesta pesquisa faz parte de um percurso que teve início na graduação, estendendo-se na atuação profissional como Professora na área de Informática e também como Designer. Neste percurso, muitos foram os questionamentos em defesa de interfaces que possibilitem agregar usabilidade e funcionalidade, itens importantes para a qualidade de sistemas computacionais, facilitando o acesso às informações e o desenvolvimento de atividades através dos meios digitais.

Pelo fato do jogo educacional ser um produto de *software*, que requer questões ligadas às áreas da Tecnologia, Educação, Design, dentre outras, acredito que a minha formação em Educação Artística e em Ciência da Computação, auxiliam na elaboração de questionamentos sobre o desenvolvimento de interfaces e seus mecanismos de interação, que convergem para a área de Interação Homem-Computador - IHC, fundamental no desenvolvimento e avaliação de jogos.

Na graduação, interliguei⁵ a Faculdade Salvador, atual UNIFACS⁶, à internet, necessitando entender conceitos sobre interfaces para criar o seu primeiro Portal e torná-la a primeira instituição de ensino superior, particular, da Bahia com acesso à Rede Mundial de Computadores, um entendimento fundamental para o momento com o surgimento da internet comercial no país, uma proposta que agregou valor à instituição, por disponibilizar informações e serviços aos usuários de forma pioneira no estado e, que resultou em uma grande experiência pessoal, influenciando na minha escolha profissional. Essa interligação é considerada algo sem complexidade nos dias de hoje, mas tratou-se de um desafio na época, já que a

⁵ Especificação da Interligação disponível no Trabalho de Conclusão de Curso disponível no acervo da Biblioteca UNIFACS: http://bib.unifacs.br/arquivos/20000/21200/82_21296.htm

⁶ Universidade Salvador - UNIFACS. Site: www.unifacs.br

liberação do acesso comercial à internet, no Brasil, teve início somente em 1995 e o projeto foi realizado nos anos de 1993 a 1994.

Com a finalização do projeto de graduação e a liberação da internet comercial, criamos, a partir do meu projeto, um provedor de acesso à internet juntamente com a Universidade Salvador - UNIFACS. Surge então, a ServNet, no qual trabalhando como *Webmaster*, responsável, em especial, pelo seu Portal e a sua relação com os usuários, pude ampliar o olhar sobre questões relacionadas com a interação com interfaces computacionais e as suas possibilidades de melhoria, sempre com foco no usuário.

No mestrado, seguindo a linha de avaliação de interfaces, desenvolvi, sob a orientação do Prof. Dr. Manoel Gomes de Mendonça Neto⁷ e co-orientação da Dra. Daniela Soares Cruzes⁸, um pacote de laboratório para testar e avaliar ferramentas de Mineração Visual de Dados⁹. Este pacote foi testado com estudos observacionais e análise de dados quantitativos. Foi uma proposta que surgiu da seguinte observação: diversas ferramentas eram desenvolvidas, por alunos e orientadores, durante o Mestrado Profissional em Redes de Computadores da UNIFACS e depois abandonadas, pois eram desenvolvidas e em nenhum momento avaliadas de forma criteriosa para que pudessem ser aperfeiçoadas e utilizadas nos ambientes de trabalho, apesar de serem úteis. Um artigo completo sobre este trabalho pode ser encontrado em Dias *et al.* (2006).

Em 2010 me aproximei do grupo Comunidades Virtuais¹⁰, por meio da Professora Dr^a. Lynn Alves, coordenadora do projeto, e passei a estudar jogos, mais especificamente os jogos educacionais digitais. Tive a oportunidade de ser aluna da disciplina Teoria dos Jogos, ministrada pela mesma professora, na Pós-graduação em Educação e Contemporaneidade da UNEB, no qual tive uma visão mais ampla sobre os jogos educacionais e as suas possibilidades no processo de ensino e

⁷ Link para o Lattes do Prof. Dr. Manoel Gomes de Mendonça Neto:
<http://lattes.cnpq.br/1608062196337851>

⁸ Link para o Lattes da Profa. Daniela Soares Cruzes <http://lattes.cnpq.br/8004792005050914>

⁹ **Mineração Visual de Dados** - MVD, (*Visual Data Mining*) pode ser considerada como uma das etapas do processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados (*KDD – Knowledge Discovery in Databases*), podendo ser definida como um processo não trivial de identificação de padrões nos dados, padrões estes antes desconhecidos, potencialmente úteis e interpretáveis (FAYYAD *et al.*, 1996). **As ferramentas de mineração visual de dados** (MVD) permitem a apresentação dos dados por meio de um formato gráfico de forma que o usuário possa utilizar a sua percepção visual para avaliação e análise dos dados (KEIM, 2002).

¹⁰ <http://comunidadesvirtuais.pro.br/wp_cv/>. Acesso em 20 Ago 2013

aprendizagem. Neste mesmo ano, 2010, surgiu a oportunidade de trabalhar como pesquisadora no grupo GEOTEC¹¹, coordenado pela professora Dr^a. Tânia Maria Hetkowski, a qual iniciava o projeto do Jogo-Simulador - Kimera Cidades Imaginárias. Neste projeto percebi a oportunidade para trabalhar com uma tecnologia que vem ganhando cada vez mais espaço no cenário educacional, a possibilidade de atualização profissional com estudos atuais e relacionados ao campo da educação, das geotecnologias e do design, e visualizei a perspectiva da realização do curso de doutorado, fundamental para a progressão na carreira do professor pesquisador da UNEB, uma instituição em expansão que atualmente conta 14 cursos de pós-graduações recomendados pela Capes e necessita da qualificação dos seus professores nas suas diversas áreas.

Com um lugar no Kimera, mais uma vez busquei um projeto voltado para a melhoria da qualidade do produto de *software*, o jogo educacional, um desafio que será apresentado nesta pesquisa.

KIMERA - UMA BREVE APRESENTAÇÃO

Para a apresentação dos Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, vivenciamos e acompanhamos todo o desenvolvimento do Jogo-simulador Kimera - Cidades Imaginárias, um projeto relacionado com o Pós-Doutoramento da Professora Tânia Maria Hetkowski (Edital MEC/CAPES e MCT/CNPq/FINEP Nº 28/2010 – Programa Nacional de Pós-Doutorado - PNPD 2010, LINHA 2 – Projetos vinculados a empresas).

O Kimera surge da parceria entre a Universidade do Estado da Bahia - UNEB, por meio do GEOTEC, com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, através do projeto CIVITAS - Cidades Virtuais com Tecnologias para Aprendizagem e Simulação, do LELIC, Laboratório de Estudos em Linguagens, Interação e Cognição, em parceria com a empresa Conexum¹². A ideia inicial do Kimera estava pautada na criação de uma extensão do projeto Città Cosmopolita¹³ - Simuladores de Cidades em Redes, porém voltada para a cidade de Salvador - Bahia, sendo uma possibilidade de construção de um jogo-simulador educacional, digital, desenvolvido de forma colaborativa. O Città é um jogo inicialmente

¹¹ <http://www.uneb.br/geotec>

¹² <http://conexum.com.br/>

¹³ Uma descrição do projeto pode ser encontrada no site: <http://cosmopolita.conexum.com.br/>

desenvolvido em linguagem Java com modelagem tridimensional (3D), mas atualmente encontra-se na plataforma Blender¹⁴, o que prevê recursos computacionais, a exemplo de placas de vídeos com capacidades avançadas, que não são compatíveis com o existente nas escolas da Rede Pública da cidade de Salvador/Ba, fato este que provocou reflexões acerca da inviabilidade da criação de uma extensão do Città, sendo necessária a realização de modificações e adequações às condições e necessidades locais. Com as modificações realizadas, o jogo-simulador passou a ter a sua própria identidade, passando a se chamar Kimera - Cidades Imaginárias.

O jogo-simulador Kimera: cidades imaginárias constitui-se como um espaço-simulacro, onde as crianças têm a possibilidade de pensar, relacionar e representar cidades vividas, “concretas” e imaginárias, explorando dinâmicas e processos que permeiam o entendimento do espaço. Nesse sentido, o Kimera proporciona que seus jogadores (sujeitos fazedores/interatores) construam noções de representação, lateralidade, escala, dentre outros conceitos a partir da percepção, interpretação e relação entre o mundo “real” ou vivido e o mundo imaginário, ou potencial (ANDRADE *et al.* 2012).

O Projeto Kimera integra o conjunto de projetos articulados pelo GEOTEC, que tem a professora Tânia Maria Hetkowski na coordenação geral. O Kimera é um jogo-simulador de cidades com o objetivo de explorar a educação cartográfica, articulado e desenvolvido por uma equipe multirreferencial, composta por diversos pesquisadores/profissionais de áreas como: Informática, Design, Marketing, Música, Artes, Pedagogia, História, Geografia, entre outras, em colaboração com alunos e professores da Rede Pública de Ensino da cidade do Salvador. A descrição completa sobre o Kimera pode ser encontrada no Apêndice B e o seu *download*, além de diversas outras informações, podem ser encontrados por meio do seu site, kimera.pro.br.

ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa está organizada em seis capítulos, além do presente texto Introdutório, cujo objetivo é dar uma visão geral das articulações e trabalhos realizados durante o seu percurso. Os capítulos foram estruturados para que se tenha uma visão dos objetivos propostos e dos caminhos seguidos para alcançá-los.

¹⁴ Programa de código aberto para modelagem tridimensional. Site para acesso às informações sobre o Blender: <https://www.blender.org/>

No **Capítulo 1**, denominado de Contextualização da Temática em Avaliação de Jogos Educacionais Digitais é apresentado o entendimento sobre avaliação de jogos educacionais digitais e como essas avaliações são realizadas, evidenciando resultados sobre a participação dos usuários no desenvolvimento destes jogos.

Em seguida, no **Capítulo 2**, denominado de Pressupostos teóricos à construção dos Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, aprofundamos o entendimento de conceitos importantes à construção desta pesquisa, tais como Multirreferencialidade, Processos Colaborativos e Avaliação baseada em Perspectivas. Para tanto, convidamos interlocutores que discutem e se adéquam à temática proposta, como: Morin (1991), Ardoino (1998), Shull (2000), Salen e Zimmerman (2012), Hetkowski (2012), Alves (2012), (2005), além de outros, complementares ao entendimento do assunto. Aqui, também é apresentada uma concepção para os Procedimentos Analíticos.

O **Capítulo 3** denominado Noções da Engenharia de Software aplicadas ao desenvolvimento de Jogos Educacionais Digitais, apresenta conceitos da Engenharia de Software que são requisitos para o entendimento sobre jogos educacionais digitais, como o ciclo de desenvolvimento de um jogo, a importância da análise de requisitos, qualidade de *software*, entre outros, ampliados com o auxílio de interlocutores como Nielsen (1998), Pressman (2005), Preece, Rogers e Sharp (2005), Norman (2006), Cybis(2010), Sommerville (2011), Schell (2011), Chandler (2012), dentre outros, que complementam a temática.

No **Capítulo 4** é apresentado o **Percurso Metodológico** da proposta, elegendo as características da Pesquisa Qualitativa e as estratégias da Pesquisa Participante. O Lócus da pesquisa e os sujeitos são apresentados para entendimento do leitor, bem como o problema da pesquisa, seus objetivos gerais e específicos são novamente lembrados e uma visão do processo de desenvolvimento do jogo Kimera é delineado. Apresentamos também os passos e propostas realizados para a inserção do grupo de pesquisadores no lócus da pesquisa, relatando as principais experiências vividas juntamente com os sujeitos partícipes da proposta.

O **Capítulo 5** traz a dinâmica da pesquisa, os caminhos e as reflexões, apresentando as ações que foram realizadas durante a pesquisa que, de alguma forma, contribuíram para a formação dos Procedimentos Analíticos a partir do vivido

e observado durante todo o seu percurso no desenvolvimento do jogo, associados às inúmeras atividades do grupo multirreferenciadas no GEOTEC e na escola.

No **Capítulo 6** lembramos a nossa visão inicial, que motivou a imersão nesta pesquisa, o cumprimento dos objetivos propostos e os Procedimentos Analíticos resultantes das reflexões, vivências e ações da pesquisa, bem como as suas contribuições para o desenvolvimento de jogos educacionais digitais. Além disso, também, apresentamos as possibilidades de trabalhos futuros que busquem a melhoria da qualidade do jogo educacional digital e as propostas para continuação do projeto Kimera.

Apesar de pensarmos os Procedimentos Analíticos como um processo flexível para avaliação de jogos educacionais digitais, o seu foco está no **processo de desenvolvimento do jogo**, no afastamento de obstáculos que podem distanciá-los dos sujeitos, embora esse foco não inviabilize o seu uso com jogos finalizados, mas requer adequações. Ressaltamos que não é foco desta pesquisa procedimentos para avaliação do aprendizado por meio do jogo ou apresentação de teorias sobre os processos de aprendizagens, neste sentido, diversas pesquisas já apontaram resultados sobre os benefícios dos jogos e a confirmação das possibilidades de aprendizado mediante uso dos games, sejam eles digitais ou analógicos.

Sendo assim, estamos considerando o momento da pesquisa como um momento em que os jogos estão em processo de inserção na sala de aula, no qual há um crescimento no desenvolvimento de jogos educacionais digitais para atendimento a uma demanda de conteúdos pedagógicos, porém este jogo ainda possui um distanciamento do seu público-alvo, que podem ocasionar frustrações no processo de ensino e aprendizagem mediado pelo jogo. **É diante deste cenário, que defendemos a seguinte tese: O uso de Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais promove o desenvolvimento de jogos mais próximos do seu público-alvo.** Assim, os próximos capítulos apresentarão as escolhas, caminhos e experiências para a definição e apresentação desses Procedimentos.

Capítulo 1

CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A TEMÁTICA AVALIAÇÃO DE JOGOS
EDUCACIONAIS DIGITAIS



1. CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A TEMÁTICA AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Neste capítulo apresentamos a contextualização da temática relacionada com a Avaliação de Jogos Educacionais Digitais e as estratégias adotadas para a realização desta contextualização. Diante dos resultados encontrados por meio dos trabalhos pesquisados, aplicação de questionários e entrevistas, foi possível firmar e apresentar o nosso entendimento sobre avaliação e as bases à sua definição, trazendo também uma linha cronológica à inserção do jogo na escola, que ressalta a importância desta pesquisa.

1.1 A IMPORTÂNCIA DOS PRESSUPOSTOS À PESQUISA

A busca por pressupostos é um passo importante no desenvolvimento da pesquisa, pois nos trouxe uma visão das proposições realizadas, das tendências e das aproximações com a proposta em desenvolvimento, que nos conduz às reflexões sobre o destaque e contribuição do trabalho em relação aos demais publicados. Além disso, também nos proporciona visão e familiaridade com o estado do conhecimento, fortalecendo o pesquisador e proporcionando o surgimento de novos conhecimentos ou contribuições para os existentes, sejam ampliando-os ou apresentando novos questionamentos, capazes de abrir novas lacunas a serem estudadas.

Nesta pesquisa, realizamos para além da revisão de literatura, optamos pela Contextualização da temática Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, que visa a busca por trabalhos realizados que se entrelaçam com a aplicação de questionários e entrevistas à complementação das informações desejadas.

1.2 QUESTÕES NORTEADORAS PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA

A Contextualização da temática, Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, foi realizada com base nas seguintes questões, consideradas norteadoras:

- Quais as propostas desenvolvidas para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais?
- Quais elementos ou partes dos jogos estas propostas estão abrangendo?

- De que forma os sujeitos, público-alvo, participam do processo de avaliação ou mesmo do desenvolvimento destes jogos?
- Quais os mecanismos utilizados pelos produtores de Jogos Educacionais Digitais para realização da avaliação dos seus jogos? Esta questão busca, também, verificar se as propostas de avaliações desenvolvidas na academia estão redimensionando a prática da produção de jogos.

Com base nessas perguntas norteadoras, estruturamos a Contextualização da temática em duas áreas:

- a) Produção acadêmica, através da realização de buscas por teses, dissertações, artigos e trabalhos de conclusão de curso, encontrados em bases de dados e;
- b) Área com ênfase comercial sobre desenvolvimento de jogos, utilizando entrevistas e questionários para produtores de jogos.

Para tanto, foi necessário o estabelecimento de estratégias que serão apresentadas nos tópicos a seguir.

1.3 PARTE 1 – PRESSUPOSTOS À BASE DA PESQUISA

1.3.1 Ênfase no ambiente acadêmico - busca em bases de dados

Esse primeiro momento concentrou-se na área acadêmica com estratégias na busca por artigos, livros e trabalhos acadêmicos, nas bases de dados CAPES¹, BDTD², SciELO³ e ACM *Digital Library*⁴. A busca foi realizada através das combinações das palavras na língua portuguesa e na língua inglesa, para as bases nacionais e internacionais respectivamente: "**avaliação de jogos**", "**avaliação de jogos educacionais**", "**jogos educacionais digitais**", "**Game Evaluation**", "**Educational Game Evaluation**" e "**Evaluation of Serious Games**", ampliando as buscas livres na ferramenta Google, com o mesmo conjunto de palavras ou frases.

A escolha destas bases de dados foi motivada pela influência e popularidade no meio acadêmico, pela facilidade oferecida à realização das pesquisas, pela disponibilização gratuita de resumos, informações sobre autores, orientadores, instituição de origem, dentre outras, além da possibilidade de acesso completo a um

¹ Banco de Teses da CAPES (<http://capesdw.capes.gov.br/>)

² Biblioteca Digital de Teses e Dissertações - BDTD (<http://bdttd.ibict.br/>)

³ Scientific Electronic Library Online - SciELO (<http://www.scielo.org/php/index.php>)

⁴ Association for Computing Machinery (<http://www.acm.org/> e <http://dl.acm.org/>)

número de textos, como é o caso da base CAPES⁵. Em relação à *ACM Digital Library*, o acesso completo às produções não é gratuito, porém é possível a visualização do resumo do trabalho e informações que podem facilitar a busca do texto em outras ferramentas como o Google. Ainda sobre a Biblioteca ACM, vale ressaltar que devido à dificuldade encontrada com a utilização de frases e do uso de aspas, para maior precisão dos resultados, foi necessário realizarmos a busca apenas com a palavra "**game**", uma opção que teve como resultado **1030** trabalhos, cuja tela de retorno encontra-se no Apêndice G. Destes 1030 trabalhos, 319 são direcionados aos games, 28 para jogos educacionais e apenas 10 relacionados, diretamente, com avaliação de jogos. Esse grande número de trabalhos com a palavra "game" resulta do ato desta palavra ser utilizada como metáfora para diversas áreas, a exemplo administração que utiliza a metáfora "o jogo do poder", mas que não tem relação com o jogo ao qual nos referimos.

A Tabela 1 demonstra a quantidade de trabalhos relacionada, diretamente, com avaliação de jogos e também o quanto estão próximos ou se entrelaçam às intenções desta pesquisa. Estes trabalhos foram encontrados nas bases de dados supracitadas. O Apêndice A apresenta um detalhamento destes trabalhos após a sua leitura e análise em relação às perguntas que nortearam a sua busca, o que não significa afirmar que apenas estes trabalhos tenham sido realizados e relacionados com a avaliação de jogos educacionais digitais, pois muito do que se produz para os jogos, de uma forma geral, pode ser redimensionado para os jogos educacionais e, se tratando de Procedimentos Analíticos para Avaliação de jogos educacionais digitais, abrimos um leque de possibilidades que podem estar presentes nos mais variados trabalhos, que se referem aos jogos, justificando a necessidade de uma análise mais detalhada dos trabalhos que se aproximam ou encontram sinergia com essa pesquisa, cujo objetivo é o **Jogo Educacional Digital**.

⁵ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES

Tabela 1 – Trabalhos localizados com a temática avaliação de jogos

| Base de Dados | Nº de Trabalhos com a temática avaliação de jogos | Nº de Trabalhos próximos desta tese |
|--|---|-------------------------------------|
| BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações | 248 | 5 |
| CAPEs - Banco de Teses | 1038 | 4 |
| SciELO - Scientific Electronic Library Online | 55 | 0 |
| ACM Digital Library | 319 | 10 |
| TOTAIS | 1660 | 19 |

Fonte: Da autora. Pesquisa realizada em 2013 e 2014

O tímido número de trabalhos que se aproxima desta proposta pode ser justificado pela intencionalidade da pesquisa: propor algo que seja relativamente novo ou que agregue novas contribuições às que já foram apresentadas, mas ainda assim consideramos um número pequeno de propostas, para o estado de inserção do jogo no processo de aprendizagem, para a existência de importantes eventos na área e, também, para as discussões sobre os jogos educacionais digitais que têm se formado na contemporaneidade. É importante ressaltar que para caracterizarmos um trabalho como próximo à nossa proposta, levamos em consideração diversos fatores como: abrangência da avaliação; envolvimento dos sujeitos públicos-alvo durante o desenvolvimento do jogo; etapa do jogo em que a avaliação se concentra; dentre outras características, mesmo que a proposta não tenha sido realizada com objetivos direcionados aos jogos educacionais.

1.3.2 Busca por trabalhos no SBGames (2006 a 2013)

Além da pesquisa realizada nas bases de dados, realizamos uma busca nos trabalhos apresentados no Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital - SBGames⁶, considerado um dos mais importantes eventos de pesquisa sobre desenvolvimento de jogos e entretenimento digital da América Latina. A pesquisa foi realizada nos eventos entre os anos de 2006 a 2013, apesar do evento ter iniciado em 2002, apenas os trabalhos a partir de 2006 estão disponíveis sistematicamente nos sites do evento. Foram verificados, aproximadamente, **841** trabalhos, dos quais **48** estão relacionados com avaliação de jogos e apenas **15** direcionados para os jogos educacionais. A Tabela 2 apresenta o número de trabalhos publicados e a

⁶ SBGAMES - <http://sbgames.org/>

seguir, após a análise destes trabalhos, descreveremos algumas percepções sobre a análise realizada nas bases de dados e sobre as produções do SBGames de 2006 a 2013. O Apêndice D demonstra os trabalhos relacionados com avaliação, encontrados no SBGames, destacando o tipo de avaliação que foi realizado, se o foco era o jogo educacional e outras informações sobre o simpósio.

Tabela 2 - Trabalhos publicados no SBGames (2006 a 2013)

| Ano | Trabalhos Publicados ⁷ | Foco em Avaliação | Foco em Avaliação de Jogo Educacional |
|---------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 2006 | 78 | 4 | 0 |
| 2007 | 58 | 5 | 1 |
| 2008 | 74 | 6 | 3 |
| 2009 | 134 | 5 | 1 |
| 2010 | 120 | 5 | 4 |
| 2011 | 129 | 6 | 2 |
| 2012 | 112 | 9 | 2 |
| 2013 | 136 | 8 | 2 |
| TOTAIS | 841 | 48 | 15 |

Fonte: Da autora. Pesquisa realizada em 2013 e 2014

A tabela mostra que apesar dos trabalhos relacionados com avaliação, dos jogos, serem em torno de cinco por cento do total apresentado, houve um aumento no interesse pela temática nos últimos anos, mesmo não se concentrando no jogo educacional. Trata-se de um percentual que consideramos baixo para os benefícios, uma vez que as avaliações podem provocar melhorias na qualidade dos jogos e na adequação aos seus sujeitos.

1.3.3 Percepções obtidas sobre os pressupostos

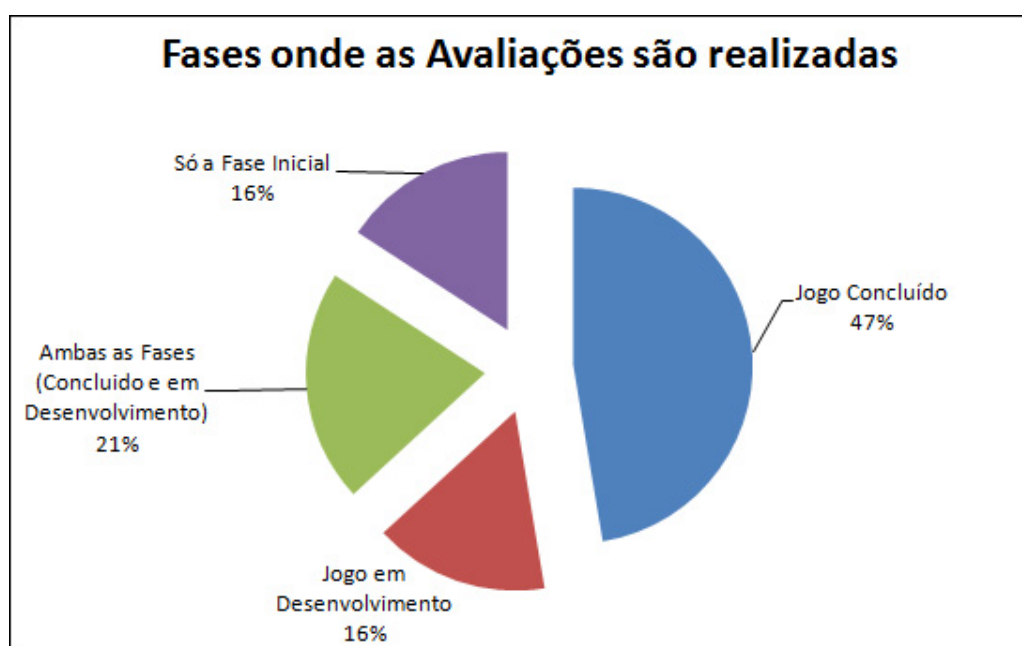
a) Nas bases de dados

Em relação aos trabalhos encontrados nas Bases de Dados supracitadas, realizamos a análise, de forma mais minuciosa, nos trabalhos que se aproximaram desta proposta, um total de 19 propostas que permitiram as seguintes percepções:

⁷ Pode ocorrer a quantidade variar em aproximadamente -5 a +5 trabalhos, considerando como a margem de erro por contagem executada de forma manual.

- Em relação ao estágio do jogo e a realização da avaliação, percebemos que 47% dos trabalhos estão voltados para a avaliação do jogo, quando este já está finalizado e pronto para jogar, mas existem outras possibilidades que objetivam as fases de desenvolvimento e de conclusão. O Gráfico 1 demonstra o resultado desta análise;

Gráfico 1 – Fases nas quais as Avaliações são realizadas



Fonte: Da Autora

- Outro tópico de análise foi o que se pretende avaliar no jogo, encontramos 42% para a avaliação da aprendizagem, 31% para as avaliações de usabilidade, funcionalidade e jogabilidade e, 27% para outras demandas como escolha do jogo; escopo do modelo de projeto; dentre outras de forma isolada. Vale ressaltar que as propostas encontradas centradas na avaliação da aprendizagem, recorreram a métodos de pré-testes e pós-testes para inferir sobre o que se definiu como aprendizagem adquirida;
- Um percentual maior de trabalhos, totalizando 52%, foi publicado nos anos de 2012 e 2013 o que pode sinalizar um aumento da preocupação com a avaliação dos jogos educacionais nos últimos anos;

- Em relação à participação dos sujeitos durante o desenvolvimento do jogo, apenas 26% das propostas apresentam algum envolvimento do público-alvo e nos outros 74%, a participação é realizada após a conclusão do jogo;
- Sobre os procedimentos e técnicas propostos para a avaliação, podemos perceber que 31% dos trabalhos se concentraram na avaliação baseada em heurísticas e critérios que surgem a partir de revisões bibliográficas, a exemplo de Cuperschmid (2008), Aguiar (2010), Savi (2011) e Sommariva (2012). As demais propostas de avaliação, 69%, sugerem *frameworks*⁸, diretrizes, entrevistas, observação direta, dentre outros.

b) Resultados obtidos nas publicações do SBGames

Em relação ao analisado no SBGames, notamos que os trabalhos demonstraram as mesmas assertivas percebidas e relatadas no item anterior. Também podemos dizer que houve um aumento do número de trabalhos aprovados e apresentados no evento que abordam a temática avaliação. Em 2006 e 2007 foram apresentados 4 e 5 trabalhos respectivamente, esse número aumentou em 2012 e 2013 para 9 e 8, respectivamente, o que pode significar uma necessidade observada pelos desenvolvedores e pela comunidade destes sujeitos pela busca de melhoria no processo de desenvolvimento de jogos. Destacamos que um artigo fruto desta tese, relatando a necessidade de avaliação dos jogos educacionais digitais, foi apresentado no SBGames no ano de 2013, o qual encontra-se disponível no site do Projeto Kimera⁹ com o título: *Avaliação de Jogos Educacionais Digitais baseada em Perspectivas. Uma experiência através do Jogo-simulador Kimera.*

Nos trabalhos apresentados nos SBGames, as avaliações ou propostas de procedimentos para avaliação de jogos estiveram centradas, basicamente, em avaliação heurística, avaliação de usabilidade, aprendizagem, utilização de questionários e uso de métricas e escalas; o Apêndice D apresenta os trabalhos encontrados, destacando o tipo e foco da avaliação.

Assim, as percepções obtidas por meio da análise e estudo dos trabalhos encontrados nas bases de dados e no SBGames, refletem a necessidade de procedimentos que abarquem o jogo de forma mais abrangente e que possibilitem a

⁸ Framework – normalmente está associado a sequências de ações para a obtenção de determinados objetivos, como a avaliação.

⁹ <http://kimera.pro.br/publicacoes>

inserção dos sujeitos, público-alvo dos jogos, de forma mais efetiva e colaborativa, durante todo o processo de desenvolvimento do jogo.

1.4 PARTE 2 – PRESSUPOSTOS EPISTÊMICOS COM ÊNFASE NOS DESENVOLVEDORES DE JOGOS

A pergunta que norteia esta parte da contextualização, contribuindo para o fortalecimento da tese, é: **Quais os mecanismos utilizados pelos desenvolvedores de Jogos Educacionais Digitais para a realização da avaliação dos seus jogos?** Esta questão busca verificar se as proposições, desenvolvidas na academia, estão redimensionando os fazeres e saberes da prática do desenvolvimento de jogos.

Destacamos o trabalho realizado por Machado *et al.*, (2012), o qual por meio de entrevistas com desenvolvedores sugere que há um descompasso entre o que a academia aponta como necessário para o desenvolvimento de jogos e o que a indústria, realmente, necessita. Os autores exemplificam com o *Game Design Document*¹⁰ - GDD, considerado relevante para a academia que, cada vez mais explora formatos diferentes para a sua apresentação e, tido como um processo de menor importância para a indústria, o que nos faz refletir sobre a sua real necessidade e o descompasso entre a produção da academia e as necessidades do mercado.

Com o intuito de compreendermos essas contradições, elaboramos um questionário, o qual se encontra no Apêndice C, que foi enviado através de e-mail para 71 desenvolvedores dos seguintes grupos:

- Associação Brasileira dos Desenvolvedores de Jogos Digitais - ABRAGAMES¹¹;
- Desenvolvedores finalistas do Festival de Jogos Independentes do SBGames, ano 2013 e;
- Para os finalistas do Festival de Jogos Independentes - IGF¹².

¹⁰ O GDD é um documento cujo objetivo é inserir as características do jogo, tanto relacionadas ao conceito do jogo quanto às características técnicas.

¹¹ ABRAGAMES - <http://www.abragames.org/>

¹² IGF - IGF, realizado em março de 2014 em São Francisco na Califórnia. O Festival de Jogos Independentes é um importante evento que teve início em 1998 para incentivar inovação no desenvolvimento de jogos e também premiar os melhores desenvolvedores de jogos independentes. http://www.igf.com/02finalists.html#game_3851

Em relação aos desenvolvedores do SBGames, houve dificuldade para encontrar os contatos dos responsáveis pelos jogos, pois nos sites dos projetos não havia uma opção de contato direto, sendo possível somente após cadastro ou acesso aos fóruns de discussão. Erro básico de estratégia comercial que pode afugentar as pessoas por falta de objetividade na interface do projeto, inclusive distanciar potenciais clientes. A lista dos desenvolvedores, para os quais enviamos o questionário, encontra-se no Apêndice E.

No primeiro envio dos questionários aos 71 desenvolvedores, obtivemos apenas duas respostas e ambas não faziam relação com avaliação, mas com o processo de desenvolvimento do jogo, neste caso o Scrum¹³ e aos testes realizados pela equipe para detecção de falhas. Foi realizada uma segunda tentativa, enviando o questionário com a pergunta reformulada, enfatizando o que desejamos saber: se o jogo produzido passou por um processo de avaliação, antes de ser liberado para o mercado. Os resultados não apontaram para um processo de avaliação, mas sim para execução de testes, como mostram algumas respostas utilizando codinomes:

"Geralmente fazemos inicialmente testes internos e em seguida com pequenos grupos de usuários. E aí repetimos o processo até o resultado ficar satisfatório" (Codinome Max, Empresário e Desenvolvedor);

"O [...] foi avaliado apenas durante a sua implementação através de reuniões de desenvolvimento, considerando os seus elementos conceituais, de mecânica, dinâmica e estética" (Codinome Tom, Engenheiro Mecânico e Desenvolvedor);

"Utilizamos a metodologia SCRUM, e fazemos reviews¹⁴ frequentes das features¹⁵ desenvolvidas antes de aprovar e partir para as próximas tasks¹⁶" (Codinome Gabi, Desenvolvedor)

¹³ SCRUM - "Scrum é uma metodologia ágil para gestão e planejamento de projetos de software" <<http://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/>>

¹⁴ Reviews - Revisões

¹⁵ Features - Características, funções, recursos, funcionalidades.

¹⁶ Tasks - No caso do Scrum pode ser definida como próxima atividade, trabalho, demanda.

Ainda para complementar esta pesquisa, realizamos algumas entrevistas com desenvolvedores independentes que estiveram presentes durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, realizada no Salvador Shopping, nos dias 13 a 19 de outubro de 2014, na cidade de Salvador/BA. As entrevistas não tiveram foco no jogo educacional, mas uma tentativa de percebermos como desenvolvedores baianos veem a avaliação no desenvolvimento dos seus jogos. Constatamos que as equipes são ainda pequenas, normalmente compostas por programadores e designers e que o processo de avaliação é realizado por meio do *feedback* da própria equipe de desenvolvimento, de amigos e dos jogadores, neste último caso quando o jogo é liberado para teste. Em um dos casos, o Jogo Cosmopolitan, da empresa Sinergia Games¹⁷, a avaliação é realizada através de questionários pós-jogo e existe a preocupação em realizar melhorias a partir das respostas dos jogadores, mas não possui uma sistematização ou foco na avaliação do jogo.

Outra empresa entrevistada, a Moovi¹⁸ nos revelou interesse em avaliação e nos contou com detalhes, durante a entrevista na própria empresa, localizada no Parque Tecnológico da Bahia, como os seus jogos são desenvolvidos e avaliados, nos possibilitando informações importantes, no sentido de perceber que executam os testes solicitando que os “testadores” foquem apenas na sua área de interesse, evitando que percam tempo com outras áreas.

Realizamos as entrevistas com os desenvolvedores de jogos seguindo as orientações sugeridas por Ornellas (2011), a qual direciona o entrevistador para a condução da entrevista de forma mais produtiva. As informações resultantes das entrevistas encontram-se no Apêndice I. A seguir apresentaremos considerações acerca da contextualização da temática: Avaliação de Jogos Educacionais Digitais.

¹⁷ <http://www.sinergiagames.com.br/>

¹⁸ <http://mooviestudios.com.br/>

1.5 CONSIDERAÇÕES ACERCA DA CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA

A contextualização da temática nos permitiu uma reflexão em relação à necessidade de procedimentos de avaliação que contemplem, de forma mais ampla, o desenvolvimento do jogo educacional digital. **Essa lacuna existe e percebemos que, provavelmente, esteja relacionada com a complexidade** no desenvolvimento de jogos. Neste sentido, os Procedimentos Analíticos a serem incorporados no processo de desenvolvimento, do jogo educacional, surgem com a finalidade de obter uma aceitação significativa pelos sujeitos que buscam ou recebem estes jogos, como possibilidades ao ensino e aprendizagem, relacionados a conteúdos inerentes ao currículo escolar.

Sabedores que os procedimentos analíticos ainda são tímidos e que as demandas da contemporaneidade não atendem a todos os aspectos de um jogo, bem como não é a nossa pretensão esgotar a temática uma vez que a experiência do jogo ocorre, diretamente, em cada indivíduo, sendo uma experiência pessoal e única, como ressalta Schell (2011), salientamos que os procedimentos analíticos auxiliam a reduzir os problemas que afastam os sujeitos do jogo.

Reforçamos que existem lacunas a serem compreendidas no desenvolvimento dos jogos educacionais digitais para que estes sejam aceitos pelo seu público-alvo e, exerçam maior colaboração com os propósitos para os quais foram desenvolvidos. Um grande empenho já foi realizado à inserção do jogo digital na sala de aula. Autores como Jones (2004), Alves (2005), Prensky (2010), dentre outros, tiveram influência ao desmistificar, em especial, a relação entre violência e jogos, elevando a sua importância como fonte para o aprendizado, mas não cabe apenas atrair o aluno com um jogo cujo conteúdo educacional se apresenta de forma desconectada da diversão, com elementos gráficos que não condizem com os propósitos ou não se apresentam de forma adequada, a exemplo de alguns jogos analisados.

A Figura 1 é uma abstração que ilustra o nosso posicionamento, em uma linha de tempo, relacionada com a inserção dos jogos no ambiente escolar. Visualizamos, inicialmente, as teorias sobre a importância das brincadeiras e dos jogos, em seguida os jogos eletrônicos e a sua associação com a violência, no qual surge um esforço no sentido de desmistificar essa relação, ressaltando em seguida a importância do jogo digital nos processos de aprendizagens, **assim, esta**

pesquisa se encontra nas possibilidades de melhoria do jogo educacional digital e na aproximação mais significativa destes jogos com o público-alvo.



Figura 1 - Linha de tempo da Inserção do Jogo na escola

Fonte: Da autora

Ao assumirmos que o jogo educacional digital já possui aceitação no ambiente escolar e no processo de aprendizagem, a nossa preocupação está na "qualidade" destes jogos, mas é preciso definir o que se entende por qualidade para poder pensar em procedimentos que possam auxiliar na sua obtenção. Na área de Engenharia de Software, a qualidade de um projeto, segundo Pressman (2011), está relacionada às características que os projetistas especificam para o produto, existindo fatores que contribuem para a qualidade, como o atendimento às especificações de requisitos do mesmo, ou seja, o quanto o produto se aproxima do que foi previamente estabelecido para ele. Existem diversas preocupações na área de Engenharia de Software para a garantia da qualidade, a exemplo de padrões IEEE¹⁹ e ISO²⁰, Auditorias, Testes, dentre outros, que apresentam procedimentos e critérios a serem observados na indústria de software.

A qualidade é entendida, nesta tese, como um componente propulsor que permite mobilizar os sujeitos para a utilização dos jogos educacionais digitais, congregando a **triade imersão, diversão e aprendizagem** e, neste sentido ultrapassa visões de conformidade com requisitos, sem com isso subestimá-los, mas passando a focar, principalmente, a visão e recepção dos sujeitos.

¹⁹ IEEE – (Institute of Electrical and Electronics Engineers) - Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos.

²⁰ ISO – (International Organization for Standardization) - Organização Internacional para Padronização

Ainda em relação às dificuldades de encontrar propostas sobre avaliação exploradas, durante o desenvolvimento do jogo, presumimos que essa dificuldade tenha como motivo as especificidades de um jogo educacional digital e, sendo assim, **propostas de avaliação elaboradas por profissionais, de forma isolada, tendem a ser parciais**, pois focam nas suas áreas de conhecimento - e isso é coerente, ou seja, se a proposta vem de um profissional da área de computação, a tendência é focar nos mecanismos de interação do jogo, na mecânica do jogo; já uma proposta da área de pedagogia poderá enfatizar elementos de aprendizagem, a exemplo da avaliação com os pré-testes e pós-testes dos jogos, os quais objetivam verificar se o aluno aprendeu um determinado conteúdo por meio do jogo. Isso pode significar que a avaliação será insuficiente e não abarcará o jogo de forma mais ampla, permitindo brechas que poderão prejudicar o jogo e a sua aceitação junto aos sujeitos.

Essas brechas são entendidas como partes ou elementos do jogo que não serão avaliados, como a trilha sonora, a caracterização dos personagens, o tempo de resposta de cada interação no jogo ou qualquer outra área que não seja contemplada na avaliação.

1.6 KIMERA: PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS PARA AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

O acompanhamento e a participação no desenvolvimento do jogo-simulador Kimera, tornou-se fundamental para esta tese, pois vai além de uma proposta oriunda de uma contextualização técnico-científica, empirista e/ou de uma revisão de literatura à composição de critérios. A vivência e a experiência no desenvolvimento dos ciclos do jogo e das, repetidas, iterações complementou e ampliou esta proposta.

Não significa afirmar que o processo de desenvolvimento do Jogo Kimera representa um exemplo a ser seguido, e esse ponto de vista está relacionado a inúmeros problemas enfrentados durante todo o seu percurso (não cumprimento de prazos, inexperiência da equipe, relacionamentos interpessoais, falta de compromisso com o projeto por alguns integrantes, falta de critérios para as penalizações dos faltantes, insensibilidade colaborativa por alguns componentes, dentre outros), mas é preciso afirmar que esse processo controverso, se constituiu

em um solo fértil às observações, sugestões, criações, novas ideias, se tornando um rico laboratório para todos os pesquisadores que tiveram, e têm a oportunidade de participar do projeto.

Sáímos de um estado preambular, de quase inexperiência no desenvolvimento de jogos educacionais e nos encontramos em um estágio de discussão e apresentação de propostas para a comunidade escolar, incluindo, também, desenvolvedores de jogos, o que confirma o valor da experiência através do Kimera, jogo-simulador cujo foco está no seu processo de desenvolvimento e não apenas no produto.

O Apêndice B apresenta informações sobre o jogo-simulador Kimera, contemplando as principais perguntas realizadas sobre o projeto, porém informações mais detalhadas são encontradas no seu site: kimera.pro.br.

1.7 ENTENDIMENTO INICIAL SOBRE AVALIAÇÃO

Apesar de apresentarmos o conceito de Avaliação, de forma mais aprofundada no Capítulo 2, nesta seção já esboçamos uma percepção sobre a temática, com base na sua contextualização, e introduzimos um entendimento do termo que será adotado nesta pesquisa.

1.7.1 Como a avaliação é entendida - Uma visão com base na contextualização da temática

Com base na contextualização da temática, pudemos ter um entendimento sobre Avaliação de Jogos Educacionais Digitais a partir da produção apresentada por alguns autores. A tabela 3 apresenta algumas definições que foram localizadas, agrupadas de acordo com as suas semelhanças.

Tabela 3 - Definições sobre Avaliação de Jogos Educacionais Digitais

| CONCEITO DE AVALIAÇÃO | AUTORES |
|---|---|
| Um diagnóstico ou busca por barreiras, falhas ou problemas que possam atrapalhar o usuário durante a sua interação com o software. | (CUPERSCHMID, 2008; AGUIAR, 2010; SOMMARIVA, 2012); |

Tabela 3 - Definições sobre Avaliação de Jogos Educacionais Digitais (Continuação)

| CONCEITO DE AVALIAÇÃO | AUTORES |
|---|--|
| Uma comparação em relação aos resultados esperados, ou seja, um juízo em relação a determinados critérios ou padrões previamente estabelecidos. | (CREDIDIO, 2007; CUPERSCHMID, 2008; KOCHANSKI, 2009; CHEIRAN, 2013); |
| Um processo voltado para a redução de incertezas e riscos e nesse processo está investigação sobre os problemas que podem existir entre o design do jogo e o seu objetivo. | VENTURELLI (2013); |
| A análise e comparação do progresso atual ou resultados atuais com os resultados anteriores, com foco na melhoria ou em uma nova decisão; | CHEN (2004) |
| A avaliação orienta para um juízo de valor sobre a qualidade do produto bem como a identificação de problemas durante a interação do usuário com o sistema | FURTADO, GOMES e GUIMARÃES (2012) |

Fonte: Da Autora

Todos os pressupostos delineados e sintetizados na Tabela 3 são pertinentes e valiosos à aproximação do jogo educacional com os sujeitos, uma vez que buscam a qualidade do jogo no sentido de minimizar barreiras que produzem obstáculos à sua interação. Mas no nosso entendimento a avaliação está pautada em um **processo** que demanda ser **colaborativo e multirreferencial**.

1.8 BASES À DEFINIÇÃO DE AVALIAÇÃO NESTA TESE

A base da avaliação do jogo educacional digital, foco desta tese, está pautada na **Multirreferencialidade**, (Capítulo seguinte), amparada pelas convicções em perspectivas. Assumimos assim, que não cabe mais uma visão unidirecional para os processos de avaliação. É preciso conceber Procedimentos Analíticos mais amplos e, acreditamos que uma proposta baseada por múltiplos olhares, presentes na concepção da multirreferencialidade, nos auxiliará na concepção de jogos, mais adequados às expectativas dos sujeitos. Isso não significa o abandono das visões monorreferenciais, ao contrário, a intenção é harmonizar o entrelaçamento destas

visões a um trabalho **Colaborativo** e sistematizado. Aqui, a abordagem Multirreferencial será inspirada na definição de Ardoino (1998):

A abordagem multirreferencial propõe-se a uma **leitura plural** de seus objetos (práticos ou teóricos), sob **diferentes pontos de vista**, que implicam tanto visões específicas quanto linguagens apropriadas às descrições exigidas, em função de sistemas de referências distintos, considerados, reconhecidos explicitamente como não-redutíveis uns aos outros, ou seja, heterogêneos (p.24).

Já a **colaboração** pressupõe responsabilidades individuais e coletivas, que interagem, criando um ambiente de construção em grupos interdependentes, no qual o trabalho individual é parte do todo e que, somando experiências agregam novos saberes. Lucero (2003) destaca a interdependência como o elemento central do trabalho colaborativo, ressaltando a necessidade da sua positividade refletida na confiança que o grupo deve depositar em cada componente e no estabelecimento das regras de colaboração. No projeto Kimera, a visão da colaboração interdependente é somada aos elementos fundantes da dinâmica colaborativa, trazidos pelo GEOTEC e destacados a seguir:

Uma dinâmica colaborativa possibilita explorar dois elementos fundantes: o primeiro funde-se **na prática**, em que a proposta visualiza situações transformadoras nos espaços e conteúdos de sala de aula e, o segundo consiste em **refletir e aprofundar conhecimentos** e saberes acerca do objeto de estudo em discussão. (ANDRADE *et al.*, 2012, p. 81).

Embora a colaboração presuma um trabalho coletivo, existindo a interdependência dos sujeitos do projeto Kimera, essa produção também é individual, pois mesmo que receba influências para a sua concepção, ela constitui e é constituída pelos sujeitos. Essas referências não redutíveis nos faz compreender a existência de possibilidades para diferentes trabalhos de pesquisa, dos mestrados, iniciação científica e doutorado que, dentro da singularidade do coletivo, apresentam as suas individualidades e suas especificidades.

Apesar da proposta de Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais não se limitar ao ambiente de desenvolvimento acadêmico, ressaltamos que neste caso, essa colaboração se diferencia de ambientes empresariais, pelo fato do indivíduo sentir desejo e necessidade de participar das dinâmicas para obter seu sucesso pessoal, único, diferente da tensão da empresa que, mesmo sem a colaboração, o indivíduo pode ser premiado ou permanecer no projeto.

A colaboração, aqui estudada, é fundamental para o andamento do projeto, de forma individual e também coletiva. Sabedores que a ausência de colaboração pode ocasionar prejuízos como a eliminação do participante do projeto e, que articular a colaboração em um grupo, nem sempre é uma tarefa simples, faz-se necessária a inserção de um mediador com habilidades de “timoneiro²¹” para atuar com rigor no andamento do projeto, tanto no ambiente acadêmico quanto no ambiente empresarial.

Essa preocupação centrada na necessidade da colaboração durante o desenvolvimento do jogo Kimera, fez surgir a metáfora do "Jogo do Jogo²²", como possibilidade de transformação do processo de desenvolvimento do Kimera em um jogo, com regras, pontuações e *Game Over*²³ àqueles integrantes que permanecem no projeto sem, efetivamente, colaborar. Um processo que está além do software e que pode ser utilizado em benefício à melhoria do seu processo de desenvolvimento.

1.9 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou os procedimentos adotados para realização da contextualização da temática Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, de forma dialética e vivenciada, bem como os resultados percebidos sobre como a avaliação é realizada por pesquisadores e desenvolvedores de jogos digitais. A contextualização nos permitiu reconhecer a existência de uma lacuna no processo de desenvolvimento de jogos, relacionada à avaliação dos mesmos, a qual pode ser atenuada com procedimentos avaliativos, propostos nesta pesquisa. Também foi possível perceber como o conceito de avaliação de jogos é entendido pelos pesquisadores e desenvolvedores e, que apesar das divergências, assumem uma postura focalizada à melhoria do jogo, o que nos permitiu uma introdução às bases teóricas para definição sobre avaliação entendida nesta tese, cujo foco está no jogo educacional digital e no seu processo colaborativo e multirreferencial, independente do modelo adotado e do ambiente em que é desenvolvido.

²¹ Timoneiro – aquele que controla o rumo da embarcação.

²² "Kimera o jogo do jogo" - Está relacionado à elaboração do jogo por meio das práticas empreendidas na articulação entre alunos e pesquisadores do projeto Kimera. (REZENDE *et. al.*, 2015)

²³ *Game Over* - significa que o jogo acabou. "É o fim!"

Demonstramos nesse percurso a importância no acompanhamento e no desenvolvimento do jogo-simulador Kimera para a elaboração e concepção dos Procedimentos Analíticos, experiência que confirma que a feitura de um jogo vai além das revisões de literatura e de definições de critérios a serem observados e seguidos, mas exigem um aprofundamento epistêmico, metodológico, multirreferencial e colaborativo.

Capítulo 2

OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS À CONSTRUÇÃO DOS
PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS PARA AVALIAÇÃO DE JOGOS
EDUCACIONAIS DIGITAIS



2. OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS PARA A CONSTRUÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS PARA AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Na Contextualização do capítulo anterior, pudemos perceber como o processo de avaliação, de jogos digitais, é entendido por pesquisadores e desenvolvedores de jogos. Compreendemos como as avaliações são realizadas, o que nos permitiu entender a existência de uma lacuna relacionada à avaliação de Jogos educacionais digitais, confirmando haver espaço para realização desta pesquisa, bem como, apresentamos, brevemente, o entendimento sobre Multirreferencialidade e sua importância nessa proposta. Este capítulo traz, principalmente, o entendimento da tríade: **Avaliação, Jogos Educacionais Digitais e Procedimentos Analíticos**. Com esta pretensão, apresentamos uma visão acerca dos conceitos implicados na constituição desses Procedimentos, da Multirreferencialidade e da Colaboração, delineando, também, a definição de outros conceitos necessários a essa pesquisa.

2.1 O JOGO EDUCACIONAL E A COMPLEXIDADE PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Definições gerais sobre jogos digitais podem ser encontradas em Crawford (1982), Schuytema (2008), Ranhel (2009), Schell (2011), dentre outros autores. Para compreender as definições traçadas por esses autores, é preciso associar a relevância do meio que estamos tratando - **meio digital**, que pode ser aproveitado para criar uma experiência, ao mesmo tempo lúdica, divertida e significativa para o aprendizado. Salen e Zimmerman (2012) apontam quatro características que, apesar de aparecerem em outros tipos de jogos, são mais enfatizadas nos jogos digitais e, se fazem importantes para o desenvolvimento dos mesmos:

- **Interatividade imediata, porém restrita** - os jogos digitais podem oferecer um *feedback* imediato e interativo;
- **Manipulação das informações** - os jogos digitais fazem uso adequado dos dados e são capazes de armazenar diversos tipos de mídia, a exemplo de imagens, sons, vídeos, textos, entre outras;
- **Sistemas complexos e automatizados** - a automatização pode facilitar a disputa em jogos digitais mais complexos;

- **Rede de comunicação** - o meio digital on-line pode facilitar a comunicação entre os jogadores.

Embora os jogos, de alguma forma, possam ser utilizados como recursos educacionais¹, pois o sujeito sempre aprende algum conteúdo ou estimula determinada habilidade cognitiva ao jogar e, o desenvolvimento motor através do uso dos controles e das ferramentas computacionais, que Alves corrobora ao afirmar que:

[...] independentemente se o conteúdo que ele traz é violento ou não, são caracterizados por fornecerem um problema para ser resolvido. Mesmo quando ele tem um conteúdo violento, o jogo exige do jogador que ele tenha determinadas estratégias e habilidades cognitivas para solucionar aquele problema. Então, no momento em que o jogador precisa parar para estabelecer determinadas estratégias, métodos; pensar quais são os objetivos a curto, médio e longo prazo; o que é necessário fazer para solucionar aquele problema, enfim, ele está estimulando habilidades cognitivas. Por conta disso acredito que esse jogo, independente do conteúdo, pode constituir um espaço de aprendizagem (2012).

Apesar de concordarmos com a afirmação da autora, nesta pesquisa definimos como **Jogo Educacional Digital** aquele desenvolvido com propósitos ao atendimento de um conteúdo pedagógico, com a finalidade de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades cognitivas, inserido no ambiente computacional, digital. Jogos como os desenvolvidos na Universidade do Estado da Bahia - UNEB, através do grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais, coordenado pela Professora Dra. Lynn Alves, a exemplo do jogo 2 de Julho - Tower Defense², que traz a importância da data 2 de Julho para a Independência da Bahia e história do Brasil e, outro arquétipo é o Kimera, um jogo-simulador que aborda noções cartográficas (natureza, paisagem, lugar, cidade, imaginário, ludicidade, entre outros) e que compõe parte desta pesquisa.

A **complexidade de um Jogo Educacional Digital**, desenvolvido para o atendimento de conteúdos pedagógicos, como já foi definido anteriormente, nos faz acreditar na dificuldade de apresentação de um procedimento único de avaliação, que contemple a abrangência de um jogo. Encontramos trabalhos sobre avaliação, que focam apenas em uma seção do jogo, destacando avaliação de interface, avaliação de aprendizagem, avaliação de jogabilidade, dentre outras, as quais são válidas e contribuem para a melhoria dos jogos, mas somos conscientes que estão

¹ Nesta tese Jogos Educacionais e Jogos Educativos tem o mesmo significado.

² 2 de julho - Tower Defense e vários outros jogos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais podem ser encontrados no site: http://comunidadesvirtuais.pro.br/wp_cv/

direcionadas para uma determinada seção do jogo ou aplicadas em algumas seções dos mesmos, deixando de avaliar as demais partes, não contempladas na proposta.

A criação de critérios a serem observados em um jogo auxilia na sua melhoria, na criação de protótipos mais adaptados ao contexto, mas não são suficientes à abrangência do jogo, pois seria necessária a definição de uma infinidade de critérios a serem observados os quais mudariam de acordo com as especificidades do jogo. Assim, surge, como proposta desse trabalho, a ideia de uma avaliação com um olhar multirreferencial e colaborativo, considerando e explorando critérios importantes da literatura, em especial de autores brasileiros e alguns internacionais.

2.2 MULTIRREFERENCIALIDADE NA AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS

O conceito de Multirreferencialidade é uma abordagem proposta e apresentada pelo professor francês Jacques Ardoino e seus colaboradores, que busca a explicação dos objetos sob diferentes pontos de vista e linguagens, caracterizando-os pela pluralidade e heterogeneidade do conhecimento. O autor assume a complexidade da realidade questionada, mas enfatiza que a **complexidade não está no objeto estudado e, sim no olhar e na hipótese que cada pesquisador** cria sobre o objeto. “A complexidade não deve, portanto, ser concebida como uma característica ou uma propriedade que certos objetos possuem por natureza e outros não, [...] mas uma hipótese que o pesquisador elabora a respeito do objeto” (ARDOINO, 1998, p. 36). Na visão multirreferencial, a complexidade do objeto permitirá o uso de metodologias adaptadas e instituintes, sem descartar as abordagens clássicas.

Multirreferencialidade é uma pluralidade de olhares dirigidos a uma realidade e, em segundo lugar, uma pluralidade de linguagens para traduzir esta mesma realidade e os olhares dirigidos a ela. O que sublinha a necessidade da linguagem correspondente para dar conta das especificidades desses olhares (ARDOINO, 1998, p.205).

É a partir desse contexto que nos apoiamos na abordagem Multirreferencial e assumimos a complexidade do/no jogo, educacional digital, carente de objetos de avaliações que contemplam múltiplos olhares à interpretação de sua abrangência, do seu ambiente, considerando o que já foi instituído e argumentado pela literatura. Vale ressaltar que não se trata de prover representações de papéis para cada olhar, mas contemplar a avaliação com o “sujeito do olhar”, significa dizer que ao

disponibilizarmos o jogo para ser avaliado sob a visão, por exemplo, do Designer, precisaremos do próprio Designer ao invés de alguém que o represente. O avaliador genuíno possui habilidades, aptidões e uma vivência que estão inerentes às especificidades suscitadas pelo olhar e, nem sempre presentes em uma simulação de papel.

A noção de complexidade, explorada por Ardoino, está pautada na teoria da Complexidade apresentada por Edgar Morin sobre a nossa incapacidade em definir de maneira simples e clara as nossas ideias. O autor define o complexo como:

[...] aquilo que não pode resumir-se em uma palavra-chave, aquilo que não pode reduzir-se a uma lei ou a uma ideia simples. [...] a complexidade não seria algo definível de maneira simples [...] não se poderia fazer da complexidade algo que se definisse de modo simples e ocupasse o lugar da simplicidade. A complexidade é uma palavra-problema e não uma palavra-solução. (MORIN, 1990, p.21 - p.22).

Essa visão de complexidade, foi o que nos proporcionou o entendimento da impossibilidade de criação de uma metodologia de avaliação que tivesse como base apenas critérios, como era o propósito inicial desta pesquisa. Um entendimento simplista que aos poucos foi se ampliando à medida que o Jogo Educacional Digital foi se revelando como um objeto complexo, cuja criação e levantamento de critérios não conseguiriam abarcar sua amplitude. Esse contexto foi questionado pela Prof^a. Dr^a Lynn Alves, na qualificação deste trabalho ao questionar:

"Como é que você vai criar uma Metodologia³ para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais se os jogos possuem tipologias diferentes?" (7 de out. de 2013).

Esse questionamento reforça a necessidade de construção de outra forma de avaliação, para além de critérios. Outro fator que colabora e reforça esse entendimento são os trabalhos de pesquisa encontrados que focam em uma determinada área do jogo para realização da avaliação e, não propostas que abarcassem o jogo de forma mais completa, abrangendo sua totalidade. Isso nos remeteu às discussões sobre complexidade, enfatizada por Morin (2005), ao destacar que: "[...] o conhecimento completo é impossível: um dos axiomas da complexidade é a impossibilidade, mesmo em teoria, de uma onisciência (p.7)". Significa dizer que não é pretensão tratar de procedimentos, aqui apresentados, que contemplem avaliar a totalidade do jogo, isto seria ingênuo, pois esperamos que os

³ A ideia inicial desta pesquisa era a criação de uma Metodologia de Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, mas modificado para Procedimentos Analíticos para avaliação de Jogos Educacionais Digitais em decorrência das leituras e amadurecimento da Pesquisa.

mesmos sirvam a uma maior aproximação com os sujeitos, foco do seu desenvolvimento.

Neste caso, o olhar multirreferencial, para avaliação, ainda nos inquieta, necessitando de sistematização através de procedimentos para que tenhamos resultados adequados ao esperado. Além disso, é preciso atentar para a gestão do trabalho baseado na Multirreferencialidade, atrelado ao conceito de Avaliação de Jogos Educacionais Digitais. A gestão deve se preocupar com as traduções das várias linguagens, provenientes e diferentes visões, para que haja um entendimento amplo pelos avaliadores. Outra preocupação é evitar a prevalência de um olhar decorrente de fatores como hierarquia de componentes do grupo, desinibição no falar, excesso de confiança, dentre outros, que podem levar à sobreposição de olhares que estejam mais alinhados com o objeto em análise e, conseqüentemente, prejudicar a avaliação.

Como exemplo destacamos uma das situações ocorridas com o jogo-simulador Kimera, quando houve a contratação de um segundo designer⁴ para dar continuidade à construção das *Cinematics* (pequenas animações de um a dois minutos, com o objetivo de explicar partes do roteiro), os resultados apresentados pelo profissional divergiram absurdamente, do traçado do desenho produzido pela equipe anterior. O grupo se reuniu e formamos uma equipe de avaliadores, considerando as visões: Designers; Pedagogos; Artistas e; Programadores. Os designers, por serem alunos iniciantes e possuírem pouca experiência mercadológica, defendiam que as diferenças deveriam existir, sob o argumento de que cada designer tem a sua identidade que se revela no desenho e, por isso, as peças deveriam ser aceitas. É verdade que cada artista tem a sua identidade, o seu traço, que o diferencia dos demais, mas não se tratava de uma criação e sim de uma continuidade de elementos que compunham o mesmo jogo, o que inviabiliza a exposição excessiva de uma nova identidade, deixando essa percepção apenas para os especialistas na área.

Esse exemplo demonstra a necessidade da Gestão do grupo e, sobretudo, da colaboração no processo de avaliação, por meio dos múltiplos olhares, denotando que o olhar Multirreferencial não deve ser visto de forma totalmente

⁴ A principal designer que havia iniciado os desenhos foi contemplada no projeto Ciência sem Fronteiras (<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/>), precisando se ausentar do projeto por um ano, para realização do intercâmbio nos Estados Unidos.

isolada, pois apesar de ser individual, o processo de avaliação é colaborativo e passível de influências retornadas através das experiências mais profícuas dos sujeitos. São procedimentos que exigem diálogos, reflexões e consensos à contribuição da avaliação e de resultados mais próximos do projeto e da proposta de um Jogo Educacional.

As Figuras 2, 3 e 4 apresentam, à esquerda, os desenhos originais de personagens e, à direita, os desenhos que foram produzidos, excessivamente destoantes do conceito inicial e das características dos personagens. São várias diferenças observadas: aparência, idade, formato do rosto, cabelos, cores, traços, linhas, fisionomia, entre outras inúmeras divergências que geraram frustração ao grupo e aos partícipes da escola.

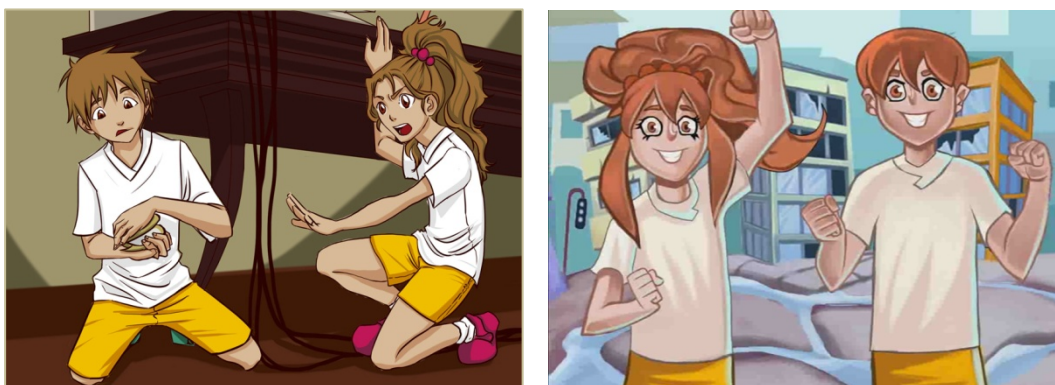


Figura 2 - À esquerda os personagens Luka e Belle na sua concepção inicial e à direita os novos desenhos distantes da concepção proposta.

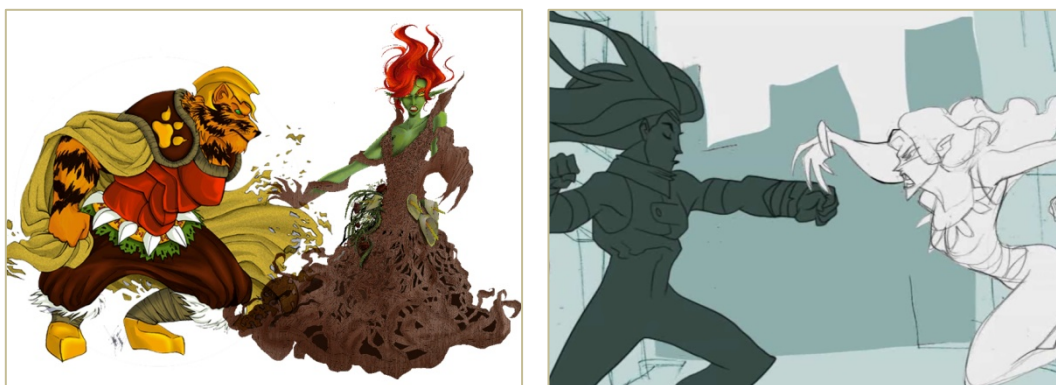


Figura 3 - À esquerda os personagens Tílion e Dríade na sua concepção inicial e à direita os novos esboços distantes da concepção original.

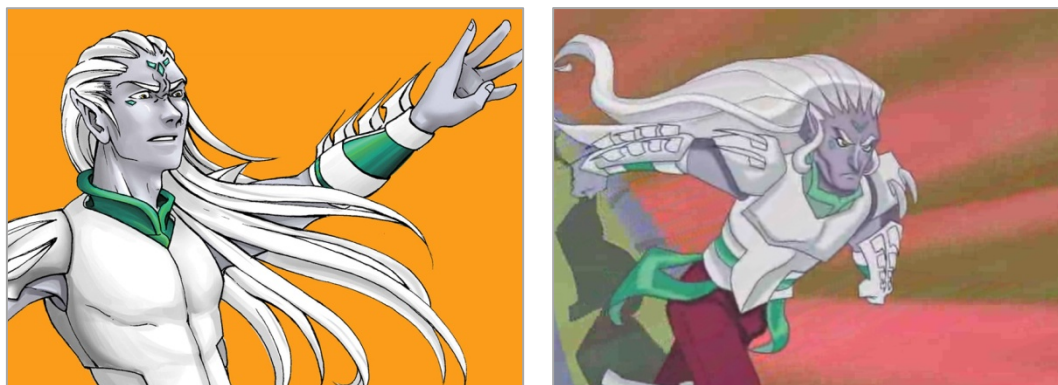


Figura 4 - À esquerda os personagens Dórem inicial e à direita os novos esboços destoantes da concepção original, com a aparência de idade superior ao do personagem.

No caso específico dos desenhos, foi realizada uma seleção de desenhistas em 2015, para continuação e reelaboração das *cinematics*, uma seleção que contou com a análise da proximidade do traço de cada candidato em relação ao que já havia sido elaborado, um elemento importante não planejado anteriormente, pela gestão do projeto, em relação às substituições e a rotatividade das equipes relacionadas aos trabalhos artísticos.

Percebemos que a avaliação realizada com base nos múltiplos olhares, apresentou diferentes leituras, pontos de vistas diversos e a desaprovação de uma produção destoante do esperado, pois causou desconforto visual, confusão icônica, ausência de padronização, dentre outros fatores que refletem na composição e harmonia gráfica de um jogo. Neste tipo de avaliação podemos e devemos ter pontos de vistas diferentes, mas que sejam consensuais e, neste sentido, reforçamos a existência do diálogo, do afastamento de idiosincrasias, da colaboração e da gestão do processo, atuando com mecanismos que possam minimizar a aceitação de leituras equivocadas durante o desenvolvimento do jogo o que pode ser evitado se garantirmos o cerceamento de critérios e aspectos avaliativos.

Neste sentido, apresentaremos a abordagem baseada em Perspectivas, utilizada nesta pesquisa, atrelando a multirreferencialidade na composição dos Procedimentos Analíticos para Avaliação em Jogos Educacionais Digitais.

2.3 AVALIAÇÃO BASEADA EM PERSPECTIVAS: FASE INICIAL

A ideia da Avaliação baseada em Perspectivas (*Perspective Based Reading - PBR*) surge com Forrest Shull na Universidade de Maryland⁵, nos Estados Unidos em 1998. Shull (1998) propõe, em sua tese, uma técnica de leitura⁶ para detectar problemas nos Documentos de Requisitos⁷ de Softwares escritos em linguagem natural, no caso do autor, em inglês. A ideia inicial era propor cenários para que os componentes da equipe, ao realizar a revisão pudessem efetuar a leitura dos documentos sob um determinado ponto de vista, por exemplo: sob o ponto de vista do usuário. O componente da equipe **assumiria a visão do usuário**, focando em pontos inerentes a este sujeito, com isso, considerou que com a atenção focada em um determinado ponto, a junção das perspectivas poderia ocasionar uma cobertura mais ampla para o documento e, conseqüentemente, encontraria maior número de problemas. Os cenários, uma espécie de guia para conduzir a postura do avaliador, seriam importantes para a obtenção do foco no processo de leitura, instruindo os avaliadores como proceder para a realização da avaliação.

A origem da Leitura Baseada em Perspectivas foi focada na descoberta de defeitos⁸ nos Documentos de Requisitos de Software, por entender que estes quando avaliados, coerentemente, poderiam gerar problemas que seriam de difícil solução se identificados em fases mais adiantadas do produto, contribuindo, nos aspectos econômicos, técnicos, qualitativos, humanos, entre outros, constituintes do projeto. Shull (2000) define a Leitura Baseada em Perspectivas como:

[...] um conjunto de procedimentos que pode ajudar desenvolvedores a resolverem problemas de requisitos de software. Na técnica de leitura baseada em perspectiva, os revisores focam em interesses específicos no documento, como designers ou testadores, para verificar a qualidade da especificação dos requisitos. (SHULL, 2000, tradução nossa).

⁵ University of Maryland - <http://www.umd.edu/>

⁶ Chama-se de técnica de leitura de software por se parecer com o processo de entendimento quando se faz a leitura de um texto, neste caso a leitura do software.

⁷ É um documento que apresenta as funcionalidades do sistema bem como o nível de qualidade que se espera do produto. Por se tratar de um documento que pode ser lido por diversos profissionais, a sua linguagem deve ser de fácil entendimento.

⁸ Apesar de considerarmos, nesta tese, as palavras “defeitos”, “problemas” e “falhas” como elementos que provocam dificuldades e são prejudiciais à jogabilidade, no caso específico da Leitura Baseada em Perspectiva, quando trazida por Shull (1998), faz-se necessário reportar-se à palavra “defeito” como entendida na Engenharia de Software. O padrão IEEE número 610.12 define “defeito” (*fault*) como: passo, processo ou definição de dados incorretos em um programa de computador, por exemplo, uma instrução ou comando escrito de forma incorreta. Os defeitos podem gerar erros, mas também podem permanecer em um sistema sem nunca ser executado, ou seja, sem ser percebido.

A Leitura Baseada em Perspectivas, como sugerida por Shull (2000), é realizada baseando-se na elaboração de questionamentos sobre possíveis problemas que poderão surgir no documento e, em seguida, a equipe poderá encontrar respostas capazes de sanar tais limitações. A elaboração das perguntas e as possíveis elucidações são realizadas pelos sujeitos que assumem a perspectiva de avaliação. Um exemplo de procedimento elaborado à perspectiva do “testador”, com o objetivo de verificar se o documento apresenta possibilidades de realização de teste ou se existem informações suficientes para a concepção dos planos de teste, é apresentado por Shull (2000), bem como algumas perguntas iniciais para a perspectiva. O autor aponta como um dos pontos fracos da técnica, o fato dos indivíduos mais experientes abandonarem os procedimentos propostos e, optar por uma leitura/avaliação baseada em sua própria experiência.

A Leitura Baseada em Perspectiva foi testada e comparada com outras técnicas, como mostra uma revisão sistemática realizada por Mafra e Travassos (2005). A revisão apresenta uma lista de 19 trabalhos que utilizaram a Leitura Baseada em Perspectivas comparando-a com outras técnicas. Os resultados dos trabalhos apontaram à sua superioridade em encontrar maior número de defeitos nos documentos de requisitos, quando comparados com os resultados de outras técnicas utilizadas com a mesma finalidade.

Apesar da técnica de leitura, baseada em perspectivas, ter sido usada em diversos experimentos de avaliação de software, desconhecemos seu uso na área de jogos, especialmente ao tratarmos jogos educacionais digitais. Efetuamos uma constatação através de buscas em bases de dados de pesquisas e através das arguições de Shull (2011), o qual declarou desconhecer a sua aplicação na área de jogos, demonstrando interesse nos deslocamentos e rumos que essa abordagem possa sugerir à área, ainda latente, carente de métodos e de procedimentos que possam auxiliar na sua avaliação. Já havíamos utilizado a técnica baseada em perspectivas em 2006 para testar e aperfeiçoar um pacote de laboratório para melhoria de ferramentas de Mineração Visual de Dados, a descrição completa da proposta pode ser encontrada em Dias *et al.* (2006)⁹.

⁹ Realizamos um Estudo de Caso comparando a Avaliação baseada em Perspectivas com a Avaliação Heurísticas. Os resultados apontaram a superioridade da Avaliação Baseada em Perspectivas em relação à eficácia na detecção de problemas no contexto de ferramentas de Mineração Visual de Dados, sob o ponto de vista do Especialista na análise dos dados, Domínio dos dados e Especialista na avaliação de interfaces.

Com a motivação e o conhecimento das características da técnica de Leitura Baseada em Perspectivas, considerando seu deslocamento inédito para a área de avaliação de jogos educacionais digitais, bem como por cogitar como uma proposta adequada à composição dos Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, elaboramos um artigo e apresentamos no XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital - SBGames, realizado em São Paulo, no ano de 2013, considerado como um importante evento da área de jogos no país. O trabalho apresentado constitui essa pesquisa e, também, se firma como registro do que estamos desenvolvendo e pesquisando, já apresentando alguns resultados como a indicação de perspectivas para avaliação de jogos, conceitos sobre Jogos Educacionais Digitais, dentre outros.

Na comunicação apresentada neste evento, propusemos a divisão do jogo em quatro perspectivas de avaliação, sugestão para gestão do projeto, que pode ser ampliada ou reduzida, dependendo de fatores como custos do projeto, pessoal disponível e, tempo para avaliação. As perspectivas cogitadas, inicialmente, foram inspiradas de forma particular sobre a dimensão do jogo educacional, envolvendo duas grandes áreas: o jogo no contexto da Engenharia de Software com os seus mecanismos de interação, mensagens audiovisuais e; o jogo no contexto Educacional, com a necessidade proeminente de análise do conteúdo pedagógico e sua relação potencial com os processos de aprendizado, considerando as peculiaridades conceituais do mesmo. As perspectivas propostas na comunicação, para o jogo Kimera, foram: a) especialista na área do conhecimento pedagógico; b) sujeitos para os quais o jogo é desenvolvido; c) especialista em Jogos (tem experiência e gosta de jogar) e; d) empreendedor na área de Jogos Comerciais.

a) Especialista na área do conhecimento pedagógico - No caso do jogo-simulador Kimera, o foco está centrado na Educação Cartográfica, assim, faz-se necessário a presença de profissionais, especialistas como geógrafos, que possam avaliar se as questões pedagógicas relacionadas ao conteúdo proposto são potencializadas no jogo e direcionadas ao seu entendimento. No caso do Jogo Educacional Digital, é justamente esta perspectiva que, de alguma forma torna os procedimentos adaptáveis a qualquer jogo educacional, os quais sempre focam um determinado conteúdo pedagógico. Esta perspectiva pode ser modificada de acordo com o conteúdo pedagógico do jogo, pois há necessidade de agregar especialista com domínio do conteúdo pedagógico em voga;

b) Sujeitos (público-alvo) - O envolvimento do público-alvo durante o desenvolvimento do jogo é sempre uma tarefa complexa, dispendiosa e, também, a aceitação de responsabilidades pessoais e profissionais, mas um desafio fornecedor de pistas que agregam benefícios aos projetos. No caso do Kimera, cujo público-alvo é composto por alunos da Rede Pública de Ensino dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental I, foram utilizadas atividades e estratégias com o objetivo de obter *feedbacks* destes sujeitos; (apresentados no Capítulo 5) e que poderão ser (re)ajustados para outros jogos.

c) Especialista em Jogos (tem experiência e gosta de jogar) - O que vemos é uma parte fundamental do que sabemos e, o alfabetismo visual pode auxiliar a equipe a visualizar o que está implícito e subliminar e, saber o que sabemos DONDIS (2000, p.27). Exemplos de alfabetismos visuais são apresentados na Figura 5, comuns nos meios digitais.



Figura 5 - Exemplo de imagens que já possuem Alfabetismo Visual nos meios digitais
Fonte: Organizado pela autora

O alfabetismo¹⁰ visual traduz, de forma rápida, o significado do objeto em questão e, assim também é no jogo, no qual gírias, ícones, sons, e outros itens são transformados em mensagens visuais ou sonoras, conhecidas pelo público habituado a jogar. A presença deste especialista tem como objetivo coibir os equívocos das mensagens visuais ou sonoras que podem afetar a jogabilidade e desestimular o jogador.

d) Empreendedor na área de Jogos Comerciais – Hoje o mercado conta com jogos que abordam conteúdos pedagógicos ou temáticas curriculares, muitos destes são desenvolvidos em ambientes acadêmicos, geridos por profissionais de excelência (pesquisadores, mestres, doutores, alunos graduandos importantes para a área de desenvolvimento de jogos, alocados em áreas como Design, Pedagogia,

¹⁰ Esse Alfabetismo não está atrelado a teorias da educação como em: FERREIRO, Emilia; TEBEROSKY, Ana. Psicogênese da língua escrita. Tradução de Diana M. Linchestein et al. Porto Alegre: Artes Médicas. (1985), mas a um processo de reconhecimento de imagens assumidas como padrão para determinadas atividades.

Computação, dentre outras) e mesmo assim, algumas questões importantes são despercebidas e, acabam afastando o jogo do seu público-alvo. Em alguns casos a forma como o conteúdo pedagógico é inserido no jogo, prejudica a jogabilidade e, em outras situações acabam frustrando as expectativas do que a criança ou adolescente espera encontrar quando interage com o jogo.

Os Procedimentos Analíticos que se delineiam nesta proposta, não foram pensados, exclusivamente, para projetos desenvolvidos em instituições de ensino, como Universidades ou Centros de Pesquisa, mas intencionadas, também, para ambientes comerciais. Uma visão empreendedora, da área de jogos, é importante para os desenvolvedores e, não se trata de ressaltar a supremacia do jogo comercial, mas não podemos negar o êxito de muitos jogos desse segmento com jovens e adultos. Faz-se necessário contemplar o diferencial que estes jogos possuem, no sentido de se apresentarem atraentes para o seu uso, mesmo que temporariamente.

O Empreendedor na área de jogos comerciais objetiva avaliar o distanciamento que o Jogo Educacional possui daqueles que, de alguma forma, possuem aceitação no mercado. É uma visão comercial, que está vigilante à linguagem empregada, ao direcionamento para o público-alvo, que observa se o conteúdo pedagógico, presente na dinâmica do jogo, está ou não atrapalhando a jogabilidade, entre outros questionamentos e preocupações. Esta visão se diferencia dos usuários de jogos, uma vez que se trata do olhar de um profissional do mercado de entretenimento.

A Figura 6 apresenta as quatro perspectivas para avaliação do jogo, mas cada uma pode ser dividida de acordo com as condições suportadas pela equipe encarregada da avaliação, pois tempo e investimento interferem no fracionamento e/ou desmembramento de cada uma das perspectivas.

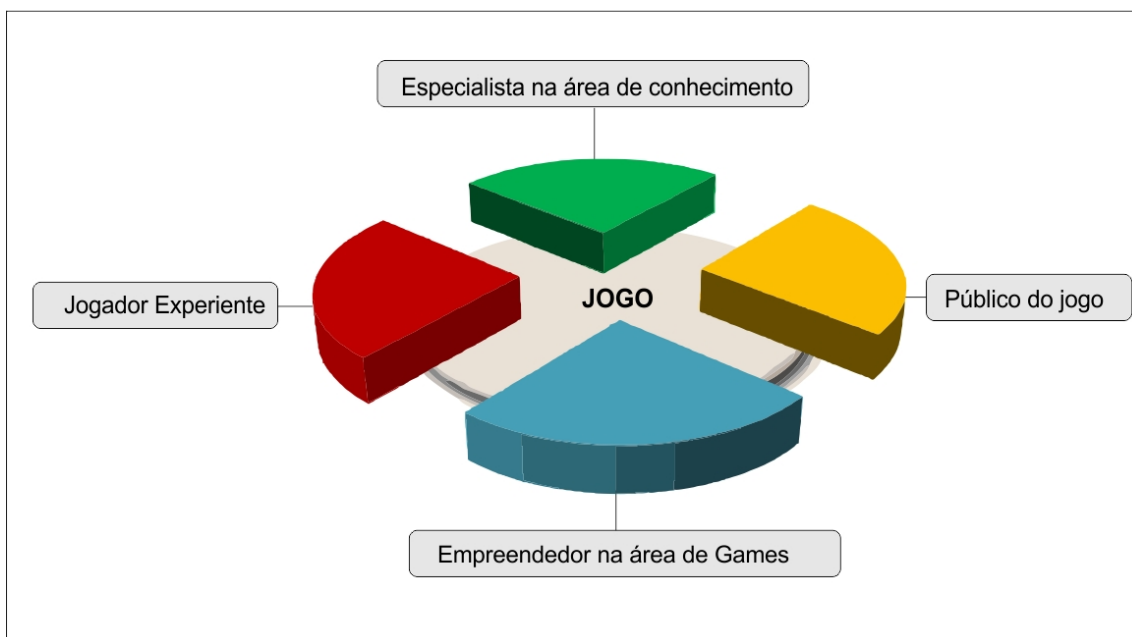


Figura 6 - Olhar do jogo nas quatro Perspectivas sugeridas
 Fonte: Da autora

Em relação à divisão do jogo em perspectivas, trazemos um argumento para os escritos de Andre (1983), que embora escrito à "Análise de Conteúdo", nos conduz às reflexões: estamos tentando abarcar o todo a partir das suas partes, quando dividimos o jogo em perspectivas de avaliação, ou quando lançamos um olhar multirreferencial para a avaliação?. Para a autora é uma visão limitada da realidade e corroboramos com essa visão, em especial, por percebermos o jogo como um objeto complexo, carente de avaliações mais abrangentes, mas responder esses argumentos é importante, durante este percurso, para conscientização do que estamos propondo em relação aos aspectos já discutidos. Para André,

[...] ao proporem o estudo do fenômeno através de sua decomposição em partes - as categorias - sugerindo que se force o enquadramento de toda a informação nestas partes, eles demonstram uma visão limitada da realidade, isto é, de que o estudo das dimensões isoladas do fenômeno pode levar ao conhecimento do todo. A essa visão da realidade pode se contrapor outra visão, a de que os fenômenos apresentam uma multiplicidade de perspectivas que interagem num todo complexo e que é preciso, pois levar em conta essas múltiplas dimensões e sua interação, para se poder estender mais completamente os fenômenos (1983).

Essa citação reforça o nosso direcionamento para uma avaliação baseada na multiplicidade de olhares, pois não se trata de uma mera divisão do jogo em segmentos de avaliação. Cada olhar lançado à avaliação do jogo transcende a abrangência que lhe foi delimitada, pois quando jogamos, temos a experiência de avaliar o jogo de forma abrangente, mesmo que seja de forma implícita, e

sinalizamos a nossa opinião em relação a diversos componentes, como: interface, áudio, velocidade, entre outras; o mesmo acontece quando realizamos uma Avaliação Baseada em Perspectiva, a diferença é que nos concentramos na área de nossa especialização.

As visões ou perspectivas pensadas para avaliação de jogos educacionais digitais podem ter diversas subdivisões, o olhar do Designer, por exemplo, pode ser dividido em várias especializações, como: especialista em mapas, interfaces, acessibilidade, entre outros. São possibilidades de olhares que torna essa proposta, além de instituinte, possuidora de flexibilidade ao se adequar às necessidades e condições do projeto. Essa multiplicidade dirigida à avaliação e gerência em colaboração, concebe maior efetividade de aproximação com o público-alvo do jogo.

2.4 A OPÇÃO PELO OLHAR MULTIRREFERENCIAL

Por perceber as semelhanças entre a Avaliação Baseada em Perspectivas e as possibilidades da Avaliação Baseada no Olhar Multirreferencial, uma vez que ambos podem trabalhar com a multiplicidade de olhares destinados ao objeto, optamos por trabalhar com a Multirreferencialidade, um conceito que possui maior aproximação com as discussões presentes na área de Educação, onde se insere esta proposta. Outro fator é o nível de aprofundamento dos estudos sobre a Multirreferencialidade e as possibilidades ampliadas sobre o entendimento da proposta por educadores e pesquisadores.

Assim, os Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais serão pautados em um olhar multirreferencial, mediado pelo processo colaborativo.

2.5 AVALIAÇÃO: ENTENDIMENTO ADOTADO NESTE TRABALHO

Rememorando as definições apresentadas na Contextualização da Temática, a avaliação de um Jogo Educacional Digital tem como objetivo analisar o seu funcionamento, seu efeito na interação com os usuários, identificar possíveis problemas e alcançar objetivos de avaliação, os quais devem estar relacionados a determinados critérios específicos para o jogo ou, com os seus conteúdos pedagógicos. Furtado *et al.*, (2012) enfoca a avaliação como uma orientação para o avaliador fazer um julgamento de valor sobre a qualidade do produto e identificar

problemas que possam prejudicar a experiência dos usuários durante a sua interação. O julgamento feito pelo avaliador está relacionado com a soma de resultados positivos ou negativos, percebidos durante o seu uso, o que proporcionam tomadas de decisões, tais como: liberação para venda, realização de alterações, criação de novos módulos, dentre outros.

Nesta pesquisa entendemos a avaliação como um processo além do julgamento de valor, apesar de contemplá-lo. A avaliação é considerada **um processo de interferência multirreferencial e colaborativa**, capaz de emergir desde a ideia inicial da criação do jogo, acompanhar todo o seu desenvolvimento e se estender até a versão final, porém focando as ações nos sujeitos jogadores. Com esse entendimento, buscamos aproximar a avaliação de um cenário em que existam interferências, resultantes de discussões, provocações e colaboração em busca de consensos que possam se traduzir em maior aproximação do jogo com os seus sujeitos (público-alvo). Essa dinâmica de avaliação se contrapõe às dinâmicas desenvolvidas com foco apenas na detecção de problemas, por demandar e exigir maior envolvimento do avaliador na dinâmica associada a olhares multirreferenciais, à busca por consensos, e considerando o processo colaborativo.

Assim, nossa visão sobre o conceito de Jogo Educacional Digital, o entendimento de Avaliação de Jogos e definições de Complexidade, Multirreferencialidade e Processo Colaborativo, nos possibilitam assumir os **Procedimentos Analíticos** como uma junção de decisões, escolhas e caminhos a serem seguidos para que a avaliação de jogos educacionais digitais possibilite jogos mais próximos do seu público-alvo. Estas escolhas agregam visões multirreferenciais associadas às especificidades do jogo, aos indicadores de avaliação já conhecidos e testados, a formação de equipes colaborativas para avaliação e, principalmente, a imersão do "**sujeito**", público-alvo, no processo de desenvolvimento do jogo. Os Procedimentos Analíticos serão apresentados no Capítulo 6, após a apresentação dos caminhos desta proposta.

2.6 RESUMO DO CAPÍTULO

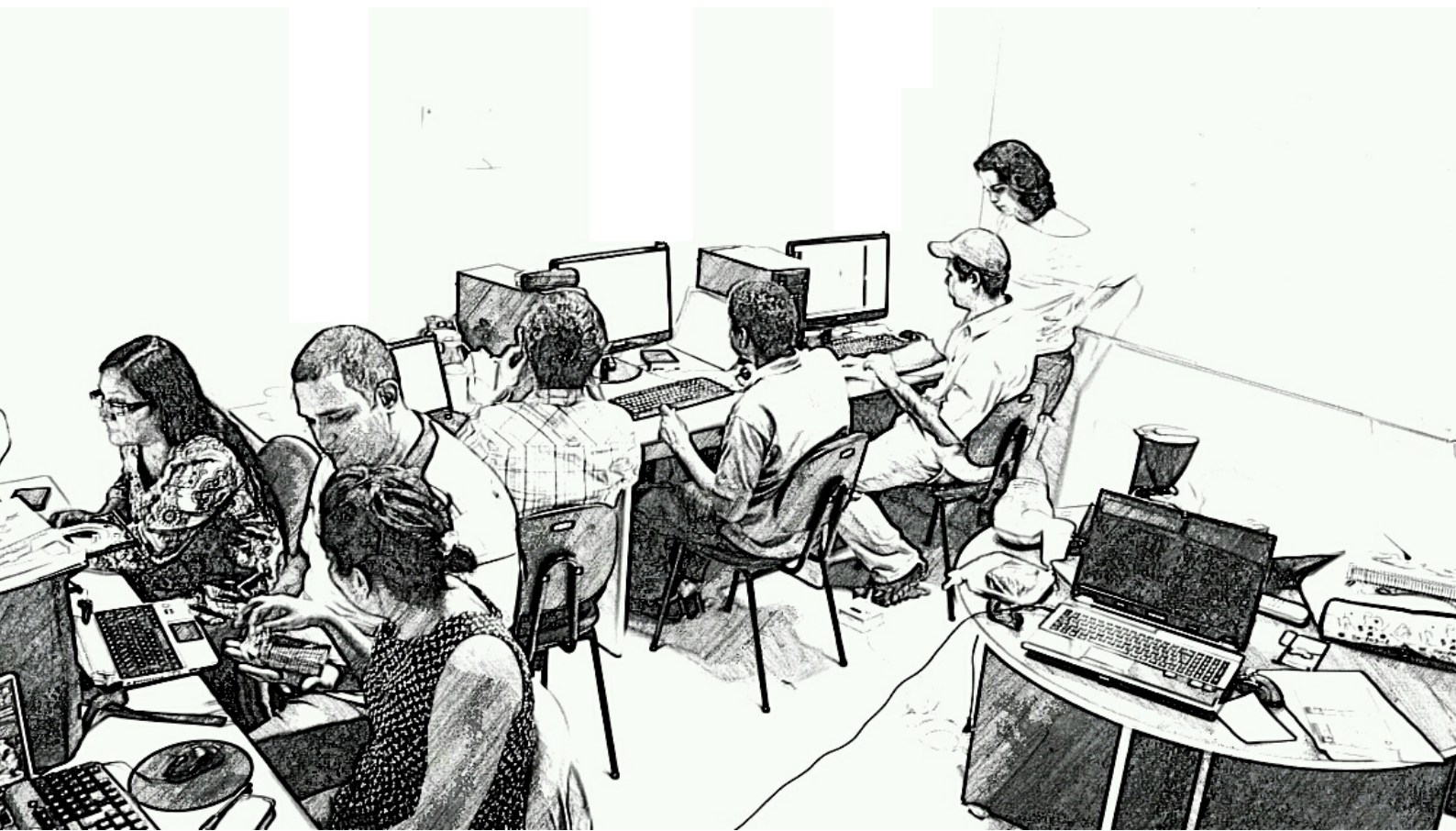
Neste capítulo, refletimos sobre um dos principais conceitos que embasam os Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais: a Multirreferencialidade, a qual se destaca, nesta pesquisa, à Visão Baseada em Perspectivas, utilizada inicialmente, na discussão deste texto, mas necessário seu

redimensionamento à aproximação com a área de Educação. Apresentamos o entendimento sobre o Jogo Educacional Digital, que expressa o propósito para atendimento de um conteúdo pedagógico; ressaltamos as características do meio digital e assumimos a complexidade do jogo frente aos processos de avaliação. Apresentamos justificativas para a avaliação baseada nos múltiplos olhares, atraídos pela multirreferencialidade, relacionando sua necessidade face à complexidade, inerente, a um jogo digital. Discorreremos sobre as elaborações relacionadas aos procedimentos analíticos e a sua flexibilidade, descrevendo quatro visões para a avaliação do Jogo Educacional Digital. Registramos os entendimentos acerca da "Avaliação".

No próximo capítulo apresentaremos um panorama sobre conceitos da Engenharia de Software redimensionados à área de desenvolvimento de jogos educacionais digitais, proposição gerada a partir da necessidade percebida durante o desenvolvimento do jogo-simulador Kimera, ao constatarmos as dificuldades e ausências de uma compreensão sobre as etapas do desenvolvimento de um jogo por suas equipes de trabalho.

Capítulo 3

NOÇÕES DE ENGENHARIA DE SOFTWARE APLICADAS AO
DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS



3. NOÇÕES DE ENGENHARIA DE SOFTWARE APLICADAS AO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Ao longo da experiência no desenvolvimento do jogo-simulador Kimera fomos percebendo a necessidade da apresentação e discussão de alguns conceitos básicos da Engenharia de Software como: Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade, Ciclo de Vida do software, dentre outros, especialmente aos profissionais da Educação, que normalmente participam do desenvolvimento de Jogos Educacionais e influenciam na sua concepção. Muito embora, os iniciantes, mesmo oriundos de áreas como a computação, também, ainda insistam em tratar o desenvolvimento de jogos educacionais digitais sem levar em conta aspectos que o diferenciam de um programa voltado para a produtividade, que neste caso possui apelo na melhoria do desempenho dos funcionários, sendo o tempo de execução das atividades e a qualidade dos seus resultados, questões de maior importância a serem avaliadas.

O Jogo Educacional Digital, independente do conteúdo pedagógico nele inserido, é um produto de software (é um programa), assim, é imprescindível conhecer alguns termos utilizados na área da Engenharia de Software, os quais podem facilitar a visão sobre o desenvolvimento de um jogo, ampliando o diálogo entre os componentes das equipes. É com esse objetivo, que apresentamos, neste capítulo, os principais conceitos utilizados na Engenharia de Software, necessários à compreensão das etapas do desenvolvimento de um jogo digital e, que podem contribuir para um diálogo entre as áreas e os sujeitos envolvidos. Ressaltamos que utilizaremos o jogo-simulador Kimera, sempre que necessário, para exemplificarmos os conceitos apresentados. Vale destacar que não é objetivo deste capítulo historicizar a evolução dos jogos, pois para este fim apontamos referências como: Azevedo (2005), Novak (2010), e Arruda (2014).

3.1 A ÁREA DE ENGENHARIA DE SOFTWARE - DEFINIÇÃO

A Engenharia de Software, uma das áreas que se preocupa com o desenvolvimento de programas, é definida como uma disciplina que aplica os princípios da engenharia, por meio da integração de **métodos**, **ferramentas** e **procedimentos**, objetivando a produção de softwares com alta qualidade e baixos custos. Os "**métodos**" estão relacionados com o "fazer", incluindo todo o

planejamento, testes e manutenção. As "**ferramentas**" são definidas como os processos automatizados para apoio aos métodos e, os "**procedimentos**" interligam os métodos e as ferramentas, definindo uma sequência lógica para o desenvolvimento do software (PRESSMAN, 2006).

Em relação à "**qualidade**", termo conhecido e utilizado em diversas áreas, tem a sua definição legitimada pela Norma NBR ISO 8402, como: "A totalidade das características de um produto de software que lhe confere a capacidade de satisfazer às necessidades implícitas e explícitas". As necessidades explícitas estão relacionadas com a proposta de desenvolvimento do produto, devem ser claras e de conhecimento dos desenvolvedores. Por outro lado as implícitas são aquelas que por serem óbvias não precisam ser determinadas, como por exemplo, a execução das funções do programa, ausência de travamento, etc.

A qualidade está intimamente ligada à satisfação daquele que adquire o produto e o utiliza com determinada finalidade, seja material ou imaterial. Trata-se de uma definição de difícil comprovação, uma vez que o entendimento de qualidade varia de indivíduo para indivíduo, de acordo com as suas experiências anteriores e até mesmo intuitivas, o que pode gerar alguns questionamentos: *como saber o que é qualidade para um produto que está sendo visto, sentido ou utilizado pela primeira vez?; como saber se o que se apresenta é o máximo que se pode desenvolver por limitações da tecnologia existente?, ou ainda: A qualidade é relativa?*. Estas e várias outras questões podem estar associadas à qualidade e, por sua vez não obterem respostas, mas essa reflexão não inviabiliza a busca por alguma definição do que se entende por qualidade. Além disso, a satisfação do indivíduo é algo que se pode, ainda que seja intuitivamente, perceber e, conseqüentemente, ser transformada em uma das respostas à qualidade que se busca em um software/jogo.

3.1.2 A qualidade de um Software/Jogo

Com a preocupação em mensurar a qualidade de um software, a Organização Internacional de Padronização e a Comissão Internacional de Eletrotécnica - ISO/IEC¹ publicou em 1991 a Norma 9126, traduzida em 1996 como NBR² 13596 (1996), a qual define seis características que visam a qualidade de um

¹ *International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission - ISO/IEC*

² NBR é uma abreviação adotada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) onde:

software. Essas características, hoje mais popularizadas, mesmo em outras áreas de conhecimento, como em Administração, Gestão, etc., são genéricas e não consideram as especificidades do produto, ou seja, foram criadas principalmente para os softwares direcionados à produtividade. Apesar delas não terem sido desenvolvidas diretamente para os jogos digitais, defendemos a ideia de que as mesmas não devem ser ignoradas, pois a sua utilização pode gerar benefícios para a “qualidade” dos jogos.

A Tabela 4 apresenta as definições trazidas pela NBR 13596 em paralelo aos nossos redimensionamentos para os jogos digitais. Criamos apenas alguns exemplos desses redimensionamentos, mas podem ser ampliados, incluindo as subcaracterísticas da Norma e um aprofundamento na especificidade do jogo.

Tabela 4

Características que descrevem a qualidade de Software segundo a NBR 13965 e nossos redimensionamentos à área de jogos digitais

| Características de qualidade de Software segundo a NBR 13596³ | Possibilidades de redimensionamento à área de jogos digitais |
|---|--|
| <p>Funcionalidade Refere-se a um conjunto de funções que satisfaçam às necessidades dos usuários, sejam elas implícitas ou explícitas.</p> <p>Uma pergunta clássica para medir a funcionalidade de um software é: O software faz aquilo para o qual foi desenvolvido e que se propõe fazer?</p> | <p>Funcionalidade em Jogos No caso do jogo digital, a pergunta poderia estar relacionada com as narrativas do próprio jogo e a partir delas fazemos questionamentos, a exemplo de: a) O jogador obtém o bônus ao completar um determinado minigame?; b) Ao clicar no ícone "Salvar jogo", o jogo pode ser recuperado quando desejado?; c) Os ícones que conduzem às funções estão sincronizados?. Dentre outras perguntas que podem ser geradas.</p> |
| <p>Confiabilidade É a capacidade do software de manter-se em funcionamento em um determinado nível de desempenho durante um intervalo de tempo. A confiabilidade está relacionada com o processo de falhas e a sua recuperação.</p> | <p>Confiabilidade em Jogos Um exemplo da confiabilidade no jogo digital seria: o jogador não ter que “recomeçar” o jogo após uma falha. Esse tipo de falha provoca irritação e desmotivação no jogador, em especial quando ele perde a pontuação que havia obtido.</p> |

NBR = Norma Brasileira

³ As seis características de qualidade de software são ampliadas pela própria Norma ao introduzir subcaracterísticas nas suas definições.

Tabela 4 - Continuação

Características que descrevem a qualidade de Software segundo a NBR 13965 e nossos redimensionamentos à área de jogos digitais

| Características de qualidade de Software segundo a NBR 13596⁴ | Possibilidades de redimensionamento à área de jogos digitais |
|---|---|
| <p>Usabilidade Está relacionada com o esforço feito para operar o software. <i>[...] a usabilidade é geralmente considerada como o fator que assegura que produtos são fáceis de usar, eficientes e agradáveis - na perspectiva do usuário. Implica otimizar as interações estabelecidas pelas pessoas com produtos interativos [...] a usabilidade possui as seguintes metas: ser eficaz no uso, ser eficiente, seguro, de boa utilidade, fácil de aprender e ser fácil de lembrar como se usa (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005. p.35-36).</i></p> | <p>Usabilidade em Jogos No quesito "usabilidade" é preciso estar atento, pois a sua definição possui um foco relacionado ao software voltado para a produtividade. No caso do jogo digital, poderemos fazer algumas perguntas relacionadas com as metas de usabilidade, como: é fácil entrar no mundo do jogo?; é fácil jogar?. Não se deve entender a "facilidade em jogar" como baixo nível de complexidade do jogo, mas sim, como uma estrutura interativa que dialogue com o seu público-alvo de forma eficaz.</p> |
| <p>Eficiência Está relacionada com o nível de desempenho do software e a quantidade de recursos utilizados, isso sob condições pré-estabelecidas. Uma métrica para esta característica pode ser o tempo de resposta do sistema, quanto tempo o usuário fica aguardando para executar a próxima tarefa, podendo ser rápido ou demorado.</p> | <p>Eficiência em Jogos No caso do jogo digital, isso pode ser visto em relação à demora de resposta de uma determinada ação do jogador, por exemplo: ao finalizar um minigame a próxima tela para continuação do jogo demora a aparecer ou efeitos das ações do jogador não são sincronizados devido à resposta do sistema.</p> |
| <p>Manutenibilidade É uma característica que evidencia o nível de esforço necessário para se fazer alteração no software. É fácil modificar ou alterar o software?</p> | <p>Manutenibilidade em Jogos No caso do jogo digital, é fácil ou é possível a inserção de novas funcionalidades, novas aventuras ou inserção de novos conteúdos pedagógicos?</p> |
| <p>Portabilidade Diz respeito à capacidade do software de ser transferido de um ambiente computacional para outro.</p> | <p>Portabilidade em Jogos No caso do jogo, um exemplo seria a transferência do PC para o Mac.</p> |

Fonte: Elaborado pela autora.

Existem diversas outras normas que são criadas de forma colaborativa com o intuito de validar conhecimentos e processos e instituir regras ou procedimentos em ambientes de desenvolvimento de software, todas estas com foco em produtos, cuja qualidade e credibilidade se revelem satisfatórias. A ISO/IEC 14598 (2001),

⁴ As seis características de qualidade de software são ampliadas pela própria norma ao introduzir subcaracterísticas nas suas definições.

intitulada de "Tecnologia de Informação: Avaliação de Produto de Software" é um exemplo de norma voltada para a qualidade, mas existem também outros esforços que focam na gerência, organização e planejamento dos projetos, com é o caso do Método Scrum, já citado no Capítulo 1. Outro modelo que busca a qualidade do processo de desenvolvimento de software, e que possui destaque para a avaliação, é o MPS.BR (Melhoria de Processos do Software Brasileiro), baseado nas normas ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15504.

Este breve cenário serve para entendermos que a preocupação com a qualidade de um software não é algo novo e, a cada ano, pesquisadores e empresas trabalham na busca pela excelência dos seus produtos e processos, originando novas normas e recomendações. Porém, especificamente, para a área de jogos, os esforços ainda são escassos, sobretudo para os jogos educacionais digitais. Vale lembrar, que avaliar um software/jogo requer o estabelecimento prévio do que se espera como resultado, para se ter indicadores que possam revelar a qualidade e possibilidades de aceitação do produto.

A qualidade de um jogo educacional, no nosso entendimento, é algo que está além das características técnicas, descritas anteriormente e, sugeridas pela NBR 13596 (1996). A qualidade está relacionada com as possibilidades de imersão do sujeito no ambiente do jogo, na diversão e nas possibilidades de absorção da proposta pedagógica, inserida no seu ambiente. Ao concebermos um Jogo Educacional Digital, que congregue a tríade: **imersão**, **diversão** e **aprendizagem**, podemos considerá-lo um produto com qualidade, mas ressaltando que para isso acontecer, pressupõe-se que questões técnicas elementares, como funcionalidade, usabilidade e jogabilidade, já foram, antecipadamente, resolvidas durante o ciclo de desenvolvimento do jogo.

3. 2 CICLO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE / JOGO

Quando iniciamos o desenvolvimento do jogo-simulador Kimera Cidades Imaginárias, sabíamos que seria um projeto com grandes desafios, em especial por ser, para a maioria dos integrantes, o desenvolvimento de um primeiro Jogo Educacional Digital. Apesar das pesquisas e apoios que nos foram concedidos, não havia, pelo grupo, a ideia da dimensão e da complexidade sobre as etapas que seriam enfrentadas para realização do projeto. Se tivéssemos que recomençar com

uma nova equipe, a sugestão seria ter uma visão geral e um processo formativo sobre a Engenharia de Software, além de uma série de discussões sobre o conteúdo que se encontra neste capítulo. Em relação ao ciclo de desenvolvimento do software/jogo, dois interlocutores nos possibilitarão respaldo através das suas produções, são eles: Pressman(2006; 2011) que aborda sobre Engenharia de Software e, Chandler (2012) que explicita sobre Games. Faremos, a partir do entendimento destes autores, um comparativo entre os ciclos de desenvolvimento apresentados por eles.

3.2.1 O ciclo de vida Clássico do desenvolvimento de software

Para maior compreensão do processo de desenvolvimento de um jogo, (jogo é um software), abordaremos o Modelo em Cascata, também denominado de Ciclo de desenvolvimento Clássico, porém ressaltamos que existem vários outros ciclos, que são formas de estruturação das atividades a serem desenvolvidas para a criação do software, a exemplo do Modelo Espiral, Iterativo, de Quarta Geração, Modelo Incremental, dentre outros. O Modelo em Cascata possui basicamente seis fases, que se apresentam de forma linear e sequencial, muito embora seja possível a inserção de iteração⁵ durante o seu processo.

A Figura 7 apresenta o Modelo em Cascata, seguido de uma definição das suas fases, o que nos traz apenas uma noção do que podemos realizar em cada uma delas; essa visão pode ser ampliada pelos escritos de Pressman (2006; 2011) e Sommerville (2007):

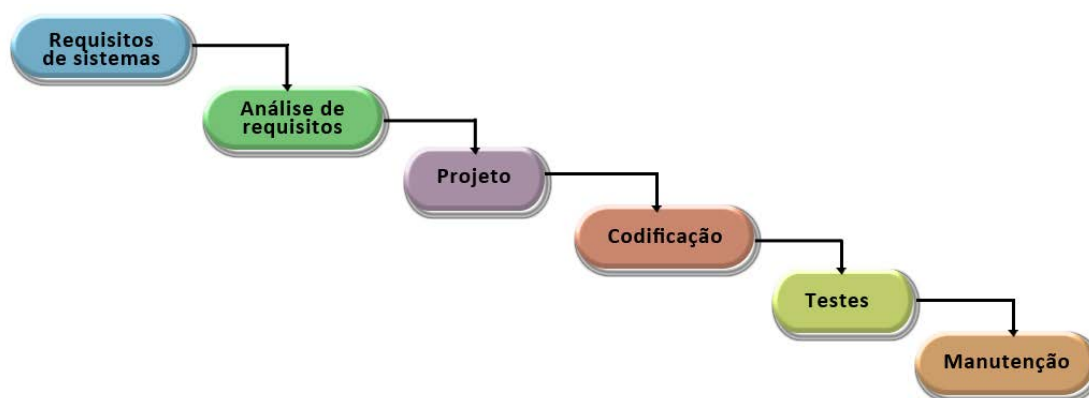


Figura 7 - Modelo em Cascata, também chamado de Ciclo de vida Clássico do Software
Fonte: Elaborado pela autora com base em Pressman (2006)

⁵ Iteração - está relacionada com as sucessivas repetições ou ciclos, realizados para aprimoramento ou refinamento do produto.

- **Requisitos de Sistemas** é uma definição geral dos requisitos do software, da sua abrangência incluindo as interfaces com outros hardwares, banco de dados e outros sistemas. É uma visão ampliada do que se pretende desenvolver, considerando suas implicações técnicas e econômicas.
- **Análise de requisitos de software** tem como foco o próprio software e a intensificação do seu entendimento. É necessário entender a natureza do projeto a ser construído; está mais voltado para os requisitos relacionados com as necessidades do usuário.
- **Projeto** é a criação de uma representação do software que apresenta as exigências e que possa ser avaliado, antes mesmo que se inicie a codificação ou programação; também é apresentada a arquitetura do sistema e o modelo de interface.
- **Codificação** é a transformação do projeto em uma linguagem de programação, como C, Java, dentre outras, para ser executada no computador ou outro dispositivo com recursos que a entenda;
- **Testes** são realizados para descobrir erros ou falhas na codificação. Para saber se estão gerando os resultados esperados para o projeto;
- **Manutenção** são as mudanças que o software sofrerá para correções, ampliação de funções, melhorias, dentre outras.

O Modelo em Cascata é reconhecido como um Paradigma da Engenharia de Software e, atualmente, é muito questionado, uma vez que os projetos atuais não costumam seguir um fluxo sequencial, como propõe o Paradigma. Além disso, como afirma Pressman (2006), é difícil acomodar no Ciclo Clássico, às incertezas que existem no início, da maioria dos projetos, já que nem sempre se tem a visão da totalidade do software. Porém, apesar das críticas ao modelo, é mais adequado utilizá-lo do que fazer um desenvolvimento sem planejamento, de forma casual. Esse paradigma influenciou a elaboração de diversos outros ciclos de vida dos softwares e já se admite certo nível de iteração ao processo, possibilitando retorno às fases anteriores, sempre que necessário.

3.2.2 Um ciclo de desenvolvimento voltado para jogos

Uma ideia mais recente apresentada para a área de jogos digitais é trazida por Chandler (2012), a qual exhibe um Ciclo Básico para o desenvolvimento de jogos que possui quatro fases principais: **Pré-produção**, **Produção**, **Testes** e **Pós-produção**, fases estas compostas por diversas atividades, destacando seu diferencial nas possibilidades de iteração. A Figura 8 demonstra um nível de iteração até a construção de um segundo protótipo⁶ jogável, porém, o desenvolvedor poderá ter diversos outros ciclos que ocasionarão no surgimento de novos protótipos:

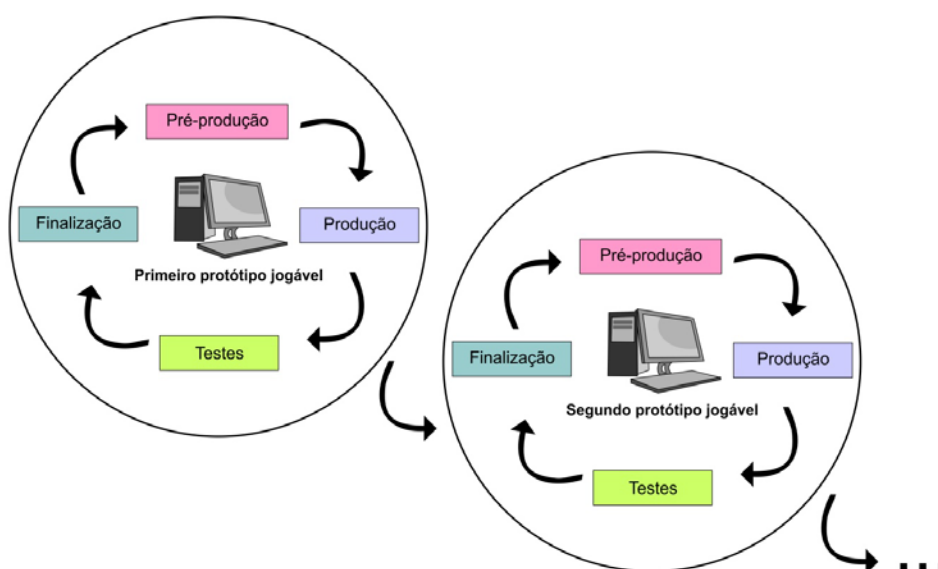


Figura 8 - Ciclo de desenvolvimento de Jogos (CHANDLER, 2012)

Com o intuito de fazer uma equivalência entre o Paradigma Clássico de desenvolvimento de software e a proposta do Ciclo de Produção de jogos, apresentada por Chandler (2012), destacamos a seguir uma visão das principais atividades que são desenvolvidas em cada uma das quatro etapas:

- **Pré-produção** - é a fase de planejamento do jogo. Nesta fase é inserida a equipe necessária, os requisitos do jogo, a avaliação de riscos, as habilidades necessárias à sua construção e o custo previsto com pessoal/equipes;
- **Produção** - é o momento que pressupõe que as atividades de planejamento foram ajustadas e, na sequência pode se fazer a criação do jogo em termos

⁶ Protótipo - Forma preliminar de novo sistema de computador ou de novo programa, para efeito de teste e aperfeiçoamento. Dicionário Aulete Digital. < <http://aulete.uol.com.br/protótipo>>

de código, utilizando uma linguagem de programação, definida na fase anterior;

- **Testes** - nesta fase do desenvolvimento a equipe criará planos de testes para detectar se o protótipo apresenta determinados *bugs*, que são resultados inesperados ou erros na programação do jogo. Nesta fase ocorre a validação do jogo, (falaremos sobre validação no item 3.4);
- **Pós-Produção** - é quando a fase de desenvolvimento é finalizada e a equipe analisa a experiência obtida com o projeto, fazendo um plano de arquivamento que contenha a documentação e o material utilizado no projeto. Este arquivamento é muito importante, pois pode ser útil, no caso de criação e construção de uma nova versão do jogo.

A Figura 9 traz uma equivalência das etapas do Modelo Clássico de desenvolvimento de software, baseadas em Pressman (2006), com a proposta de ciclo de desenvolvimento apresentado por Chandler (2012). Essa equivalência foi realizada por meio da percepção das atividades desenvolvidas em um ciclo em relação ao outro, o que nos permite inferir uma grande semelhança entre os dois modelos, destacando-se as possibilidades de inserção de processos iterativos ao modelo clássico.

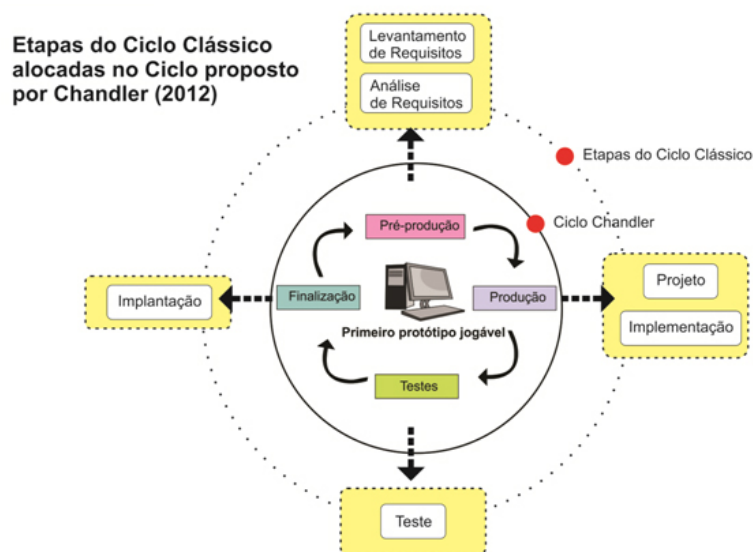


Figura 9 - Comparação entre o Ciclo de vida proposto por Chandler (2012) e as etapas do paradigma Clássico de desenvolvimento de software, baseadas em Pressman (2006)

Fonte: Comparação e desenho realizado pela autora

Apesar do Ciclo Clássico ser criticado e considerado defasado, mostramos que novas propostas, a exemplo da apresentada por Chandler, não se distanciam demasiadamente das suas etapas, elas se aproximam das etapas do Modelo Clássico, porém com outra organização, com um número inferior de fases e com a possibilidade de retorno às fases anteriores, ou seja, visa um desenvolvimento iterativo. Essa visão geral, das etapas necessárias para o desenvolvimento de um jogo, colabora na facilitação da experiência e da dinâmica de interação entre as equipes, colaborando, também, com a organização do processo durante o seu desenvolvimento.

3.3 VERSÕES DE SOFTWARE / JOGOS PARA TESTE

Durante o desenvolvimento de um software, são geradas versões que poderão ser testadas pelos envolvidos no projeto e, também pelo público externo. Estas versões estão, intimamente, ligadas aos processos de teste e são nominadas de acordo com o amadurecimento do projeto. Diversos tipos de testes são apresentados antes de se considerar as versões a serem liberadas para o público externo, a exemplo dos testes funcionais, testes de recuperação, de segurança, dentre outros. As versões denominadas de Alfa e Beta, descritas a seguir, surgem com a necessidade do *feedback* externo, que se traduz como um outro olhar sobre o produto em desenvolvimento e são caracterizadas da seguinte forma:

Versão Alfa - quando o estado do software ainda é inicial, inacabado e requer muitos ajustes. Apesar de encontrarmos versões Alfas liberadas para usuários externos de forma ampla, normalmente é destinada aos testes internos ou para usuários, selecionados, e especialistas na área específica do software;

Versão Beta - O software ainda não foi finalizado, mas já se encontra próximo da sua versão final, demandando apenas alguns ajustes a serem efetivados através da colaboração dos seus usuários durante a liberação para teste. É muito comum os desenvolvedores de software liberarem as versões de teste, dos seus produtos, para obterem o *feedback* dos usuários e melhorarem os seus produtos. O Beta Teste ou Teste Beta também possui variação na sua nomenclatura, como: "**Open Beta**", quando qualquer um pode testar ou "**Closed Beta**" destinado normalmente a usuários convidados e que possuem acesso mediante cadastro e

senha. A seguir um exemplo de convocação para o *Closed Beta* do jogo *World of Tanks Generals*⁷:

Chegou a hora! World of Tanks Generals está se preparando para seu primeiro teste **closed beta**. Já tínhamos revelado um pouco dessa nova adição na família Wargaming, mas, em breve, vamos dar a chance a alguns jogadores sortudos de experimentarem eles mesmos. E essa chance começa com o teste closed beta, cujas candidaturas estão agora abertas. O closed beta começa em 2 de março!

O trecho apresenta o **Closed Beta** como um privilégio para poucos usuários, os quais podem se orgulhar com a inserção de selos em seus perfis, presença em lista de usuários *Closed Beta*, dentre outras bonificações. Existem também outras nomenclaturas encontradas no ambiente de desenvolvimento, como **RC - Release Candidate**, uma versão semifinalizada e a versão **Gold**, considerada a versão final, mas o entendimento sobre versões, alfa e beta, já nos proporciona uma abertura para o entendimento de outras nomenclaturas que possam surgir.

3.4 VALIDAÇÃO DO SOFTWARE / JOGO

Existem vários tipos de testes que podem ser realizados em softwares / jogos. O objetivo da realização de um teste é apresentar o produto com o menor número de problemas que possam atrapalhar o seu funcionamento. Durante a experiência de desenvolvimento do Jogo-simulador Kimera, as equipes, por diversas vezes, foram questionadas em relação à realização do teste para "Validação" do jogo, por isso, trazemos algumas explicações sobre esse processo, que podem auxiliar no seu entendimento.

"**Validar**" é uma palavra que vem do latim "validare", muito utilizada no cotidiano com o sentido de aprovação, legitimação e, que segundo o dicionário Aurélio, significa: "Dar validade a; fazer(-se) ou tornar(-se) válido; legitimar".

Na Engenharia de Software, segundo Pressman (2006), "Validar" é realizar um conjunto de atividades que garantem que o software foi desenvolvido de acordo com as especificações, previamente, elaboradas pela equipe de desenvolvimento em conformidade com sua clientela. Trata-se de uma definição simples, mas que referencia um quesito de grande importância no ciclo de desenvolvimento do jogo que é a **Especificação dos Requisitos do jogo**. Assim, a validação é formada por

⁷ <http://worldoftanks.com/pt-br/news/pc-browser/19/wot-generals-cbt-announcement/>

diversos momentos, compostos por testes específicos que concebem fidedignidade àquilo que se pensou para o jogo.

Validar um jogo pressupõe a criação de um **Plano de Teste** oriundo dos seus objetivos, por isso, poderão ser criados vários Planos de Testes, como por exemplo: Plano para teste de interfaces, teste de personagens, teste de funcionalidade, teste de jogabilidade, dentre outros, os quais podem e devem ser pensados durante o desenvolvimento do jogo e não apenas na sua conclusão. A elaboração de Planos de Testes não está condicionada à existência de uma versão jogável, podendo inclusive ser realizada com protótipos mentais ou em papel, aqueles desenhados com lápis e que são capazes de apresentar uma visão da interação do usuário com o jogo. No plano de teste é importante constar o que se denomina de "**Casos de Teste**", que determinam os procedimentos a serem seguidos para a obtenção dos resultados esperados, as quais representam as ações que o testador deve seguir para que possa obter uma resposta positiva ou negativa em relação à atividade.

Cada **Plano de Teste** possui descrição de um ou mais **Casos de Teste**. Um caso de teste compreende no mínimo um conjunto de ações a serem executadas e um critério de aceitação, que diz se o teste foi bem sucedido ou não. Na maioria das vezes os casos de testes possuem também critérios de entrada ou requisitos, e vem acompanhados de uma breve descrição do item a ser testado e dos objetivos que ele busca atingir (ANDRADE e VIANA 2012).

Um dos **Casos de Teste** do Jogo-simulador Kimera, foi realizado para percepção do entendimento das suas construções por parte do seu público alvo, alunos da Rede Pública de Ensino da cidade de Salvador. As construções foram apresentadas para os alunos, de forma isolada, como mostra a Figura 10 e logo após a apresentação das imagens, os alunos relatavam o seu entendimento em relação ao que estavam visualizando.

Esse processo será apresentado no Capítulo 5, durante a descrição do encontro na Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha, com a ação denominada: "Desenho: Pensar a Cidade".

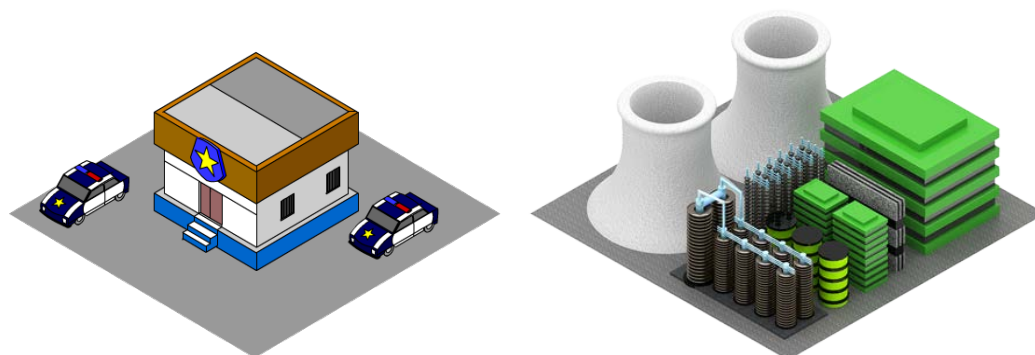


Figura 10 - Construções do Jogo-Simulador Kimera - Delegacia e Termoelétrica, utilizadas nos teste para reconhecimento por parte dos sujeitos - público-alvo do jogo-simulador Kimera

O Kimera foi testado em diversos momentos, mas somente no final de 2014, foi elaborado um Plano de Teste com objetivos específicos, o qual pode ser visto no Apêndice F, cujos propósitos foram, especialmente, a obtenção do *feedback* dos sujeitos e a detecção de possíveis problemas durante a interação com o jogo. Uma visão mais abrangente sobre Planos de Teste pode ser encontrada em Fernandes e Dias (2006) e Andrade e Viana (2012).

3.5 OUTROS COMPONENTES DE UM JOGO - TERMOS MAIS TÉCNICOS

As etapas, procedimentos e terminologias utilizados no desenvolvimento de um jogo, possuem uma dimensão que não se encerra em um pequeno escrito ou em algumas leituras, se estendem no cotidiano das pessoas e nos seus espaços de trabalho e lazer. Algumas terminologias são conhecidas como "*Game Over*"⁸, presente até em músicas, outras menos, conhecidas apenas para aqueles que possuem familiaridade com os jogos e linguagem própria, reverenciada pelos termos *Flammer*⁹ e *Cheater*¹⁰, além de outros que compõem dicionários informais que auxiliam os "*newbies*"¹¹ na sua experiência com o jogo.

Esse recorte da Engenharia de Software trazido para o desenvolvimento de Jogos é resultado da observação realizada durante a experiência com o Jogo-simulador Kimera, da percepção sobre a falta de entendimento das equipes em relação ao processo de desenvolvimento de um software/jogo, ocorrências que

⁸ Game Over - usado quando o jogo acaba ou quando é derrotado no jogo.

⁹ Flammer - É um jogador que pratica *bullying* durante o game

¹⁰ Cheater - Significa trapacear no jogo

¹¹ Newbie - São jogadores iniciantes ou que já possuem experiência, mas ainda não sabem jogar

podem ser amenizadas com base em uma visão introdutória, com informações simples e objetivas aqui tratadas. O desenvolvimento de um Jogo Educacional Digital com uma equipe multirreferencial, como é o caso do Kimera e de vários outros jogos, requer compreender conceitos da Engenharia de Software pelas equipes, pois defendemos a ideia de que essa introdução amenizará divergências e equívocos durante o desenvolvimento do jogo.

Uma introdução aos conceitos necessários para o entendimento das etapas que compõem um jogo, também pode ser realizada mediante de discussões sobre suas características, as quais podem suscitar a curiosidade e a, conseqüente, ampliação dos conhecimentos de acordo com o interesse dos integrantes das equipes. Um exemplo prático é apresentado no Quadro 1, ao exibirmos uma pequena descrição técnica do Jogo-simulador Kimera com as suas descrições. A condução das discussões sobre o entendimento de características do jogo, como a que se apresentará, poderá proporcionar uma visão sobre as diversas áreas do jogo e da Engenharia de Software, proporcionando benefícios ao processo de desenvolvimento do jogo.

Quadro 1 - Descrição técnica do Jogo-Simulador Kimera

Descrição Técnica do Jogo-simulador Kimera

O Kimera - Cidades Imaginárias é um **jogo-simulador** que possui uma **Engine**¹ desenvolvida em **Flash** através do **ActionScript 3** e que requer o **Flash Player** para a sua execução. Atualmente possui versões para as **Plataformas** PC, Mac e *Tablets* com sistema operacional Android. Em relação ao modo jogador, possui apenas o **modo Single Player**, mas já se encontra em desenvolvimento a **versão Multiplayer**. O jogo possui uma perspectiva isométrica **2.5D**.

Fonte: Elaborado pela autora

A seguir elencamos algumas definições e entendimentos sobre os termos destacados no quadro anterior, sobre a descrição técnica do Kimera. Ressaltamos que essa descrição técnica pode ser ampliada a depender do propósito da discussão, adentrando por áreas mais específicas do jogo, com a descrição de elementos de interface, narrativas, programação, dentre outros.

Jogo-simulador - é o gênero do Kimera, uma categoria que está relacionada com as características apresentadas no jogo, a exemplo das estratégias

do jogo, a apresentação da narrativa, o envolvimento do jogador, dentre outros. A organização dos jogos em gêneros é uma tentativa de organizá-los através dos elementos que mais os caracterizam.

O Kimera foi concebido como um "jogo-simulador", por apresentar características definidas para jogos, como regras e esforço do jogador e, por permitir um espaço de simulação, que pode se complementar com as atividades desenvolvidas nos espaços de aprendizagem, a exemplo da sala de aula. A seguir delineamos a definição de jogo-simulador, entendida e divulgada pelo GEOTEC:

O jogo-simulador Kimera: cidades imaginárias constitui-se como um espaço – simulacro, onde as crianças têm a possibilidade de pensar, relacionar e representar cidades vividas, “concretas” e imaginárias, explorando dinâmicas e processos que permeiam o entendimento do espaço. Nesse sentido, o Kimera proporciona que seus jogadores (sujeitos fazedores/interatores) construam noções de representação, lateralidade, escala, dentre outros conceitos a partir da percepção, interpretação e relação entre o mundo “real” ou vivido e o mundo imaginário, ou potencial (ANDRADE *et al.* 2012).

Apesar dessa ênfase, no sentido de ressaltar as possibilidades de um jogo aliadas a um simulador, há uma concordância com a afirmação de Shaffer (2014), ao afirmar que todo jogo é um simulador, seja de uma realidade imaginada ou reproduzida, a exemplo do jogo de Xadrez - uma simulação de um campo de batalha. Outros exemplos de gêneros de jogos são: Ação, Luta, Esportes, Corrida, RPG (Role Play Game - Jogo de Representação de Papéis), dentre outros, cujas definições podem ser encontradas em Novak (2012).

Flash - é um ambiente de desenvolvimento para conteúdos multimídia, que pertence a empresa americana Adobe Systems¹², a mesma que produz o famoso programa de edição de imagens Photoshop. Os aplicativos desenvolvidos através do Flash requerem o **Flash Player**, uma ferramenta (*Plug-in*) para o seu funcionamento.

Action Script 3 - É uma linguagem de programação, que foi desenvolvida para a ferramenta Flash, quando esta ainda pertencia à empresa Macromídia, ou seja, antes de ser vendido para a Adobe Systems. Inicialmente a linguagem possibilitava a inserção de algumas interações pelo uso de botões, formulários e alguns comandos, como *stop* e *play*. Durante o desenvolvimento do Kimera foi

¹² <http://www.adobe.com/br/>

utilizada a Versão 3 da linguagem Action Script, a qual possui um amplo número de recursos compatíveis com as necessidades do jogo.

Engine - É o que se entende por motor do Jogo e pode ser definido como um mecanismo que gerencia a interação do usuário com o jogo, fornecendo *feedbacks* às suas ações. O motor do Kimera foi desenvolvido em Flash e se chama K-Engine¹³, com o "K" fazendo referência ao Kimera. Apesar de alguns desenvolvedores preferirem produzir o seu próprio motor, como foi o caso do K-Engine, existem motores que são considerados completos e que podem ser utilizados, livremente, como é o caso do Unity¹⁴. Outros exemplos são: Unreal Engine¹⁵ da Epic Games e a CryEngine, da Crytek¹⁶.

Plataformas - estão relacionadas com a execução do jogo, em quais máquinas e sistemas funcionará. No caso do Kimera, pode ser instalado em Computadores Pessoais (PCs), notebooks com sistema operacional Windows, Mac e em Tablets que possuam sistema operacional Android. Outros exemplos de plataformas são os consoles a exemplo do Playstation, X-box e Nintendo Wii.

Single Player - Também chamado de *Player Mode* (Modo de Jogador), diz respeito à quantidade de pessoas que jogam ao mesmo tempo, no caso do Kimera, até o ano de 2015, as jogadas eram realizadas de forma individual, *Single Player* (Monojogador), mas já se encontra em desenvolvimento a versão para vários jogadores (*Multiplayer*). Exemplos de outras variações em relação ao modo de jogador, podem ser: *Multiplayer* em Rede Local, On-line, dentre outros.

Perspectiva Isométrica 2.5 D - são imagens criadas em duas dimensões (2D), que simulam, através da perspectiva isométrica (que varia entre 30 e 45 graus), criações tridimensionais (3D), essas imagens também são denominadas de "quase 3D"¹⁷. A Figura 11 apresenta em (a) o formato de criação isométrico com 30 graus de angulação, em (b) uma das construções do jogo Kimera - o hospital e em (c) uma construção que apesar ser criada em um software tridimensional, 3D Studio

¹³ K-engine foi desenvolvido por Diego Potapczuk durante o seu mestrado profissional no Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias aplicadas à Educação - GESTEC da Universidade do Estado da Bahia, em 2013, podendo ser encontrado no link:

<http://www.uneb.br/gestec/files/2013/06/Diego.Potapczuk-Final2.pdf>

¹⁴ <http://unity3d.com/5>

¹⁵ <https://www.unrealengine.com/what-is-unreal-engine-4>

¹⁶ <http://www.crytek.com/cryengine>

¹⁷ http://dusk.geo.orst.edu/gis/gis_world_article.pdf

Max¹⁸, foi inserido no jogo como uma criação 2,5 D. Para informações sobre criação tridimensional e diferenças entre 3D e 2D, consulte Dias (2011).

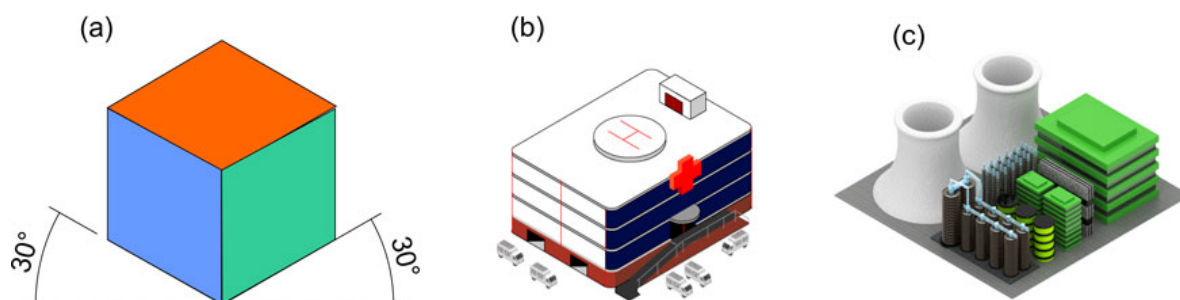


Figura 11 - Perspectiva Isométrica e as construções 2,5D

O entendimento do ciclo de desenvolvimento de um jogo e os conceitos envolvidos no processo é de grande importância para o andamento do projeto, pois ao conhecer a dinâmica do fazer, as chances de sucesso e de satisfação dos usuários serão ampliadas.

3.6 RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo apresentamos conceitos sobre a Engenharia de Software direcionadas ao entendimento das etapas de desenvolvimento de jogos, como ciclo de desenvolvimento, objetivos de qualidade, versões de jogos, testes, além de possibilidades de discussões que provoquem um entendimento, por parte das equipes, em relação à abrangência da área de desenvolvimento de software. Existem diversos outros termos inerentes aos games, apresentamos apenas alguns, que podem auxiliar aos iniciantes de outras áreas na busca de aprofundamentos em relação ao conteúdo exposto. Defendemos a ideia de que um esforço para o entendimento da linguagem explorada que compõe a área da Engenharia de Software pode melhorar o processo de desenvolvimento e a comunicação entre as equipes e seus componentes. Esse esforço deve ser implementado logo no início das atividades quando ocorre a formação das equipes para desenvolvimento do jogo. No próximo capítulo serão apresentados os procedimentos adotados na realização da pesquisa e os caminhos percorridos para o seu desenvolvimento.

¹⁸ 3D Studio Max é uma ferramenta desenvolvida pela Autodesk. Site: <http://www.autodesk.com.br>

Capítulo 4

PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA



4. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Este capítulo tem como objetivo apresentar os procedimentos adotados na realização da pesquisa, os caminhos percorridos para o seu desenvolvimento, as bases metodológicas e os objetivos gerais e específicos. É relatado, também, o lócus, os sujeitos partícipes e o acompanhamento do desenvolvimento do jogo-simulador Kimera, o qual serviu de base para observações e entendimentos necessários à apresentação dos Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais.

O percurso aqui relatado teve início no final de 2010, antes mesmo do ingresso no curso de doutorado, quando tomamos conhecimento das possibilidades e oportunidades que poderiam surgir com a criação de um jogo educacional entre a UNEB, em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, como relatado na introdução desta pesquisa. Assim, uma grande quantidade de material foi coletada ao longo destes anos de pesquisa, a exemplo de áudios, vídeos, questionários, entrevistas, encontros formativos, apresentação de trabalhos, dentre tantas outras ações que serão apresentadas, com foco na sua relação com os objetivos principais da pesquisa.

4.1 A VISÃO DE MUNDO DO PESQUISADOR

A pesquisa que aqui se apresenta está relacionada com a **visão de mundo do pesquisador**, que neste caso vislumbra os Jogos Educacionais Digitais como uma das possibilidades de mobilização dos alunos para um processo de ensino e aprendizagem alinhado ao entretenimento, porém nesta visão, entende-se que estes jogos ainda precisam de adequações e melhorias, no sentido de aproximá-los dos sujeitos, alunos para os quais foram desenvolvidos. Essas aproximações poderão ser auxiliadas por Procedimentos Analíticos como os procedimentos resultantes desta pesquisa. Ressalta-se que esta visão está associada às experiências pessoais com jogos¹, entendidos na categoria de jogos educacionais digitais; nas leituras que corroboram com esta visão; baseada nos autores Kirriemuir e Mcfarlane (2004), Tavares (2004), Clua e Bittencourt (2004), Bittencourt (2005), Savi e Ulbricht (2006),

¹ Por questões éticas, não citarei os jogos, assim, evitarei expor trabalhos que certamente foram desenvolvidos com grande esforço e não merecem ser expostos.

Costa (2011), dentre vários outros interlocutores e; no cotidiano das falas e percepções relacionadas com esta categoria de jogos - Jogos Educacionais Digitais.

4.2 ETAPAS DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa com bases colaborativas e por isso ao longo do texto serão apresentadas, na forma de citação, alguns relatos de professores, alunos, componentes da equipe de desenvolvimento do Kimera, dentre outros sujeitos, que de alguma forma contribuíram com o desenvolvimento deste trabalho.

Com a questão central da pesquisa voltada para a identificação e composição de Procedimentos Analíticos, que possam auxiliar na produção de Jogos Educacionais Digitais que tenham uma aproximação dos sujeitos, público-alvo, considero como marco inicial do percurso, a realização da **Contextualização da Temática Avaliação de Jogos Educacionais Digitais**, a qual objetivou identificar como esses jogos são avaliados e como os sujeitos são inseridos no seu processo de desenvolvimento. A Contextualização da Temática nos permitiu perceber a carência de procedimentos avaliativos que sejam realizadas de forma mais abrangente durante o desenvolvimento desses jogos, apesar de existirem diversas propostas para elaboração de avaliação, as mesmas focam, em sua maioria, em seções do jogo como na interface ou nas possibilidades de aprendizagem.

Após a Contextualização da Temática e as diversas leituras e discussões, foi escolhida a **Estratégia Metodológica** mais adequada às especificidades da pesquisa, sendo adotada a **Pesquisa Participante**, a qual se alinha aos interesses de participação efetiva do pesquisador no lócus da pesquisa, a fim de entender as reivindicações e os sentimentos dos sujeitos para os quais os jogos educacionais foram desenvolvidos. Neste contexto, de busca sobre o entendimento dos sentimentos dos sujeitos, relatamos o depoimento de uma professora da Rede Pública de Ensino da Cidade do Salvador, que reflete o "pensar a escola e os seus integrantes" dissociado dos mesmos:

Às vezes recebemos os pacotes prontos para trabalhar e passamos para os alunos. Não perguntam aos professores, não perguntam à comunidade o que eles desejam ou precisam. Nós não colaboramos porque não nos pedem, somos ignorados. O mundo mudou e a escola possui muitos concorrentes que podem desviar os alunos. A escola precisa ser atrativa,

capaz de mobilizar o aluno, para que ele fique! (Codinome Maria. Informação verbal²).

Esse relato também está relacionado com o desenvolvimento de jogos educacionais, os quais são elaborados sem a participação destes sujeitos e isso também é relatado quando nos envolvemos no lócus com professores, alunos e comunidade escolar através dos princípios e possibilidades da pesquisa participante com ênfase colaborativa.

Algumas teorias, como as de Gabarrón e Landa (2006), apresentam expressões como "Observação Participante", "Investigação Participativa", "Pesquisa dos Trabalhadores", entre outras. Essas diferentes expressões ocorrem pelo desenvolvimento de trabalhos em diferentes países, contextos, demandas, necessidades, receptividade e também pela área de conhecimento que está em foco. Brandão (1981) aponta para o entendimento de que apesar dos diferentes nomes, todas estas práticas parecem direcionar para um mesmo objetivo e com características similares: "processos coletivos e busca de autonomia". Sendo assim, a Pesquisa Participante, na qual nos apoiamos, possui as características e definições apresentadas por Borda (1988), Brandão e Streck (2006), sobre a qual faremos uma breve exposição na próxima seção.

4.2.1 Pesquisa Participante: uma visão geral

Como exposto no item anterior, adotamos nesta pesquisa, como estratégia metodológica, a Pesquisa Participante³, a qual implica a participação tanto do pesquisador quanto dos sujeitos no contexto da pesquisa. Trata-se de uma criação coletiva e compartilhada, sabendo-se, como destaca Borda (1988), que cada participante deve ter a sua função definida, o que significa dizer que o pesquisador não precisa forçar ser o que ele não é, nem disfarçar a sua função no estudo, assumindo a função de um "pesquisado", pois essa abordagem o permite ser e estar pesquisador:

² Durante apresentação no Fórum de Pesquisa do GEOTEC/UNEB em dezembro de 2014.

³ No Brasil, os estudos sobre a pesquisa participante estão intimamente relacionados com a publicação de Carlos Brandão em uma coletânea cuja primeira edição data de 1981 e conta com a participação de Orlando Fals Borda, Rosiska Darcy, o próprio Brandão, além de comunidades pastorais. Uma coletânea que reúne textos que falam de uma nova forma de se produzir conhecimento, um conhecimento coletivo no qual pesquisado participa da produção e toma posse dele, aprendendo a reescrever a história através da sua história (BRANDÃO, 1981).

A pesquisa participante deve ser compreendida como um repertório múltiplo e diferenciado de experiências de criação coletiva de conhecimentos destinados a superar a oposição sujeito/objeto no interior de processos que geram saberes e na sequência das ações que aspiram gerar transformações a partir também desses conhecimentos. (BRANDÃO; STRECK, 2006, p. 12).

As origens da Pesquisa Participante estão relacionadas à insatisfação dos pesquisadores em relação às metodologias mais tradicionais, (positivista e estruturalista), as quais mostravam-se, na década de 1960, inadequadas para a solução de conflitos, o que fez com que pesquisadores em vários países buscassem novas formas de relação entre pesquisador e pesquisado (CHIZZOTTI, 2006; GABARRÓN e LANDA, 2006), surgindo pesquisas “ativas” que trazem uma outra visão para os participantes, tornando-os coautores da pesquisa.

A Pesquisa Participante apresenta algumas características e concebe como potencialidade do método o deslocamento proposital das universidades para o campo da realidade, reduzindo as diferenças entre sujeitos e objeto de estudo.

Apresentamos a seguir o nosso entendimento sobre as características da Pesquisa Participante corroboradas por Borda (1988):

1. **Autenticidade e compromisso** - O pesquisador não precisa se disfarçar daquilo que ele não é para poder se inserir no contexto a ser pesquisado. Precisa demonstrar o seu compromisso e a sua honestidade com a causa;
2. **Antidogmatismo** - O pesquisador pode evitar a aplicação em suas pesquisas de ideias preestabelecidas. Se o pesquisador prioriza as ideias pré-concebidas pode encontrar obstáculos no avanço da pesquisa e, até mesmo, impedir novas descobertas. Também está relacionado com a importação de métodos utilizados em outras culturas e que não se adequam à realidade em estudo;
3. **Restituição sistemática** - Os resultados da pesquisa devem ser retornados aos grupos, utilizando uma linguagem clara, adaptada aos níveis dos grupos que participaram da pesquisa, proporcionando possibilidades de entendimento do diálogo, evitando linguagens rebuscadas e, academicamente distantes dos interlocutores e das comunidades em questão;

4. **Feedback** para os intelectuais orgânicos⁴. No caso desta pesquisa é necessário o feedback àqueles que acreditaram na pesquisa, envolvendo professores, alunos, diretores e à própria comunidade, neste caso;
5. **Ritmo e equilíbrio de ação-reflexão** - está relacionada com a organização do processo em formato espiral, onde se mantém uma sincronização do trabalho entre o equilíbrio e os processos intelectuais. Ação e reflexão no trabalho de campo de forma permanente conduzem o repensar e (re)organizar ações, situações e diálogos de interesse consensual.
6. **Ciência modesta e técnicas dialogais** - O autor defende o uso de recursos locais, por mais simples que sejam e, pontua que o pesquisador necessita se desfazer do seu “pedestal” e aprender a ouvir e entender discursos de diferentes culturas: ser humilde e estar disposto a aprender com o outro, com as diferenças e com o novo.

A Pesquisa Participante é mais apropriada para esta pesquisa, pois o sujeito-pesquisador imerge no contexto de desenvolvimento do projeto como ator, nesse caso, possui a função de coordenadora da equipe de design e está imersa na comunidade, participando das atividades realizadas e, também, propondo novas atividades, sempre articuladas com a escola. Algumas exigências da inserção do pesquisador nos ambientes da pesquisa são: participação nos cursos de aperfeiçoamento em educação cartográfica; utilizando games para o Colégio da Polícia Militar – Salvador; realização de Encontros de Produção Científica para alunos do Colégio da Polícia Militar; oficina de produção de imagem e oficinas lúdicas com uso de games para alunos do Colégio da polícia Militar e Escola Álvaro da Franca Rocha; palestras; entre outras atividades, que serão relatadas no próximo capítulo.

4.3 PROBLEMA DA PESQUISA

Na introdução desta pesquisa, apontamos que os Jogos Educacionais Digitais se apresentam como possibilidades de mobilização dos sujeitos para um

⁴ “Cada grupo social, nascendo no terreno originário de uma função essencial no mundo da produção econômica, cria para si, ao mesmo tempo, de um modo orgânico, uma ou mais camadas de intelectuais que lhe dão homogeneidade e consciência da própria função, não apenas no campo econômico, mas também no social e no político” (GRAMSCI, 1979, p.5).

processo de ensino e aprendizagem, aproximando o desejo de aprender aliado à diversão, espaço que pode integrar conteúdos curriculares da escola. Mas não cabe apenas atrair o aluno com um jogo, cujo conteúdo educacional se revela de forma desconectada da diversão, com elementos gráficos que não atendem aos propósitos de qualidade de imagens, onde estão envolvidos itens como harmonia, contrastes, resoluções de imagens dentre outros. Jogos que são desenvolvidos sem a colaboração dos sujeitos jogadores, distantes do conhecimento das suas necessidades e fragilidades e, que remetem à outras realidades e/ou outras culturas, que ocasionam frustração e ausência de mobilização à uma experiência valorosa para o processo de ensino e aprendizagem. **Jogos Educacionais Digitais que demonstram uma concepção de distância dos sujeitos para os quais são desenvolvidos.** Assim, apresentamos possibilidades de Procedimentos Analíticos para avaliação destes jogos, que auxiliem na aproximação, entendida também como a redução de obstáculos para que o aluno possa jogar, se divertir e acessar conteúdos pedagógicos com desafios que estejam associados à jogabilidade e ao prazer da interação.

4.3.1 Questão norteadora da pesquisa

Como definir Procedimentos Analíticos, construídos a partir do desenvolvimento do jogo-simulador Kimera, considerando a inserção no lócus da pesquisa e que possam auxiliar na produção de Jogos Educacionais Digitais, sugerindo aproximação com os sujeitos para os quais esses dispositivos foram desenvolvidos?

4.3.2 Objetivo Geral

Definir Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, que promovam maior aproximação dos jogos com os sujeitos para os quais são criados. Esse é o principal objetivo desta pesquisa, a qual é composta pela participação dos alunos e professores da Rede Pública de Ensino do Município de Salvador - Bahia, das Escolas: Polícia Militar (Unidade Dendezeiros) e Escola Álvaro da Franca Rocha, localizada no Bairro da Engomadeira e, da equipe de desenvolvimento do Jogo-simulador Kimera - Cidades Imaginárias, projeto do Grupo de Pesquisa GEOTEC / UNEB.

A partir deste objetivo, trazemos os seguintes objetivos específicos:

4.3.3 Objetivos Específicos

- Investigar e analisar tipos de avaliação que estão sendo realizados nos jogos educacionais digitais, através da realização da Contextualização da Temática Avaliação de Jogos Educacionais Digitais e da pesquisa de campo com desenvolvedores ;
- Imergir e participar do desenvolvimento do jogo-simulador Kimera, captando informações e conteúdos relevantes à tessitura dos Procedimentos Analíticos;
- Apresentar sinteticamente conceitos da Engenharia de Software, necessários à compreensão das etapas, no desenvolvimento de um jogo associadas às outras áreas de atuação, nesse caso, à Educação;
- Proporcionar caminhos para inserção dos sujeitos, inerentes ao processo de desenvolvimento dos jogos educacionais digitais, no processo de criação;
- Apresentar indicadores a serem avaliados nos jogos educacionais digitais;

4.4 LÓCUS DA PESQUISA E OS SUJEITOS PARTICIPANTES

Durante o percurso de desenvolvimento desta pesquisa adotamos o processo de elaboração do jogo-simulador Kimera Cidades Imaginárias como base para identificação e criação de Procedimentos Analíticos, aliados aos processos colaborativos provenientes das interações entre as equipes de desenvolvimento do jogo e demais participantes, a exemplo das escolas parceiras: Colégio da Polícia Militar (Unidade Dendezeiros); Escola Álvaro da Franca Rocha e o GEOTEC/Kimera, conforme segue:

- O GEOTEC - Projeto Kimera Cidades Imaginárias (2010 - atual);
- Colégio da Polícia Militar - Unidade Dendezeiros (de 2011 a 2012);
- Escola Álvaro da Franca Rocha (2013 - atual);

4.4.1 Lócus GEOTEC - Projeto Kimera Cidades Imaginárias

A escolha do lócus GEOTEC/Kimera surge como uma possibilidade de imersão, acompanhamento, observação e participação no desenvolvimento de um jogo educacional digital, desde sua ideia inicial à sua conclusão, ressaltamos que o

jogo-simulador Kimera não teve como foco principal a conclusão, mas o seu processo de desenvolvimento, por isso considerado um ambiente adequado para esta pesquisa e suas reflexões.

O jogo-simulador Kimera - Cidades Imaginárias tem como objetivo a criação de um simulacro digital onde crianças de 8 a 12 anos, (4º e o 5º anos do ensino fundamental I), possam experienciar a construção de cidades híbridas, explorando elementos reais, imaginários, fantasiosos, pretendidos e desejados a partir dos recursos disponibilizados no espaço do jogo-simulador. Um dos diferenciais do Kimera é a exploração de outras dinâmicas que perpassam o entendimento sobre os espaços que as crianças vivenciam, constroem, criam, imaginam ou desejam “explorar e/ou fazer parte”.

A breve apresentação sobre o Projeto Kimera - Cidades Imaginárias na introdução desta pesquisa, nos remete rememorarmos neste capítulo para esclarecer ao leitor a nossa compreensão. O projeto Kimera tem a sua origem no Projeto Città Cosmopolita: Simulador de Redes de Cidades, o qual faz parte do Projeto Civitas (LELIC/UFRGS). Inicialmente a parceria entre a Universidade do Estado da Bahia - UNEB, através do GEOTEC e a Universidade do Rio Grande do Sul - UFRGS, através do LELIC, objetivava a criação de uma extensão do projeto Città, denominada Città Salvador, porém, devido à inviabilidade, optou-se pelo desenvolvimento de um novo jogo: Kimera - Cidades Imaginárias.

O Kimera vai além do desenvolvimento de um jogo, é Palco para o desenvolvimento de pesquisas, produções musicais, prototipagens, espetáculos, entre outros, que abrange alunos de iniciação científica, especialização, mestrado, pós-doutorado e doutorado, como é o caso desta pesquisa em foco. Cada proposta, situada no cerne do projeto, tem a sua construção metodológica baseada nas necessidades do seu objeto, o que podemos denominar de Bricolagem Metodológica, a qual consolida a perspectiva colaborativa para articulação das necessidades inerentes à construção do jogo. A bricolagem é um termo de origem francesa, *Bricoleur*, usado para definir trabalhos artesanais, manuais, porém quando empregado à Pesquisa Participante e ressignificado, ele possui outra amplitude, como afirma Nunes (2014):

A bricolagem em termos de investigação deve ser entendida como criação. Criação de um processo marcado pela experimentação, pelo uso/desuso de procedimentos, pelos achados e descartes de referências, de objetos de estudo, de perguntas e objetivos... Poderia dizer que esta condição de

“fazer você mesmo” um modo próprio de pesquisar é o que empreende esta abordagem metodológica. O *bricoleur* metodológico bem como o *bricoleur* de fim de semana deve estar munido de um espírito construtor, catador de matérias e materiais que serão moldados, combinados e forjados com suas ferramentas, conforme sua intenção e necessidade.

Essa amplitude impacta no produto final, no nosso caso - o jogo, cuja base é a colaboração, pois cada pesquisa, embora esteja associada a um único produto, deve ser criativa e criadora de procedimentos que atendam às suas especificidades, não se detendo ao que já fora instituído e não se individualizando às suas necessidades. A bricolagem metodológica no processo colaborativo precisa ser harmoniosa, para impactar nos resultados individuais e globais do projeto. No Kimera, a bricolagem é composta por Pesquisa Participante, PDCA, Estudo de Caso, dentre outros. A Figura 12 apresenta uma visão de alguns projetos que se apoiam e/ou sustentam no Kimera de 2010 a 2015, trazendo a noção da bricolagem associada à colaboração.



Figura 12 - Projeto Kimera e sua Metodologia de Desenvolvimento.
Fonte: Elaborado pela Autora (2015)

A Tabela 5 apresenta a listagem das Pesquisas realizadas com base no Projeto Kimera. Em setembro de 2015, contamos com 24 pesquisas, sendo: dois projetos de Iniciação científica; dezoito projetos de mestrados e quatro doutorados.

Tabela 5 - Pesquisas que se apoiam no Projeto Kimera

| Pesquisador | Título da Pesquisa | Nível | Conclusão |
|-------------------------------|---|--|-----------|
| Marcus Vinícius Souza Santos | Aplicação do Design Informacional na Construção de Interfaces de SIG aplicados aos processos educativos. | Mestrado Acadêmico (PPGEduC ⁵) | 2012 |
| Diego Potapczuk | K-engine: Desenvolvimento do motor do Jogo-simulador Kimera Cidades Imaginárias | Mestrado Profissional (GESTEC ⁶) | 2013 |
| Edson José Dias Machado | Modelagem Geométrica: Construção de objetos Gráficos à composição do jogo-simulador Kimera | Mestrado Profissional (GESTEC) | 2013 |
| Walter Von Czékus Garrido | Imaginário e o entendimento do espaço: Investigando as tessituras da imaginação/realidade e as potencialidades no jogo-simulador kimera | Mestrado Acadêmico (PPGEduC) | 2013 |
| Fabiana dos Santos Nascimento | Educação cartográfica e itinerários do Espaço: tecendo vias e práticas à concepção do Jogo-simulador kimera | Mestrado Acadêmico (PPGEduC) | 2013 |
| Saulo Leal dos Santos | O Voo do Kimera. Uma proposta de extensão baseada nos conceitos de sensoriamento remoto aplicada ao jogo-simulador Kimera | Mestrado Profissional (GESTEC) | 2013 |
| Humberto Ataíde Santiago | Jogo-Simulador Kimera Cidades Imaginárias: Criação do K-amplus como potencializador para o entendimento do espaço | Mestrado Profissional (GESTEC) | 2014 |
| Eliaquim Aciole | Desenvolvimento da Banda sonora do Jogo-simulador Kimera Cidades Imaginárias | Mestrado Profissional (GESTEC) | 2015 |
| Acácia Monteiro | O musical: kimera - cidades imaginárias construído como potencializador do processo de educação musical na escola. | Mestrado Profissional (GESTEC) | 2015 |

⁵ Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade – PPGEduC – UNEB.

⁶ Gestão e Tecnologias aplicadas à Educação – GESTEC. Programa de Mestrado Profissional da Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Tabela 5 - Pesquisas que se apoiam no Projeto Kimera (continuação)

| Pesquisador | Título da Pesquisa | Nível | Conclusão |
|------------------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Inaiá Pereira Brandão | Educação geográfica: construindo estratégias para compreensão do espaço no Ensino Fundamental da rede pública. | Mestrado Acadêmico (PPGEduC) | 2015 |
| Ila Mascarenhas Muniz | A estrutura morfológica das histórias em quadrinhos nas construções dos personagens e das animações do jogo-simulador Kimera - Cidades Imaginárias | Iniciação Científica | 2015 |
| André Luiz Andrade Rezende | Jogo-simulador Kimera como Proposição Geotecnológica para o entendimento de Espaço pelos alunos da Rede Pública de Ensino da cidade de Salvador/Ba | Doutorado (PPGEduC) | 2015 |
| Josemeire Machado Dias | Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais | Doutorado (PPGEduC) | 2015 |
| Gilvânia Viana | Especificação de requisitos do jogo-simulador Kimera: Uma proposta de documentos de requisitos para Jogos Educacionais Digitais | Mestrado Profissional (GESTEC) | Previsão 2016 |
| Tais Rocha Ribeiro | Narrar a Rua - Outros Espaços e Outras Histórias possíveis. Potencializando o espaço escolar a partir dos dispositivos móveis | Mestrado Profissional (GESTEC) | Previsão 2016 |
| Victor Borges | Potencializando o Engajamento nos Temas Abordados pelo Jogo-Simulador Kimera: Cidades Imaginárias | Mestrado Profissional (GESTEC) | Previsão 2016 |
| Fernando Kiffer de Souza Toledo | Potencializando a alfabetização cartográfica no Ensino Fundamental I: o Google Maps integrado ao Jogo-simulador Kimera – Cidades Imaginárias | Mestrado Profissional (GESTEC) | Previsão 2016 |
| Iury Bareto da Silva | Criação e implementação de funcionalidades online e colaborativas para o jogo-simulador Kimera | Mestrado Profissional (GESTEC) | Previsão 2016 |
| Lucas Lins Muniz Pimenta | Quadro a Quadro: Explorando a potencialidade dos quadrinhos em sala de aula | Mestrado Profissional (GESTEC) | Previsão 2016 |

Tabela 5 - Pesquisas que se apoiam no Projeto Kimera (continuação)

| Pesquisador | Título da Pesquisa | Nível | Conclusão |
|--------------------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Maria Cristina Ribeiro de Jesus Mota | A musicalização na Rede Pública de Ensino: uma proposta de intervenção com os alunos do Ensino Fundamental I na Escola Álvaro da Franca Rocha - Engomadeira | Mestrado Profissional (GESTEC) | Previsão 2016 |
| Jodeilson Mafra Martins | Educação Criativa: construção de estratégias de ensino para o Ensino Fundamental II | Mestrado Profissional (GESTEC) | Previsão 2016 |
| Isla Monteiro Sousa Santos | O jogo simulador Kimera e suas extensões: um estudo sobre o K-Amplus e suas possibilidades ao entendimento da cidade pelos alunos da Rede Pública de Ensino. | Iniciação Científica | Previsão 2016 |
| Fabiana dos Santos Nascimento | Educação cartográfica e jogos digitais: o redimensionamento de estratégias pedagógicas para o Ensino Fundamental. | Doutorado (PPGEduC) | Previsão 2017 |
| Andréa Lago | Crianças que programam jogos digitais: mapeamento e proposições | Doutorado (PPGEduC) | Previsão 2018 |

Fonte: Organizado pela Autora em setembro de 2015

A Figura 13 apresenta a alocação dos pesquisadores nas equipes do projeto Kimera, com destaque para as pesquisas que se encontram em andamento, em setembro de 2015. Vale ressaltar, que apesar de termos as definições para o Game Designer e para a equipe de Marketing, ambas foram assumidas por componentes de outras equipes, como de Programação, Design e Pedagógica. Lembramos, também, que vários outros profissionais tiveram participação no Kimera, como estagiários, prestadores de serviços, bolsistas e integrantes de outros projetos do GEOTEC, a Figura 13 apresenta, apenas, aqueles cujos projetos de pesquisas estão associados ao Kimera à exceção do roteirista Gustavo Andrade, cujo projeto de pesquisa estava associado às pesquisas em outras áreas e atuava como voluntário no projeto Kimera.

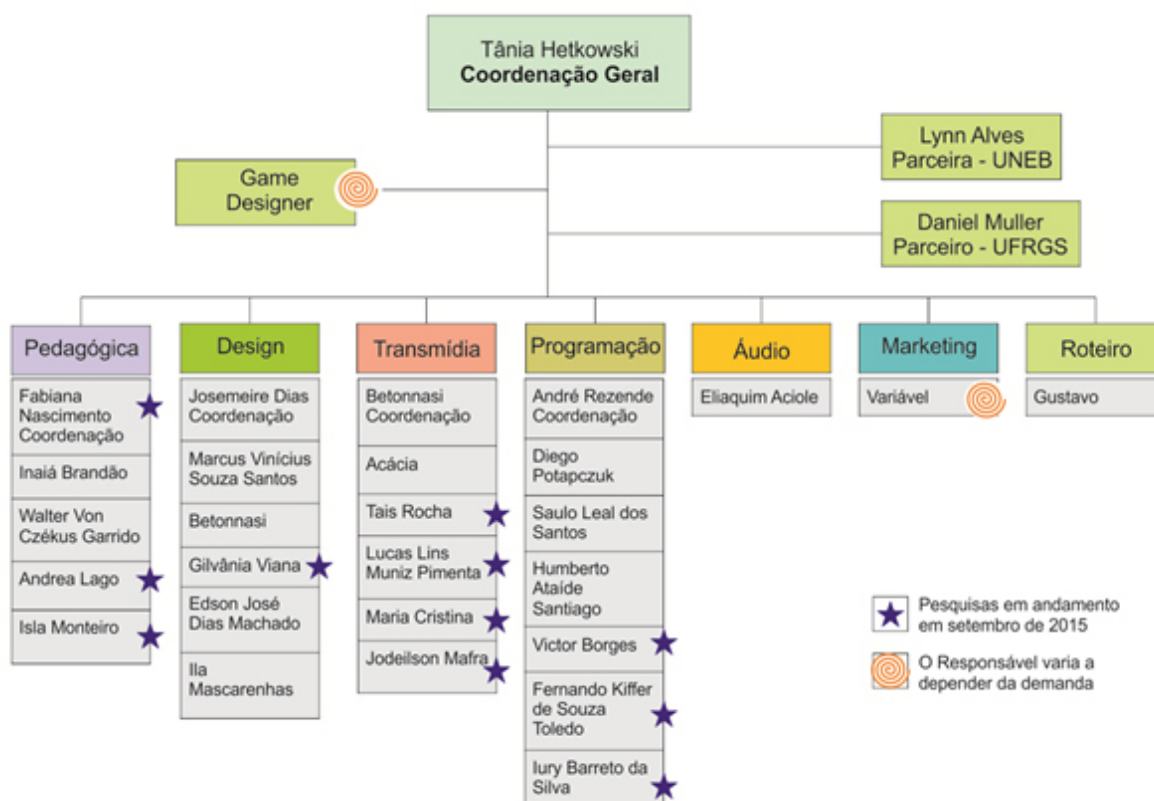


Figura 13 – Alocação dos Pesquisadores nas equipes do Projeto Kimera
 Fonte: Elaborado pela Autora em setembro de 2015

4.4.1.1 Funções das equipes do Kimera

A formação das equipes do Kimera foi baseada nas necessidades do jogo e nas possibilidades de colaboração entre os seus integrantes. Inicialmente houve a necessidade de criação de seis equipes (Pedagógica, Design, Programação, Áudio, Roteiro e Marketing), mas em 2014, com o ingresso de novos pesquisadores e a grande quantidade de pesquisas relacionadas com elementos de Transmídia⁷, surgiu a necessidade de dividir a equipe de Design em duas equipes: Design e Transmídia. Nesta última encontram-se projetos como o Musical Kimera, da pesquisadora Acácia Monteiro; A musicalização na Rede Pública de Ensino: uma proposta de intervenção com os alunos do ensino fundamental I, na escola Álvaro da Franca Rocha – Engomadeira; o projeto Narrar a Rua - Outros Espaços e Outras Histórias possíveis. Potencializando o espaço escolar a partir dos dispositivos móveis; entre outros projetos. A Tabela 6 traz uma síntese das atividades

⁷ Transmídia é entendida como a transmissão de um conteúdo por meio de várias mídias ou através de outras mídias a exemplo de um jogo que é apresentado como um filme ou um livro que passa a ter a sua versão como no formato filme. No caso do Kimera, o jogo será transformado em um musical.

desenvolvidas por cada equipe, mas a listagem com todos os pesquisadores, integrantes do projeto, e as suas respectivas pesquisas, pode ser encontrada no site do projeto: kimera.pro.br.

Tabela 6 - Funções das Equipes do Kimera

| Equipe | Principais Funções |
|-----------------|--|
| Pedagógica | Responsável pela pesquisa e apresentação do conteúdo pedagógico a ser inserido no Kimera. Elaboração das orientações pedagógicas. |
| Design | Criação da Identidade visual do Kimera, Ilustrações, personagens, animações, interface do jogo, definição do estilo do jogo, elaboração de construções, criação e manutenção do site, entre outras. |
| Transmídia | Criação de novos dispositivos usando diversas linguagens, como o exemplo do Teatro Musical Kimera – Um Mundo Imaginário, o qual usa várias mídias e linguagens (Música, Teatro, Artes plásticas, Dança, entre outras) para revelar a história a ser contada. |
| Programação | Desenvolvimento dos mecanismos de interação que permitem o funcionamento do jogo, escolha da linguagem de programação a ser utilizada, lógica de programação e junção dos conteúdos das equipes para desenvolvimento do jogo, entre outras. |
| Design de Áudio | Criação das trilhas musicais para o jogo e para as animações. |
| Roteiro | Criação do enredo, da história do jogo, da descrição de cada personagem, das cenas das animações com previsões de enquadramento, entre outras atividades. |
| Marketing | Divulgação, parcerias e promoção do jogo Kimera. |

Fonte: Elaborado pela autora (2015)

Apesar da definição de funções para cada equipe, mostrada na Tabela 6, os integrantes do projeto não se limitam a essas funções e, se engajam na colaboração para outras atividades, em outras equipes, que sejam relacionadas com o grupo na sua totalidade, como apoio à eventos, planejamento de novos recursos para o jogo, minicursos relacionados com a temática do jogo, colaboração nos processos formativos às escolas parceiras, dentre outras.

A primeira versão finalizada do Jogo, foi lançada em dezembro de 2014, cuja interface é apresentada através da Figura 14, já a Figura 15 apresenta a página inicial do site do projeto, o qual surgiu da necessidade da elaboração do *Game Design Document* - GDD (Documento de Design do Jogo) de forma mais dinâmica e de fácil acesso para os componentes das equipes.



Figura 14 - Interface do Jogo-simulador Kimera em dezembro de 2014
Fonte: Organizado pela autora

Kimera - Cidades Imaginárias
Projeto Simulador desenvolvido pela GEFRECO - Grupo de Pesquisa em Gestão Educacional, Educação e Comportamento e pela UNEB - Universidade do Estado da Bahia.

Kimera

Sobre o Projeto

Apresentações

Pesquisadores

Fundamentação Teórica

Equipe

Pedagógico

Design

Programação

Design de Áudio

Transmissão

Rolagem

Marketing

Download da Versão de Teste

Documentos do Jogo

Publicações

Parceiros

Galeria

Agência

Direitos e Créditos

FAQ (Frequently Asked Questions)

Notícias do Kimera

Contatos

Bem-vindo ao Kimera!

Este site foi criado para publicação de todo o percurso do desenvolvimento do Projeto Kimera, um jogo-simulador, que vem sendo desenvolvido na Universidade do Estado da Bahia - UNEB, no Grupo de Pesquisa em Gestão Educacional, Educação e Comportamento, de forma colaborativa e multidisciplinar com o envolvimento de alunos de Iniciação Científica, acadêmicos, discentes e voluntários que se interessaram pelo projeto. Confira um pouco mais sobre o projeto, através dos itens do menu e envie também a sua colaboração!

Os Objetivos do Projeto Kimera

- Experimentar a criação de um jogo/simulador de forma colaborativa e multidisciplinar;
- Desenvolver um jogo/simulador para a Rede Pública de Ensino, a partir da colaboração dos alunos da mesma;
- Possibilitar a Educação Carregada, explorando o entusiasmo que as crianças de 08 a 12 anos têm sobre o espaço virtual, percebido e construído;
- Simular a construção de uma cidade, valorizando os aspectos que a criança considera significativos para sua vida e para a harmonia do espaço/lugar vividos.

Financiamento:

GOVERNO DA Bahia
SECRETARIA DE CULTURA

Apoio:

UNEB
UFRGS
conexum
GEOTEL
GESTEC

Comunidades Virtuais
Faculdade Anísio de Franco Rocha
Laboratório de Quadras de Futebol e Esportes da UNEB

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Bahia
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Bahia

Figura 15 - Página inicial do site Kimera (kimera.pro.br)
Fonte: Site criado e mantido pela autora

Assim, o GEOTEC / Projeto Kimera se apresenta como o nosso primeiro Lócus, cujos sujeitos se constituem como integrantes das equipes de desenvolvimento do mesmo, os quais são pesquisadores, alunos de graduação, mestrandos, mestres, doutorandos, doutores, que possuem pesquisas relacionadas ao Kimera ou que, de forma voluntária, participam do projeto. Apesar de estar inserida no projeto Kimera como coordenadora da equipe de Design, o foco das observações e reflexões foram direcionadas às articulações entre todas as equipes e não apenas na equipe de Design, o que me permitiu uma visão ampliada das interações entre/pelos sujeitos. As observações neste lócus foram realizadas por meio de encontros presenciais, semanais, e através de contatos eletrônicos, via chat, e-mail, dentre outros. Foram cerca de 82 encontros presenciais registrados em ata, ocorridos de maio de 2011 a dezembro de 2014 e cerca de 1200 tópicos de mensagens, arrolados no grupo, ao finalizarmos e disponibilizarmos a primeira versão do jogo para os alunos, as escolas e a comunidade científica.

4.4.2 Lócus: Colégio da Polícia Militar - Unidade Dendezeiros

Até dezembro de 2012 o projeto Kimera realizou atividades em parceria com o Colégio da Polícia Militar, Unidade Dendezeiros, na cidade de Salvador, localizada a cerca de 12,9 quilômetros distantes da UNEB, como mostra a Figura 16.

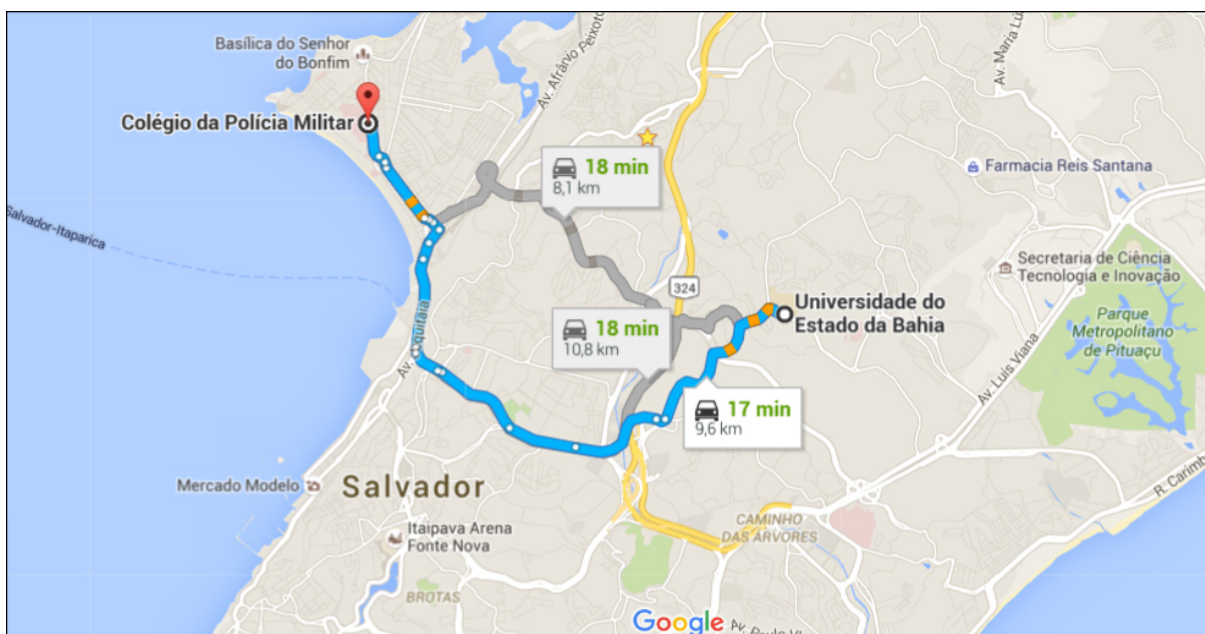


Figura 16 – Distância da Uneb para o Colégio da Polícia Militar – Unidade Dendezeiros
Fonte: Google Maps (2015)

Porém, com a substituição da gestão do Colégio e a chegada de uma nova diretoria, tornou-se necessário um recomeço das atividades, existindo um certo receio da diretoria em investir no projeto, o que nos fez vislumbrar a possibilidade de levar o projeto para outras Escolas da Rede Pública de Ensino de Salvador. Como o grupo GEOTEC já havia recebido alguns convites para realização de trabalhos no entorno da UNEB, nas escolas locais, estes convites foram avaliados, e fomos recebidos e aceitos pela comunidade que compõe a Escola Álvaro da Franca Rocha.

No Colégio da Polícia Militar, através de atividades realizadas com os 22 alunos do 4º ano (3ª série do Ensino Fundamental I, com idade entre 8 e 10 anos), os integrantes das equipes do Kimera foram realizando as primeiras ações para a concepção inicial do jogo, como definições à construção e criação do roteiro, conteúdos pedagógicos a serem eleitos e até a escolha do nome do jogo: "Kimera". Foi uma experiência única por ser desafiadora e criadora de oportunidades para inserção dos sujeitos, alunos da escola pública, no processo de desenvolvimento do jogo.

Apesar da satisfação com a experiência, o fato do Colégio da Polícia Militar, em Salvador, possuir cerca de 70% das vagas destinadas aos filhos de Policiais Militares, cidadãos concursados, e apenas 30% das vagas oferecidas aos filhos de outros cidadãos, havia a inquietação sobre a representação destes sujeitos para o desenvolvimento de um jogo, destinado à Rede Pública de Ensino, cuja realidade de pais e alunos demonstra algumas vantagens se comparados à vida e a realidade das crianças que vivem em bairros periféricos e, em número significativo, seus pais não possuem emprego formal e/ou vivem de bolsas assistenciais, como a Bolsa Família, como é caso de muitos pais do bairro da Engomadeira. Essa característica, além da mudança de gestão do Colégio, foram relevantes para iniciarmos um novo desafio à pesquisa e a continuidade dos processos à construção do Kimera.

4.4.3 Lócus: Escola Álvaro da Franca Rocha

A Escola Álvaro da Franca Rocha está localizada a cerca de 600 metros da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, como mostra a Figura 17, distância que facilita o acesso e o desenvolvimento dos trabalhos propostos, bem como o acompanhamento das atividades e a imersão no lócus da pesquisa.



Figura 17 - Mapa com o trajeto da Uneb para a Escola Álvaro da Franca Rocha.
Fonte: Google Maps, 2015

A Escola Álvaro da Franca Rocha é uma instituição da Rede Municipal de Salvador que atende a um público composto por crianças, adolescentes e adultos, do 1º ao 5º anos e também ao SEJA (Segmento de Educação de Jovens e Adultos). A escola fica localizada à Rua da Felicidade no Bairro da Engomadeira, SSA/BA, e sua proposta de ensino se baseia na Pedagogia de Projetos, na perspectiva de construção do conhecimento e na participação da comunidade nas atividades educativas da comunidade escolar, bem como o envolvimento dos alunos com o entendimento e empoderamento pelo lugar que vivem e que exercem suas práticas sócio-espaciais. A Figura 18 apresenta a fachada da escola, mas outras fotos podem ser vistas seu seu blog⁸.

⁸ Blog da Escola Álvaro da Franca Rocha < <http://escolalvarodafrancarochoa.blogspot.com.br> > Acesso em: 13 de abr. 2013



Figura 18: Fachada da Escola Álvaro da Franca Rocha
Fonte: Arquivo da Autora

A proximidade da Escola com a Uneb foi um dos pontos positivos do novo lócus. A Figura 19, apresenta um comparativo visual das distâncias entre o Colégio da Polícia Militar, unidade Dendezeiros, e o novo Lócus, Escola Álvaro da Franca Rocha. Talvez 12,3 quilômetros de diferença não seja considerada uma distância grande, mas quando pensada em uma metrópole como a cidade de Salvador, cujos engarrafamentos são constantes, essa diferença pode ser significativa para o desenvolvimento das atividades na escola e na comunidade.



Figura 19 - Mapa com os dois trajetos: Da Uneb para a Escola Álvaro e da Uneb para o CPM
 Fonte: Google Maps, 2015

4.4.3.1 Inserção dos pesquisadores na Escola Álvaro da Franca Rocha

Os pesquisadores do GEOTEC, grupo no qual o Kimera é gestado, sempre se preocuparam em proporcionar, às escolas e aos sujeitos partícipes, elementos que contribuam com suas formações, concebendo ações positivas a partir da sua presença nas instituições onde atua. O grupo não tem como objetivo usufruir da informação do lócus de pesquisa e dos sujeitos que desenvolvem ações, por isso estabelece uma parceria explicitando benefícios que serão gerados para os alunos, professores, escola e comunidade e, conseqüentemente, aprendizagens e novas experiências para o GEOTEC no decorrer do desenvolvimento e redimensionamento do Projeto.

Para a inserção do projeto na Escola Álvaro da Franca Rocha, foi necessário um trabalho de sensibilização dos professores para acolhimento do GEOTEC, pois apesar do desejo dos mesmos em acolher e participar do projeto, demonstraram-se apreensivos devido às experiências anteriores com pesquisadores das universidades ou estagiários, os quais utilizam o espaço e os sujeitos sem um retorno aos seus pesquisados, bem como as faltas em relação aos cronogramas acordados entre pesquisador e professor regente. Esse trabalho de sensibilização foi apoiado pela Diretora da escola, representada pela professora **Silvia Letícia**

Costa Pereira Correia, que em 2013 passou a fazer parte do GEOTEC como pesquisadora e mestranda do Programa de Gestão e Tecnologias aplicadas à Educação - GESTEC da UNEB e pelas coordenadoras pedagógicas e professores da escola.

As etapas para inserção neste lócus foram divididas, basicamente, em duas partes, uma voltada para **o trabalho com os alunos** e a outra à **formação de professores na escola**, as quais são descritas a seguir:

A inserção dos pesquisadores no lócus da pesquisa objetivou a seguinte organização, respeitando a dinâmica da escola, do projeto pedagógico da escola e dos alunos:

- Realização de **visitas à Escola** e reuniões com a diretora para conhecimento da infraestrutura e informações sobre a escola;
- Realização de encontros com a diretora e com os professores da escola, na própria escola, para **apresentação do grupo GEOTEC**, dos objetivos que compõem os projetos e das intenções de trabalho/ações e atividades com professores e alunos da escola. Os professores se demonstraram interessados e solicitaram o envio de uma proposta de trabalho, incluindo o cronograma e as possibilidades de colaboração de demandas e de sugestões para atender às suas necessidades;
- Elaboração e discussão da **proposta de trabalho**. A proposta foi aceita e adequada pelos professores, porém o tempo disponibilizado para o trabalho do grupo foi considerado pequeno para realização das atividades propostas, como mostra o trecho seguinte, enviado pela diretora da escola para uma integrante do GEOTEC:

Conversei com os professores e mostrei a proposta do GEOTEC. O material foi lido pelo grupo e concordamos com a sugestão. As professoras: Caroline e Ednalva (5º ano); Regina e Maristela (4º ano) e Regis Glauciane (3º ano), gostariam de participar. Vale dizer que a turma do 3º ano pode contribuir muito com a construção do jogo-simulador Kimera. No entanto, a partir da experiência de vocês com o jogo, é que poderão delimitar qual turma dará esta contribuição. Pensamos em um dia na semana para os alunos, quinzenalmente, durante 1h30, podendo ser dia de terça e/ou quarta, a depender do número de turmas envolvidas no projeto (CORREIA, 2013).

- A carga horária e a turma escolhida para os trabalhos foram negociadas, onde o grupo e a escola definiram um encontro, das 13h30minh às 17h00 a cada 15 dias com a participação e colaboração da turma do 5º ano, turno

vespertino. A escolha da turma também aconteceu a partir da professora do grupo, Caroline Dias, demonstrar interesse e entusiasmo com a presença do grupo e com as possibilidades de trabalho em parceria com a UNEB;

- Realizamos uma diagnose, por meio de um questionário para conhecermos o perfil dos alunos com o objetivo de adequarmos as oficinas aos níveis de entendimento e conhecimento dos partícipes, quanto ao ambiente tecnológico, computacional e sua inserção com os jogos, detectando questões sociais, econômicas e pedagógicas junto a esses alunos;
- Ainda nesta primeira etapa, foi necessário readequar as atividades revendo conteúdos, metodologias e dinâmicas pedagógicas para atender o projeto didático da escola, denominado: "Misturaê, eu sou Afro indígena! Vários povos numa só Nação";
- Permissão sobre o uso dos dados coletados na escola, identificação dos sujeitos e autorizações do uso de imagem e das criações, esforço que possibilitou o estabelecimento de regras, como a utilização dos dados apenas pelo grupo GEOTEC com fins acadêmicos, bem como a elaboração e distribuição do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice H), assinado pelos pais e/ou responsáveis pela criança envolvida no projeto;
- Início das atividades, ações e oficinas cujas observações e resultados serão descritas neste trabalho no próximo capítulo.

O segundo momento de imersão no lócus da pesquisa, foi objetivando a formação dos professores da escola em parceria com Gessilda Cavalheiro Müller⁹, professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS e Pós-Doutora pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB, a qual atendeu às solicitações do grupo de docentes à exploração de estratégias voltadas para o ensino das quatro operações matemáticas, mas que desperta e envolve a construção conceitual de

⁹ Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9902403687481605>

outras áreas do conhecimento. Assim, a professora Gessilda, o GEOTEC e a Escola, redimensionaram as práticas da seguinte forma:

- Conhecer o trabalho da professora Gessilda, através da leitura da sua tese, discussão e busca de informações sobre o seu trabalho;
- Construir proposta para vinda da professora, para que a mesma pudesse apresentar o seu trabalho ao GEOTEC para conhecermos, bem como apresentarmos o trabalho realizado pelo GEOTEC. Neste sentido, a apresentação contou com a presença da diretora da Escola Álvaro da Franca Rocha;
- Elaborar um projeto de aperfeiçoamento denominado: Formação de Multiplicadores em Jogos Matemáticos, com o seguinte objetivo:

Criar e desenvolver dinâmicas e processos formativos junto aos alunos-pesquisadores (GESTEC/PPGEduC), objetivando a constituição de uma equipe de multiplicadores para que, efetivem formações continuadas sobre os jogos e noções matemáticas, através de ações e intervenções junto às Escolas da Rede Pública de Ensino (Municipal e Estadual/BA), especialmente atuando com os professores e alunos do ensino fundamental I. Também tem como pretensão ampliar as ações à formação dos professores da Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha, localizada no Bairro da Engomadeira, situada nas proximidades do Campus da UNEB, bem como estender esta dinâmica junto a uma turma de alunos do Ensino Fundamental da escola parceira. (GEOTEC, 2014)

- Definir um cronograma com as vindas da professora convidada para encontros formativos com o grupo, com os professores da escola parceira e com alunos da mesma.

A proposta, apresentada à diretoria e aos professores, encontra-se resumidamente apresentada na Tabela 7, com destaque às principais ações aos alunos e professores da escola:

Tabela 7 - Principais ações que foram propostas à Escola Álvaro da Franca Rocha

| Foco da ação: Alunos | |
|---|--|
| Temática | Exemplos de Atividades |
| Ações para o desenvolvimento do Jogo-simulador e Práticas de ensino | <ul style="list-style-type: none"> ▪ A Educação Cartográfica com os alunos; ▪ Construir, junto aos alunos, a banda sonora, o roteiro, o material gráfico, a dinâmica e jogabilidade, os conceitos tratados, entre outros; ▪ Validação e avaliação do jogo-simulador |
| Oficinas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenho; ▪ Música; ▪ Imaginário; ▪ Rodada de Jogos; ▪ Cartografia; ▪ Geotecnologias. |
| Foco da ação: Professores | |
| Temática | Exemplos de Atividades |
| Estratégias para o ensino da Matemática | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bases Epistemológicas; ▪ Indicação Bibliográfica (senso numérico, princípios da contagem, conhecimento procedural e conceitual e uso de estratégias); ▪ Pesquisa longitudinal em matemática; ▪ Jogos que envolvem a noção de número; |
| Jogo digital e Práticas de ensino | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Discussão sobre Educação Cartográfica; ▪ Cartografia e Espaço; ▪ Discussões sobre Metodologias de Ensino; ▪ Conversas sobre Jogos e Geotecnologias;. |
| Oficinas sobre tecnologias nas práticas de aula | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisa e Projetos de Aplicação; ▪ Geotecnologias e Ferramentas de Visualização; ▪ Cartografia; ▪ Jogos e Ludicidade; ▪ A música na escola; ▪ Produção de imagens utilizando o Photoshop; ▪ Utilizando o Corel Draw no desenvolvimento de projetos gráficos;. |
| Cursos de Extensão e Aperfeiçoamento | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle); ▪ Educação Cartográfica utilizando Games. |

Fonte: GEOTEC

4.4.3.1 Sujeitos da Pesquisa na Escola Álvaro da Franca Rocha

Apesar da proposta de inserção na Escola Álvaro da Franca Rocha ter sido elaborada para alunos e professores, como mostrado, anteriormente, na Tabela 7, o foco da observação desta pesquisa foi direcionado aos alunos, suas percepções, necessidades, entendimentos e, sobretudo, suas colaborações para o desenvolvimento do jogo. Realizamos atividades neste lócus durante dois anos consecutivos, trabalhando com duas turmas, descritas a seguir:

Descrição dos sujeitos das duas Turmas da Escola Álvaro da Franca Rocha

A primeira turma envolvida no projeto, da Escola Álvaro da Franca Rocha, em 2013, foi composta por 33 alunos do 5º ano, turno vespertino, cujas idades variavam de 10 a 15 anos. Os encontros eram quinzenais, às terças-feiras, por um período de três horas, onde ocorriam as observações e o desenvolvimento das atividades. Foi uma turma desafiadora para se trabalhar pela diferença de idade, mas que nos proporcionou desafios ainda maiores à colaboração no processo de desenvolvimento do jogo Kimera. A Figura 20 apresenta imagem dos alunos.



Figura 20 - Alunos da 5º ano da Escola Álvaro da Franca Rocha
Fonte: Da autora

A **segunda turma** na Escola Álvaro da Franca Rocha, no ano seguinte, 2014, pertenceu ao 4º ano do ensino fundamental I, turno vespertino, composta por 36 alunos (dentre estes, três com necessidades especiais), com faixa etária de 9 a 11 anos. Os encontros foram realizados às sextas-feiras, quinzenalmente, das 13h30 às 15h30h. Diferentemente da turma de 2013, esta turma apresentou-se mais participativa durante os encontros. A Figura 21 apresenta a imagem da turma com parte da equipe de desenvolvimento do Kimera, durante a confraternização de final de ano, na UNEB.



Figura 21 - Equipe Kimera com alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha (2014)
Fonte: Arquivo da autora

4.4.4 Os perfis dos sujeitos

Para conhecer um pouco sobre os sujeitos, alunos do Colégio da Polícia Militar e das duas turmas da Escola Álvaro da Franca Rocha, elaboramos uma entrevista com 17 questões abertas, que foi realizada, individualmente com os sujeitos. O objetivo era saber a experiência que possuíam com jogos e as suas preferências. O Quadro 2 apresenta algumas respostas concedidas pelos três

grupos, Colégio da Polícia Militar, Escola Álvaro da Franca Rocha turmas 2013 e 2014 respectivamente.

Quadro 2 - Perfil dos Sujeitos da Pesquisa

| Algumas perguntas da entrevista | Colégio da Polícia Militar (CPM) Turma 2011 | Escola Álvaro da Franca Rocha - Turma 2013 | Escola Álvaro da Franca Rocha - Turma 2014 |
|---|--|--|--|
| Série da Turma | 4º ano | 5º ano | 4º ano |
| Alunos entrevistados | 10 | 27 | 31 |
| Idade dos Alunos | 8 anos = 1 9 anos = 9 | 10 anos = 7 11 anos = 5 12 anos = 10 13 anos = 4 14 anos = 1 | 9 anos = 13 10 anos = 10 11 anos = 5 12 anos = 2 13 anos = 1 |
| Tem computador em Casa? | 100% Sim | 17 Sim 10 Não | 16 Sim 15 Não |
| Interage com Jogos Digitais? | 100% Sim | 24 Sim 3 Não | 100% Sim |
| Local onde reside | 10 Bairros diferentes | 1 no Cabula 26 na Engomadeira | 5 em outros Bairros 25 na Engomadeira |
| Acreditam que podem Aprender com os Jogos | Não fizemos esta pergunta | 20 = Sim 7 = Não | 29 = Sim 2 = Não |

Fonte: Organizado pela autora

Nota: O número de entrevistados é inferior ao número de sujeitos devido a ausência dos mesmos no dia da entrevista.

Uma breve análise do Quadro 2 nos mostra que a ausência de computador nas residências não inviabiliza o acesso aos jogos, pois os alunos interagem através das Lan Houses localizadas nos bairros ou nas casas de parentes próximos. Em relação a aprender enquanto joga, apenas 9 não souberam responder ou não responderam, os outros 49 alunos, quando somadas as duas turmas, acreditam que aprendem alguma coisa quando jogam, mesmo que aprendam a utilização das regras do jogo ou os seus comandos. Outra observação foi em relação ao local de moradia dos alunos, no caso do Colégio da Polícia Militar, cada aluno reside em um bairro diferente, em diversas localizações da cidade, já na Escola Álvaro da Franca Rocha, a maioria dos alunos se concentra próximo à escola.

Essa visão do perfil do aluno, quando associado ao local de moradia, também confirma o que havíamos relatado no item 4.4.2, sobre a representação significativa destes sujeitos para o desenvolvimento de um jogo, voltado para a Rede Pública Municipal da cidade de Salvador, onde a maioria dos alunos reside próximo à escola, diferente do Colégio da Polícia Militar, cujos alunos residem nas diversas áreas da cidade, em diversos bairros, o que implica em experiências diferentes, como responsabilidades relacionadas com dinheiro, já que precisam se deslocar de ônibus para a escola, necessidade de aprender a se localizar na cidade, usar tecnologias de acessibilidade, dentre outras emergências das grandes metrópoles.

Assim, a coleta de dados para composição dos Procedimentos Analíticos foi composta da seguinte forma:

- Contextualização da Temática; discussões nos fóruns de pesquisa; discussões em Grupos de Estudo; apresentação de trabalhos em seminários;
- Observação e discussão sobre os procedimentos realizados pelas equipes do jogo-simulador Kimera durante as reuniões presenciais do grupo e por meios eletrônicos;
- Realização de Ações através de Encontros com os alunos do Colégio da Polícia Militar e na Escola Álvaro da Franca Rocha.

Ressalto que estive presente em todas as atividades e oficinas realizadas nas escolas que estavam relacionadas com a colaboração dos sujeitos na construção do jogo e, não apenas nas ações oferecidas com a equipe de Design, da qual faço parte como coordenadora. Essa opção me permitiu uma visão ampliada sobre o processo Participante e Colaborativo do jogo-simulador Kimera.

4.5 RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo apresentamos a visão de mundo do pesquisador em relação aos jogos educacionais digitais, os quais são considerados importantes para a mobilização dos sujeitos no processo de ensino e aprendizagem, mas que ainda precisam de melhorias e amadurecimento para cumprir o seu papel. Foi apresentada uma síntese das etapas da pesquisa que teve o seu marco inicial na contextualização da temática Avaliação de Jogos Educacionais Digitais e, que permitiu uma visão geral de como esses jogos são avaliados, demonstrando

carência de processos mais abrangentes que vá além da definição de critérios, bem como a necessidade de envolvimento dos sujeitos no desenvolvimento desses jogos. Além disso, apresentamos a Pesquisa Participante como a estratégia metodológica mais adequada à pesquisa, a qual implica na participação tanto do pesquisador quanto dos sujeitos no contexto da pesquisa. Foram descritos o lócus e os sujeitos da pesquisa, tendo como *loci* as Escolas Álvaro da Franca Rocha, Colégio da Polícia Militar e Grupo de Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade – GEOTEC/UNEB. Foram apresentados os Objetivos Gerais e específicos, sendo “Definir Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, que promovam maior aproximação dos jogos com o seu público alvo” o principal objetivo desta pesquisa. No próximo capítulo trataremos o detalhamento do processo de desenvolvimento da pesquisa junto aos sujeitos, já apresentando reflexões e contribuições para os Procedimentos Analíticos.

Capítulo 5

A DINÂMICA DA PESQUISA, OS CAMINHOS, REFLEXÕES E
CONTRIBUIÇÕES PARA OS PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS.



5. A DINÂMICA DA PESQUISA, OS CAMINHOS, REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES PARA OS PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS.

Desenvolver um jogo para os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I é diferente de desenvolver um jogo para os alunos do 5º ano do ensino fundamental I da Rede Pública de Ensino da cidade de Salvador, Bahia. Para que o jogo cumpra a sua missão e se integre em uma dinâmica mobilizadora, é preciso conhecer quem são esses sujeitos e o seu cotidiano social e cultural, e então, pensar em desenvolver um jogo para eles (DIAS, 2015).

Neste capítulo apresentamos os caminhos da pesquisa junto aos sujeitos, alunos do Colégio da Polícia Militar, da Escola Álvaro da Franca Rocha e dos pesquisadores com projetos e funções ligados ao jogo-simulador Kimera - Cidades Imaginárias. Expressamos reflexões sobre as ações que foram realizadas durante a pesquisa que, de alguma forma contribuíram para a formação dos Procedimentos Analíticos à avaliação de Jogos Educacionais Digitais. Ressaltamos que o Kimera serviu de base para esta pesquisa por meio do seu processo de desenvolvimento colaborativo.

Na introdução deste trabalho e em várias outras partes do texto, enfatizamos questões sobre o desenvolvimento de jogos educacionais digitais que ocorrem sem o envolvimento dos sujeitos, professores, alunos e comunidade escolar, que são os públicos-alvo destes jogos. Em alguns casos, como relatado em entrevista durante esta pesquisa, Apêndice I, esses sujeitos são substituídos por indivíduos que simulam as suas características e, geralmente, são inseridos no processo quando o jogo já foi finalizado e está pronto para o teste, o que além de impossibilitar a colaboração de forma mais abrangente, não reflete as características verdadeiras dos sujeitos, por se tratar de uma simulação, uma situação que contribui para a criação de jogos que se distanciam dos sujeitos, por não conhecerem as suas situações cotidianas, os seus contextos de vida, costumes, crenças e sua cultura.

Durante o amadurecimento desta pesquisa foi possível refletir sobre esse distanciamento e apontar causas como: a grande dificuldade de acesso ao público alvo, a quantidade de tempo necessária para a realização das atividades, quando o público se localiza, em especial, em escolas públicas, cujas greves não somente de professores, mas de várias outras categorias (motoristas de ônibus, profissionais que executam a limpeza nas escolas, policiais, etc.) exemplificando algumas situações, ocasionam a suspensão das aulas e de qualquer outra atividade nas escolas, bem como, o elevado custo financeiro para realização das atividades, que

incluem deslocamentos e até mesmo a necessidade de montagem de laboratórios móveis, quando a escola não possui equipamentos, como foi o caso deste trabalho.

Além destas reflexões, que nos permitem entender, de alguma forma, o distanciamento dos jogos educacionais digitais do seu público-alvo, outro tópico que perpassa as dificuldades é o desafio da inserção dos sujeitos no processo de desenvolvimento dos jogos, que está relacionado com os seguintes questionamentos: **Como inserir esses sujeitos no desenvolvimento dos jogos? De que forma essa colaboração pode ser realizada?** E no caso do desenvolvimento de um jogo de forma colaborativa, principalmente em ambientes acadêmicos e em Centros de Pesquisa, surge outra dificuldade: **Como mobilizar as equipes para execução das atividades?** Respostas a essas perguntas, provavelmente, serão as nossas primeiras contribuições, tecendo ideias que foram utilizadas durante o processo de desenvolvimento do Kimera e desta pesquisa, as quais contribuirão para a formação dos Procedimentos Analíticos e na aproximação dos sujeitos com os Jogos Educacionais Digitais. A seguir apresentamos, de forma breve, a nossa trajetória, já trazendo reflexões e contribuições para os Procedimentos:

5.1 OS CAMINHOS DA PESQUISA

As leituras, formação das equipes, elaboração da análise de requisitos do jogo e a seleção dos seus conteúdos pedagógicos, foram as primeiras ações realizadas para a concepção do jogo, seguida das estratégias a serem utilizadas para obtenção da colaboração dos sujeitos.

Ao pensarmos o jogo para o público composto por alunos do 4º e 5º anos do ensino fundamental I, da Rede Pública de Ensino de Salvador, era fundamental conhecer esse público e, para isso, foi elaborado um instrumento de coleta de dados através de um questionário composto por 17 perguntas, cujo objetivo era detectar as experiências desses sujeitos em relação à interação com jogos, suas preferências por estilos, tipos de personagens e como tinham acesso aos mesmos. A entrevista foi realizada nas três turmas trabalhadas, com resultados que já foram apresentados no capítulo 4. A formação da equipe gestora do projeto Kimera foi realizada por meio de uma reunião em dezembro de 2010, na UNEB, gerenciada pela professora Tânia Hetkowski, com a apresentação da proposta de desenvolvimento do Jogo e as

possibilidades da geração de projetos de pesquisa a exemplo de propostas para mestrados e doutorados. Os interessados se apresentaram no ano seguinte, 2011, com a indicação das forças para colaborar, de acordo com as formações acadêmicas dos sujeitos e sua experiência profissional, o que proporcionou a formação das equipes de desenvolvimento e das suas coordenações.

Desde a formação inicial das equipes do Kimera houve a preocupação com a ética em relação ao lócus e aos sujeitos da pesquisa, no cuidado de conduzi-la com estratégias que apresentassem benefícios para os pesquisadores e para os sujeitos partícipes. Assim, a estratégia utilizada para colaboração dos sujeitos, alunos das escolas parceiras, foi a **realização de atividades em formato de encontros e oficinas**, uma escolha argumentada pela dinâmica da colaboração dos sujeitos através de atividades lúdicas de aprendizagem. A definição de oficina nesta pesquisa segue a linha de entendimento trazida por Paviane e Fontana (2009):

Uma oficina é, pois, uma oportunidade de vivenciar situações concretas e significativas, baseada no tripé: sentir-pensar-agir, com objetivos pedagógicos. Nesse sentido, a metodologia da oficina muda o foco tradicional da aprendizagem (cognição), passando a incorporar a ação e a reflexão. Em outras palavras, numa oficina ocorrem apropriação, construção e produção de conhecimentos teóricos e práticos, de forma ativa e reflexiva (2009, p.78).

Ao todo foram realizadas 19 oficinas, consideradas válidas por terem sido observadas e registradas de forma sistemática, constituindo um conjunto composto de nove abordagens inerentes aos jogos educacionais digitais, possíveis de serem (re) conduzidas no desenvolvimento de outros jogos e de outras escolas e/ou instituições parceiras. As abordagens são apresentadas na Tabela 8, a seguir:

Tabela 8

Abordagens dos encontros e sua relação com o jogo Kimera

| Encontro | Abordagem | Foco da Abordagem em relação ao jogo Kimera e áreas de maior envolvimento |
|---------------------|--|---|
| 01. Rodada de Jogos | Experiência dos alunos em relação a jogos. Preferências dos sujeitos: jogos digitais x jogos de tabuleiro | Área Geral Níveis dos desafios a serem inseridos no jogo. |

Tabela 8

Abordagens dos encontros e sua relação com o jogo Kimera (cont.)

| Encontro | Abordagem | Foco da Abordagem em relação ao jogo Kimera e áreas de maior envolvimento |
|--|---|---|
| 02. Desenho: Pensar a Cidade | Entendimento da cidade | Área de Design Identificação e reconhecimento da cidade Kimera (construções) |
| 03. Roteiros e os percursos do cotidiano | Criação de Roteiros | Área de Roteiro Outras possibilidades para o roteiro do jogo. Detecção de falhas no roteiro. |
| 04. Criando os Personagens do Jogo | A arte conceitual. A criação a partir do roteiro. | Área de Design O Estilo do jogo e a criação dos personagens |
| 05. O Mapa do Jogo | Noções cartográficas | Área Pedagógica Inserção de Conteúdo pedagógico inerente ao propósito do jogo |
| 06. Oficina de Música | A trilha sonora de jogos | Área de Áudio Aprimoramento da trilha do jogo e significado para os sujeitos |
| 07. O lugar no mundo... o mundo no lugar | Mapas analógicos e recursos digitais | Área Pedagógica Inserção de Conteúdo pedagógico inerente ao propósito do jogo |
| 08. Oficina sobre HQ | A História em Quadrinhos | Áreas de Design e Transmídia Possibilidades de extensão do jogo em outras mídias |
| 09. Teste do Jogo | Jogabilidade | Áreas de Programação / Geral Detecção de falhas. Jogabilidade. Possibilidades de melhoria do jogo |

Fonte: Elaborado pela autora

5.2 DESCRIÇÕES DOS ENCONTROS E AÇÕES

As atividades realizadas nas escolas, parceiras do projeto, fazem parte de um processo formativo, dinâmico e singular para cada sujeito. Os processos formativos pressupõem uma constância, que é sistematizada, possuidora de elementos que proporcionam o acesso ao conhecimento dos espaços, lugares, cidade, jogo, além de vários outros conhecimentos demandados pelos alunos, sujeitos, desse contexto tecnológico e digital. Os processos formativos são constituídos por práticas, ações e dinâmicas que envolvem os sujeitos e, à medida que eles imergem nas dinâmicas, cria-se um sentimento de pertencimento destes com o objeto do saber-fazer, que buscam o aprimoramento, complementação e melhoria de sua formação. O processo formativo é um "Processo" devido sua dinâmica e "Formativo" pela

existência de uma constância (HETKOWSKI, 2015). As atividades realizadas durante os encontros, as quais serão descritas a seguir, compõem o Processo Formativo, ao mesmo tempo em que auxilia na condução das diversas pesquisas, neste caso apoiam o projeto Kimera e sua expansão dentro e fora da Universidade.

5.2.1 Primeiro Encontro: "Rodada de Jogos"

A escolha do nome do jogo foi realizada através de um encontro denominado "Rodada de Jogos", possibilitando aos alunos a oportunidade de interação com jogos de tabuleiro e com os jogos digitais. Para os pesquisadores, subliminarmente à proposta de interação com jogos, esteve presente o objetivo da percepção em relação às preferências dos alunos sobre jogos digitais e jogos de tabuleiro, assim como as questões sobre o nível de dificuldade a ser redimensionado em um jogo para atendimento de crianças da faixa etária, proposta do Kimera, de 8 a 12 anos. Além disso, o fato da interação com um jogo digital, similar¹ ao Kimera, permitiu a observação das inquietações dos sujeitos e a criação de uma base de críticas e sugestões ao formato do jogo utilizado. Este encontro também objetivou a observação das discrepâncias em relação à entrevista sobre o perfil do sujeito. Na ocasião da entrevista, muitos alunos responderam que já possuíam experiências com jogos e com computadores, mas na prática confirmamos que os participantes tinham muitas dificuldades e não possuíam computadores ou acesso, como haviam afirmado.

Por questões de infraestrutura da escola, número insuficiente de computadores para todos os alunos da turma, foi necessário a divisão da turma em dois grupos, A e B, de forma que as atividades foram desencadeadas em três momentos:

- **Momento 01 - Interação com Jogos digitais e de Tabuleiro:** metade da turma (A) interagiu com o jogo digital Brasil 2014², o qual serviu de base para a criação jogo-simulador Kimera (ver figura 21) e a outra metade (B) interage com os jogos de tabuleiro, os quais serão descritos

¹ O jogo utilizado foi o Brasil 2014, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais – CV. UNEB.

² Brasil 2014 - Neste jogo, é preciso solucionar os problemas da cidade de Salvador a fim de realizar os jogos da Copa do mundo em 2014, para tanto é preciso administrar recursos financeiros, mantendo estáveis as variáveis de saúde, educação e segurança. (Texto extraído do site do Grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais, disponível em:

<http://comunidadesvirtuais.pro.br/wp_cv/?page_id=133> Acesso em: fev, 2015

neste capítulo. A interação durou cerca de 25 minutos em ambos os casos; ao final do tempo, o grupo (A) passou para os jogos de tabuleiro e o grupo (B) para o jogo digital.

- **Momento 2 – Objetivos do encontro:** apresentação dos objetivos do projeto e atividades que seriam realizadas com os alunos. Nesta etapa os alunos foram avisados sobre a criação do jogo e as suas participações, sendo necessária a criação do nome do jogo, que deveria ser sugerido por eles e levado ao GEOTEC para a escolha;
- **Momento 3 - Escolha do Nome do Jogo:** inicialmente esta atividade não seria compartilhada, pois o nome escolhido seria "Pandorama", mas como esta escolha já havia sido registrada por uma empresa, buscamos um novo nome com a colaboração dos sujeitos. Com os nomes sugeridos pelas crianças, selecionamos os cinco mais votados (Meu lugar, Spatio, Cidade do Espelho, Quimera e Joy City) para realização da escolha final. Assim, em um encontro entre o GEOTEC e integrantes do LELIC, foi escolhido por unanimidade o nome Quimera, que por colaboração da equipe de Marketing passou a ser escrito com a letra "K", cujo slogan é Cidades Imaginárias.

Neste encontro foi possível a finalização da identidade visual do Kimera, que é composta pelo logotipo com fonte *Haarlem Nights*, com o símbolo do leão híbrido com asas de dragão e pela assinatura: cidades imaginárias. Todos os elementos dispostos de forma simétrica, o que traduz força e equilíbrio. Esta identidade visual foi criada originalmente por Gabriel Torres, estudante de Design da UNEB, durante o seu estágio no GEOTEC, porém alterada e ajustada diversas vezes até a sua versão atual. A Figura 22 apresenta os detalhes da identidade visual do jogo Kimera, porém o seu Manual completo, incluindo a formatação para utilização é apresentado no Apêndice J, desta pesquisa.

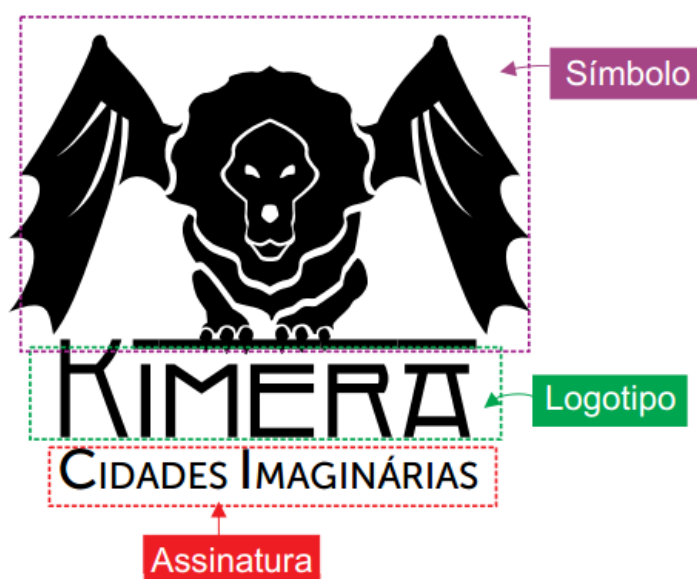


Figura 22 - Detalhes da identidade visual do Jogo-simulador Kimera

Fonte: Da Autora

Nota: A identidade visual foi criada por Gabriel Torres e o Manual da Marca pela autora (Apêndice J)

Ressaltamos que a atividade de escolha do nome do jogo foi realizada apenas pelos alunos do CPM, mas o encontro com a temática "Rodada de Jogos" foi realizada em outras duas turmas da Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha, onde utilizamos o jogo Angry Birds³ ao invés do Brasil 2014. Os jogos de tabuleiro foram os mesmos, que serão descritos a seguir:

5.2.1.1 Jogos de Tabuleiro utilizados na "Rodada de Jogos"

Jogo "Quatro" - O jogo possui quatro características a serem observadas pelo jogador em relação às suas peças, como cor, altura, formato e existência ou não de um furo no centro. O objetivo do jogo é preencher um quarto do tabuleiro com quatro peças que tenham algo em comum, por exemplo: todas da mesma cor ou da mesma altura. O jogador precisa avisar que completou a série para poder vencer, do contrário o adversário tomará a vez para jogar. Trata-se de um jogo de estratégia que estimula a criatividade, a atenção, a visão espacial e o raciocínio lógico. A Figura 23 mostra o jogo "Quatro".

³ <https://www.angrybirds.com/>

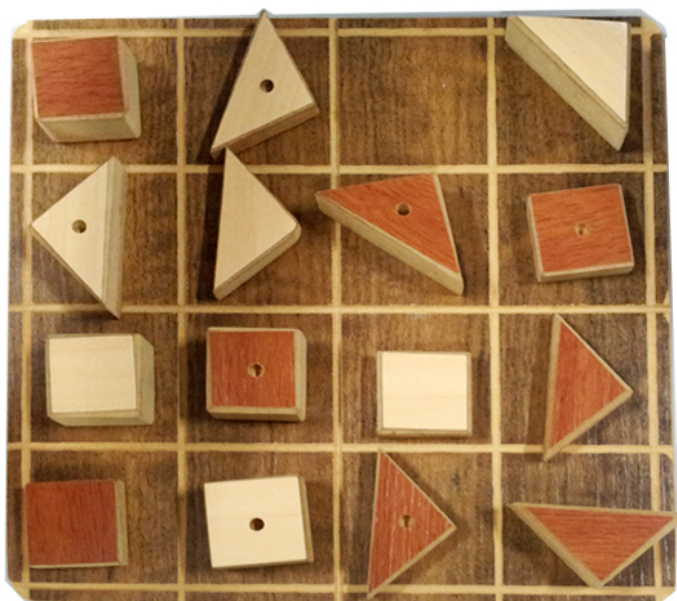


Figura 23 - Jogo de Tabuleiro "Quatro"
 Fonte: Arquivo da autora

Jogo Shisima - também chamado de cilada e similar ao jogo da velha. Um jogo cujo tabuleiro é octogonal e tem como objetivo formar uma linha com três peças iguais. Caso o movimento se repita por três vezes, sem a obtenção da linha com as três peças iguais, o jogo é dado como empatado. A Figura 24 apresenta o Shisima.

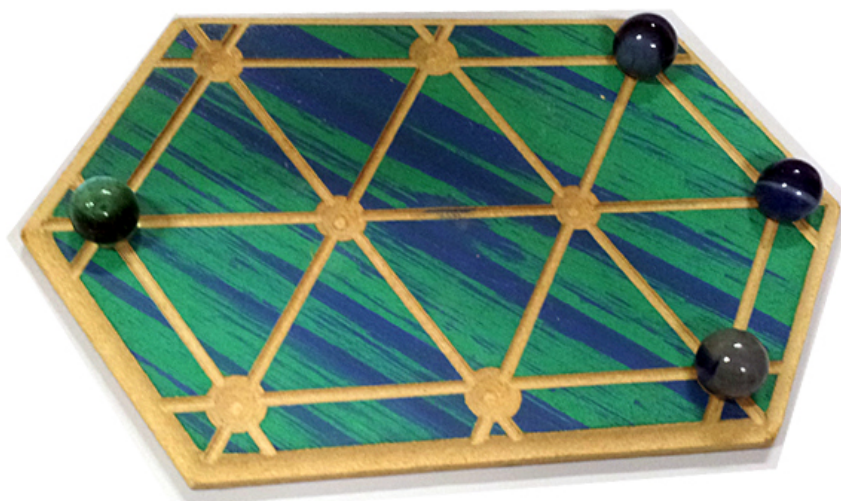


Figura 24 - Jogo Shisima
 Fonte: Arquivo da autora

Jogo Nim - neste jogo podem participar dois jogadores ou duas equipes, a quantidade de peças para início da partida é decidida no início do jogo e em cada rodada o jogador retira uma quantidade de peças que varia de um a três e o

vencedor é aquele que tirar a peça por último e, o perdedor o sujeito que não conseguir jogar mais. A Figura 25 apresenta o jogo "Nim".



Figura 25 - Jogo de Tabuleiro Nim
Fonte: Arquivo da autora

Jogo Curral - Neste jogo, de estratégia, podem jogar até quatro participantes, cujo objetivo é chegar do lado oposto da partida. A chegada pode ser dificultada pelos opositores, que podem jogar de forma colaborativa para bloquear ou atrasar os oponentes.

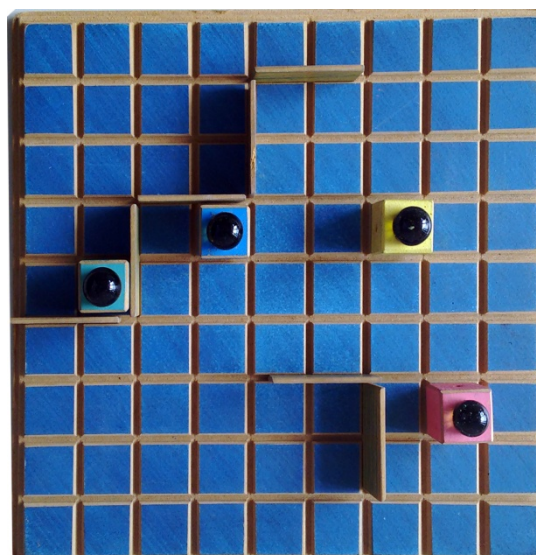


Figura 26 - Tabuleiro do jogo Curral
Fonte: Arquivo da autora

Jogo Hex - Neste jogo matemático, cada jogador tem o objetivo de construir um caminho de um lado ao outro do losango. O seu adversário tem a mesma tarefa com os lados opostos restantes. Também é um jogo de estratégia, concentração e

atenção, onde estão presentes associações e conceitos matemáticos. A Figura 27 mostra o jogo Hex.

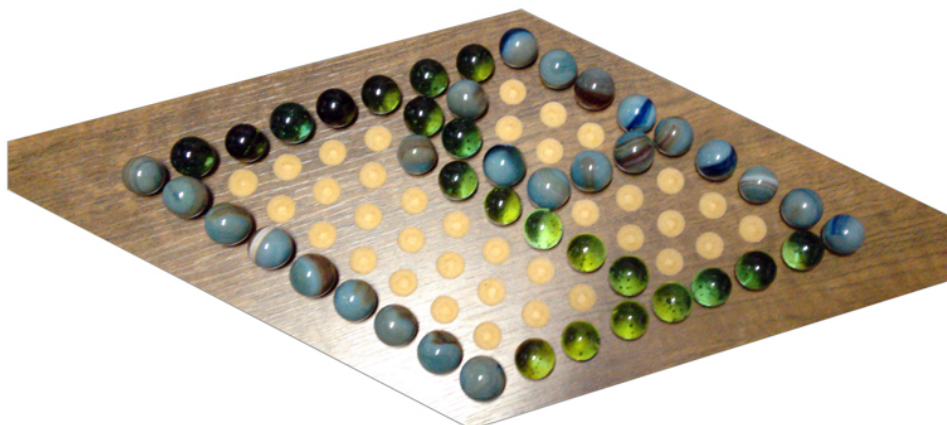


Figura 27 - Jogo Hex
Fonte: Fonte: Arquivo da autora

Jogo Math - também é um jogo de estratégia, onde cada participante recebe quatro peças, cujo objetivo é realizar o seu alinhamento. A Figura 28 apresenta o jogo Math.

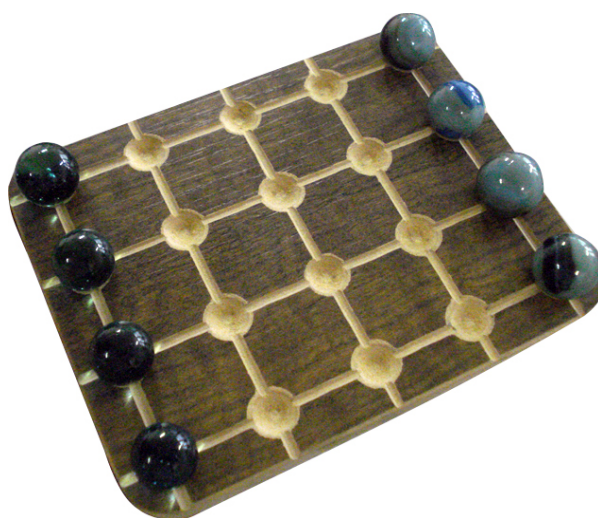


Figura 28 - Jogo Math
Fonte: Arquivo da autora

As Figuras 29, 30, 31 e 32, mostram a interação dos alunos do Colégio da Polícia Militar - CPM com os jogos de tabuleiro e com o jogo digital Brasil 2014.



Figuras 29 e 30 - Alunos do CPM durante a "Rodada de Jogos de tabuleiro"



Figura 31 e 32 - Alunos do CPM durante a "Rodada de Jogos", interagindo com o jogo Brasil 2014

O material coletado neste encontro, nas suas três edições, foi constituído por vídeos, imagens fotográficas e anotações em diário de bordo.

5.2.1.2 As contribuições do Primeiro Encontro para os Procedimentos Analíticos

Todas as experiências realizadas com os sujeitos partícipes do projeto Kimera, ao longo desses cinco anos (2010 a 2015) foram consideradas relevantes, por terem contribuído para o amadurecimento dos pesquisadores e equipes de desenvolvimento do jogo, mas podemos considerar esse primeiro encontro como um dos mais importantes para o grupo, por ser o marco da colaboração dos sujeitos com o Kimera, servindo como norteador para uma equipe que estava dando os primeiros passos na área de desenvolvimento de jogos educacionais digitais.

Esse encontro foi planejado para a percepção dos níveis de desafios a serem inseridos no Kimera, que devem ser compatíveis com o nível de experiência e desenvolvimento do seu público-alvo. Esses desafios vão além da proposta de

jogabilidade a ser inserida no jogo, eles estão relacionados, também, com a experiência que os sujeitos possuem no manuseio com os componentes tecnológicos, como computadores, mouses, *joysticks*, telas sensíveis ao toque (*touch screen*), dentre outras, que podem interferir na elaboração de uma proposta direcionada a um determinado público. Isso quer dizer que, se a criança ainda não possui coordenação motora suficiente para manusear o mouse, é necessário pensar em outras possibilidades para a entrada de dados e interação com o jogo. Esse encontro sugere mecanismos para o conhecimento inicial do público-alvo, para determinação de ações a serem executadas no jogo, que permitam a interação com o mesmo sem prejudicar os seus objetivos de aprendizagem e diversão.

Para o Kimera, além dos questionários para conhecimento do perfil dos sujeitos, foram utilizados jogos de tabuleiro, selecionados por combinar elementos e estratégias que se fazem presentes no jogo, como questões sobre lateralidade, atendimento às regras, possibilidades de concentração, resolução de problemas de forma coletiva, entre outras, e, também, a utilização de um jogo com mecânica similar ao pretendido (Brasil 2014). De forma geral, devemos pensar em estratégias que se aproximem das pretensões do jogo a ser desenvolvido e, ressaltamos que, apenas a realização de questionários não é suficiente para se conhecer o público-alvo, pois nem sempre as respostas condizem com a realidade, é preciso vivenciar com estratégias que permitam a visualização das informações pretendidas.

Assim, conhecer o perfil dos sujeitos e a sua experiência em relação aos desafios que se pretende disponibilizar em um jogo, deve ser um dos primeiros passos no seu desenvolvimento, para que o mesmo tenha maior compatibilidade com o seu público-alvo e amplie as possibilidades de mobilização e resultados satisfatórios em relação aos esperados.

5.2.2 Segundo Encontro: "Desenho: Pensar a Cidade"

Mas o que é a cidade? Parece uma pergunta simples e óbvia, mas as respostas podem variar e revelar a experiência cotidiana daqueles que tentam respondê-la, através de imagens, sons e cheiros que traduzem engarrafamentos, multidões, oportunidades, ruídos, prédios, ruas, e até mesmo, em meio às multidões, vidas solitárias e desconectadas. Assim, construir um jogo-simulador de cidades, como o Kimera, criado para os alunos da Rede Pública de Ensino da cidade de Salvador, Bahia, requer conhecer como estes sujeitos entendem a cidade e o que revelam como conteúdos importantes, o que pode ser o oposto das proposições dos designers, pesquisadores ou desenvolvedores de jogos.

A importância de se trabalhar "a cidade", gerou a realização deste encontro, fortalecido pelos pesquisadores durante a interação com o jogo Città. Algumas construções apresentadas no jogo não eram compreendidas pelo grupo, a exemplo das presentes na Figura 33, encontradas no menu "Construir", o que levantou questionamentos sobre o design do jogo, suas construções, a visão do designer, o entendimento dos sujeitos e as possibilidades de colaboração para o desenvolvimento de elementos e construções de rápida identificação e, que estivessem presentes no contexto do sujeitos, sejam elementos reais ou imaginários.

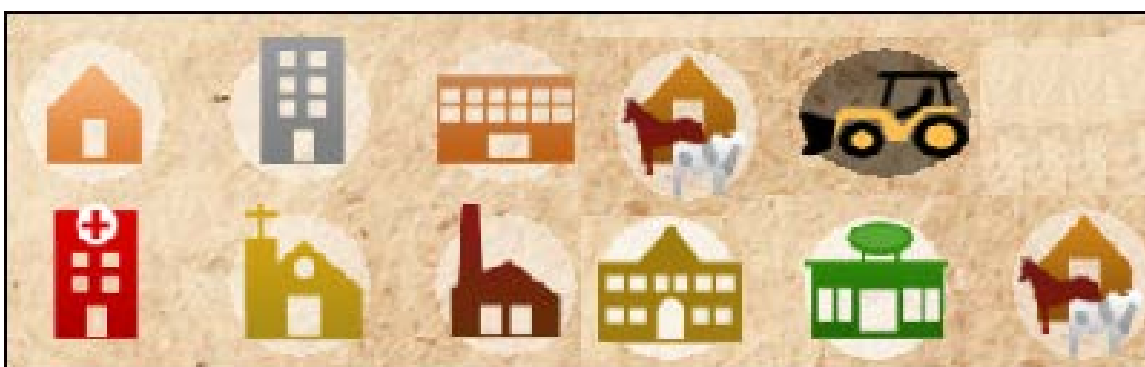


Figura 33 - Ícones do Jogo Città pertencentes ao menu "Construir" na versão v0.52
Fonte: Interface do Jogo, capturada pela autora

Devido à especificidade do jogo-simulador Kimera, um jogo que permite a construção de cidades, buscamos, junto aos sujeitos, entender como veem a cidade e o que eles gostariam que existisse na sua cidade, dando oportunidade à criatividade ao permitir a inserção de elementos sonhados, fictícios que representem o desejo, um dos componentes da tríade do argumento do jogo. O grupo de pesquisadores solicitou o desenho de algumas construções que os alunos

consideram importantes para conter e estarem contidas em uma cidade. Neste caso, algumas representações são difíceis, a exemplo de igrejas, pois as leituras iconográficas sobre religiões são diversificadas. As atividades deste encontro foram organizadas da seguinte forma:

- Desenho de uma Cidade;
- Desenho de uma ou mais Escolas;
- Desenho representando uma Igreja;
- Um elemento que o sujeito gostaria que existisse na cidade;
- Um elemento imprescindível na cidade e que não poderia faltar.

Atividades relacionadas com desenhos são divertidas para a maioria das crianças, o que eleva a possibilidade de colaboração para o desenvolvimento do jogo, porém é conveniente a realização da descrição do desenho, por parte da criança, para facilitar o entendimento do pesquisador e/ou desenvolvedor, pois nem sempre, os resultados apresentados são suficientemente claros para traduzir os objetivos dos sujeitos.

As ações realizadas neste encontro foram entendidas, pelos alunos, como um momento de diversão, enquanto desenhavam as suas cidades e, para os pesquisadores, a oportunidade de entender um pouco o mundo destes sujeitos. Sujeitos que sonham com fadas e monstros e, que veem a cidade ora por uma visão aérea (de cima para baixo), ora plana em um avião, ora veem a cidade sob uma visão um pouco inclinada, que para os designers pode ser entendida como uma visão isométrica, que possui um ângulo de 30 a 45 graus. Também existem aqueles que apresentam a cidade com uma vista plana vertical, Figuras 34 e 35, como nas plantas de corte da arquitetura, uma visão que pressupõe um rolamento que vai da esquerda para direita e da direita para a esquerda. Informações importantes que auxiliam na concepção dos jogos e na escolha do seu estilo.



Figura 34 - À Esquerda desenho da Cidade - aluna do CPM (2011)



Figura 35 - A cidade desenhada por aluno da Escola Álvaro da Franca Rocha (2014)

Em relação ao que não pode faltar na cidade, a Figura 36, criada pela aluna de codinome Margarida, de 12 anos, da Escola Álvaro da Franca Rocha, vem acompanhada de uma reflexão sobre o imbricamento dos elementos da cidade e de como estes estão interligados:

"Eu desenhei uma cidade que tem várias casas porque se não tiver casas onde vamos morar? E se não tiver pista? onde o carro vai andar? E a Escola, pois se não tiver escola como seremos alguém na vida?" (Diálogo, 2014)

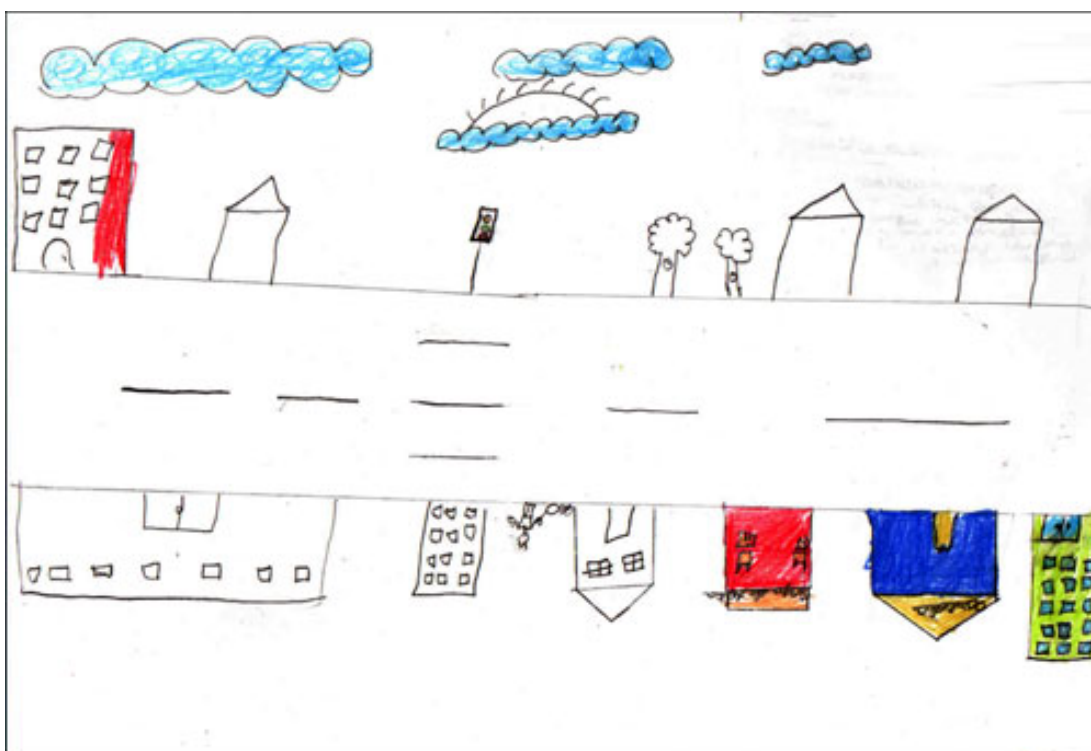


Figura 36 - Desenho da aluna da Escola Álvaro da Franca Rocha sobre o que não pode faltar em uma cidade (2014).

As ações realizadas durante o encontro contribuiu com resultados para a construção do projeto Kimera as quais podem ser reconfiguradas para apoio a outros jogos, desde que as solicitações de desenhos sejam direcionadas para as suas especificidades. Todos os desenhos que foram realizados, pelos alunos das três turmas, encontram-se no site do Kimera (kimera.pro.br/), destacamos que nas atividades realizadas na Escola Álvaro da Franca Rocha, levamos as construções prontas para reconhecimento dos alunos, uma vez que o jogo já se encontrava em desenvolvimento.

Continuando à nossa descrição, salientamos que o sucesso e as surpresas proporcionados por esse encontro originaram a sistematização do fluxo do trabalho colaborativo, realizado entre pesquisadores e sujeitos da pesquisa. O desenvolvimento do jogo-simulador Kimera, de forma ampla, segue o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action* - Planejar, Executar, Verificar e Agir) descrito em Potapczuk (2013), porém a sua execução está pautada em uma base **iterativa, colaborativa e incremental**. As iterações ocorrem a partir dos *feedbacks* adquiridos durante as apresentações das atividades em reuniões de equipe, que de forma colaborativa são avaliadas. As atividades podem ser refeitas, incrementadas com novas funcionalidades para serem (re)apresentadas para composição de uma nova versão do jogo ou aprovadas pelo grupo e concluídas.

Este ciclo pode ser chamado de Modelo de desenvolvimento "Bricolado", como foi explicado no Capítulo 4, à medida que o todo é obtido de forma colaborativa e, suas partes esclarecidas por meio de procedimentos variados de desenvolvimento, ou seja, cada equipe utiliza métodos que se adequam aos propósitos da atividade a ser desenvolvida. A Figura 37 mostra o fluxo de desenvolvimento sistematizado do jogo-simulador Kimera contemplando a colaboração dos sujeitos.

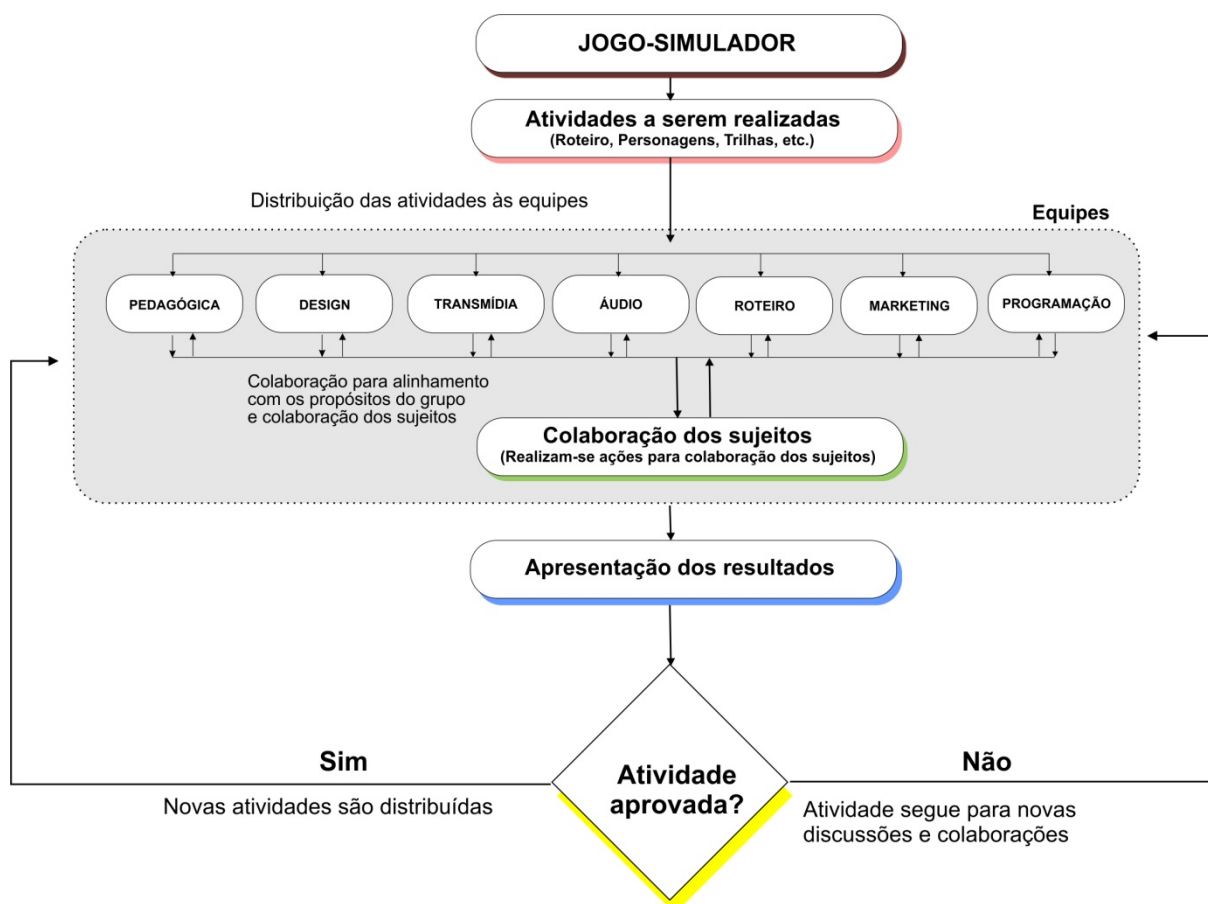


Figura 37- Fluxo de desenvolvimento do jogo-simulador Kimera com colaboração dos sujeitos
Fonte: Elaborado pela autora

Neste fluxo descrevemos a sequência de trabalhos entre os sujeitos que compõem as equipes:

- Nas reuniões de equipes as atividades são previstas e distribuídas para os responsáveis, como: a execução das construções, casas, prédios, etc., são de responsabilidade da equipe de design. Estas atividades já podem ter agregado colaborações dos sujeitos partícipes ou necessitarem de novas colaborações;
- As equipes discutem as atividades, de forma colaborativa, para que estejam alinhadas com os propósitos do grupo - como o grupo planeja ou deseja os resultados;
- As atividades seguem para colaboração dos sujeitos e em seguida são apresentadas ao grupo, que pode aprovar ou solicitar alteração até que esteja de acordo com as necessidades dos grupos e, posteriormente, concluída;

- Novas atividades são distribuídas, as quais perpassam pelo mesmo processo colaborativo até que o jogo seja entendido como finalizado.

5.2.2.1 As reflexões e contribuições do Segundo Encontro para os Procedimentos Analíticos

A experiência do segundo encontro e a sua dinâmica apresentaram resultados importantes para os Procedimentos Analíticos como: a necessidade do desenvolvimento de um **Fluxo de trabalho, sistematizado, que contemple a colaboração dos sujeitos partícipes** do desenvolvimento do jogo e, principalmente, a criação de estratégias de **alinhamento dos conteúdos gráficos, sonoros e textuais**, desenvolvidos por designers, programadores, entre outros, com o entendimento e reconhecimento do público-alvo.

O Kimera por ser um simulador de cidades, recebeu contribuições dos sujeitos, como a necessidade de criação de salão de beleza, zoológico, igreja evangélica, mercadinho, praia, entre outros, construções que não haviam sido previstas pela equipe dos designers, mas que são consideradas importantes para o público do jogo. É necessário pensar a cidade com o olhar que, também, contemple os sujeitos, para que eles reconheçam as suas estruturas e se reconheçam no jogo, permitindo maior aproximação do conteúdo e das suas linguagens com o seu público-alvo.

As possibilidades de redimensionamento das ações realizadas nesse encontro, para outros jogos que possuem outras especificidades, estão relacionadas com a metáfora visual⁴ do jogo e todo o seu conteúdo iconográfico, além da linguagem utilizada em comandos (direcionamentos) referentes à jogabilidade.

Assim, além da criação de um fluxo sistematizado que permita a colaboração dos sujeitos, é preciso buscar alternativas para perceber o entendimento do público-alvo em relação à temática do jogo e, o quanto esses sujeitos podem contribuir para ampliar as visões dos desenvolvedores de jogos em relação às especificidades dos mesmos.

⁴ Uma metáfora visual é quando usamos um objeto para descrever outro, por exemplo, a área de trabalho do computador associada a uma mesa de escritório, onde existem arquivos, lixeiras, relógios, dentre outros.

5.2.3 Encontro "Roteiros e os percursos do cotidiano"

Esse encontro, com ações que foram realizadas apenas na Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha em 2013, objetivou trabalhar o roteiro do jogo Kimera, explorando os percursos do cotidiano dos sujeitos partícipes da pesquisa. A ideia dessa atividade foi de autoria de Fabiana Nascimento e Inaiá Brandão, ambos, pesquisadores do GEOTEC, apoiados pelos demais integrantes do grupo. Assim, as ações do encontro tiveram a seguinte organização:

Parte 1 - Os Percursos e seus Significados

- Acomodação dos alunos em grupos de quatro a cinco integrantes;
- Disponibilização de pesquisadores para a coordenação de cada grupo;
- Solicitação aos alunos para desenharem o percurso da sua casa à escola (trajeto real);
- Sugestão para que os alunos relatem o que foi desenhado;
- Solicitação aos alunos para desenharem o caminho, da sua casa à escola, como gostariam que fosse (o desejo);
- Socialização pelos alunos do que foi desenhado.

Parte 2 - O roteiro do Jogo Kimera e as suas possibilidades

- Socialização resumida da primeira parte do roteiro do Kimera e, solicitação para que os alunos criassem e continuassem a história. Essa atividade foi realizada de forma divertida através da "batida de tempo", onde o aluno continuava a história, que após a sinalização da batida, feita pelo instrutor, passava a vez para o colega seguinte. Cada grupo realizou em média duas rodadas.

Observamos que os alunos ao desenharem os seus percursos, percebem e relatam informações mais significantes do que um simples caminho, relatam os seus perigos, a falta de segurança, a desobediência às leis de trânsito por parte de motoristas e pedestres e os riscos sofridos cotidianamente nas idas e vindas à escola, uma conscientização, que talvez não tenhamos pensado existir, em crianças nesta faixa etária de 8 a 12 anos. Já o caminho desejado é repleto de diversão com ausência de obstáculos para a chegada à escola. As Figuras 38 e 39 demonstram os desenhos do aluno de codinome Gerânio, de 12 anos, no qual retrata e relata o

seu caminho incluindo as ladeiras e as dificuldades de acesso, já no caminho desejado, uma área plana com espaço para lazer. É possível relacionar os desenhos com as possibilidades de mecanismos a serem inseridos no jogo, como é o caso da análise da Figura 39, que nos permite o entendimento das possibilidades de visualização que os sujeitos possuem, que demonstra um entendimento inicial do espaço em duas dimensões, uma que é vista frontal e outra superior, confirmando a viabilidade para inserção de janelas de localização miniaturizadas no jogo, como o exemplo demonstrado na Figura 40, do jogo Fifa 2014.



Figura 38 - Caminho real do aluno de codinome Gerânio Escola Álvaro da Franca Rocha (2013)



Figura 39 - Caminho desejado do aluno do aluno de codinome Gerânio Escola Álvaro da Franca Rocha (2013)



Figura 40 – Tela do jogo FIFA 2014 com detalhes para o mapa em vista superior
Fonte: Federação Paulista de Futebol Digital e Virtual

Ao todo, foram 25 participantes, que nos permitiram observar o desejo por diversão em seus caminhos, pois em todos os 25 desenhos foram inseridos elementos de diversão, como quadras, piscinas, shoppings, parques, circos, etc., mesmo no desenho do aluno de codinome Bonina, Figura 41, cuja diversão só pode ser entendida após a sua explanação:

"Eu desenhei as ruas e os ônibus, as duas escolas da rua e a minha casa. Eu gostaria de morar bem longe da escola, para poder vir de Ônibus todos os dias. Seria bem divertido, mas eu moro logo ali, quase na frente da escola. Ai é ruim!" (Relato oral do aluno de codinome Bonina, da Escola Álvaro da Franca Rocha, durante o encontro realizado no dia 21 de maio de 2013)

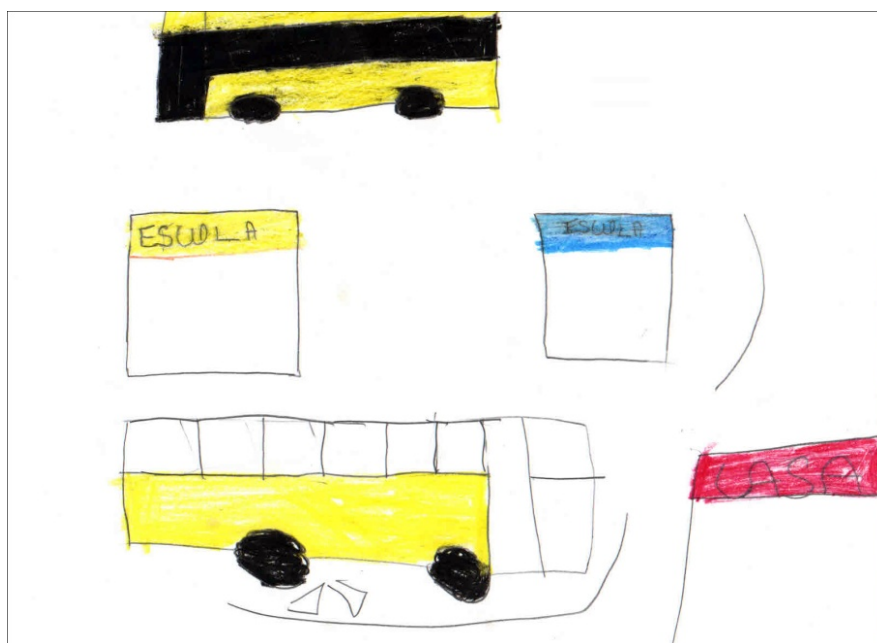


Figura 41 - Caminho desejado. Desenho do aluno de codinome Bonina da Escola Álvaro da Franca Rocha 2013.

Neste encontro, além dos objetivos supracitados, há também outro objetivo que é a criação de mapas, um trabalho que será destacado no item 5.2.4.

Ao descrever o percurso que se realiza entre a escola e a sua casa, o aluno não se dá conta de que está elaborando um mapa, que permite diversas outras atividades, como exploração de outros caminhos, sentimento de distância (mais perto ou mais longe, etc.), componentes do trajeto (tipos de construções, comerciais, públicas, privadas, etc.) e também a proximidade dos alunos, uns dos outros, o que pode gerar novas relações interpessoais.

Em relação ao roteiro, segunda parte do encontro, contido no Quadro 3, os relatos criativos dos alunos nos fizeram refletir sobre outros caminhos para o jogo, confirmando as possibilidades de construção do roteiro, juntamente com os alunos, público-alvo do jogo.

Quadro 3
Minirroteiro do Kimera

Minirroteiro do Kimera

"Vamos imaginar uma aventura cheia de mistérios, onde dois personagens - uma garota e um garoto irão procurar o pai que desapareceu misteriosamente.

Quando os garotos chegam ao escritório do pai no porão (ou subsolo-pode ser que desconheçam a palavra), encontram uma grande bagunça: a cadeira de couro marrom caída no chão, a velha mesa de madeira com papéis e objetos espalhados por todos os lados, o computador tinha sido utilizado, o globo terrestre estava no chão com outros objetos, alguns mapas pendurados na parede estão rasgados.

Os garotos começam a mexer nas coisas do pai em busca de pistas... "o que será que aconteceu, onde está o nosso pai?"... No meio dos papéis revirados sobre a mesa os garotos encontram os óculos do pai e alguns desenhos de mapas rabiscados, logo ao lado... Que surpresa! Eles viram uma bússola muito antiga... "o que será que tem dentro dela?!"... Ao abrir a bússola algo começa a acontecer... Algo extraordinário aconteceu... O que será!?

Eles foram transportados para um lugar muito diferente de onde estavam.

Na verdade era um lugar mágico...

Fonte: Elaborado por Gustavo Erick de Andrade - Roteirista do Kimera (2013)

Algumas possibilidades de continuação apresentadas pelos alunos trouxeram a presença de monstros, duendes, feitiços, flores venenosas e um pouco da vida cotidiana ao falarem de cenários, contemplando casas de taipa e a presença da mãe dos gêmeos, que na história não é revelada, uma vez que eles são órfãos. As ideias apresentadas pelos alunos, tanto para o caminho quanto para a continuação do roteiro, confirmam a tríade do argumento do jogo-simulador Kimera como possível, a qual é baseada no Hibridismo⁵, na Imaginação e no Desejo, presentes em um

⁵ A definição da tríade foi realizada pela professora Tânia Hetkowski em reunião do Kimera em outubro de 2011 com a colaboração dos integrantes do GEOTEC. São eles: Hibridismo: mistura de

universo fantástico. As Figuras 42 e 43 mostram os alunos durante o encontro sobre roteiro.



Figura 42 - Alunos da Álvaro da Franca Rocha durante Oficina de Roteiro (2013)
Fonte: Arquivo da autora



Figura 43 - Alunos da Álvaro da Franca Rocha durante Oficina de Roteiro (2013)

5.2.3.1 As reflexões e contribuições do terceiro Encontro para os Procedimentos Analíticos

Além da confirmação da Tríade do argumento do Kimera (Imaginação, Desejo e Hibridismo) houve, também, a confirmação das possibilidades de apoio ao processo de desenvolvimento do roteiro do jogo, do auxílio à composição dos conteúdos educacionais pela equipe pedagógica, que considerou as noções cartográficas dos sujeitos, o trabalho com espaço e as demandas do currículo escolar. O trabalho completo sobre o **conteúdo pedagógico** presente no jogo-simulador Kimera e o processo de composição do mesmo, pode ser encontrado em Nascimento (2013).

Em relação aos Procedimentos Analíticos, a efetiva contribuição do terceiro encontro e do trabalho realizado com o roteiro está na possibilidade de ampliação das alternativas de jogabilidade através da colaboração dos sujeitos. A busca por outros caminhos a serem disponibilizados no jogo, que ampliem as alternativas do roteiro e permitam maior sensação de controle do jogo por parte dos sujeitos, além da construção de alternativas que se aproximem dos seus desejos.

diferentes elementos, coisas, objetos, palavras, línguas, modos ou formas; Imaginação: processo humano-criativo, que potencializa a capacidade mental de relacionar, criar, inventar, representar ou (re)construir imagens. Desejo: aspirações humanas para preencher os sentimentos de falta ou de incompletude. Possibilidades de representar um “querer”, vontades, ambições, pretensões e/ou propósitos.

5.2.4 Quarto encontro: "Criando os Personagens do Jogo"

O desenvolvimento do roteiro de um jogo prevê a descrição dos seus personagens apresentando características inerentes à sua personalidade, suas vestimentas, porte físico, ausência ou não de poderes, dentre outras, que são passadas para o designer, profissional-pesquisador, que realiza a sua concepção de acordo com o estilo definido para o jogo, ou seja, o designer concebe o que o roteirista descreve. No caso do jogo Kimera, o estilo escolhido foi o Mangá/animê, definido como:

O icônico do mangá/animê geralmente se caracteriza pela representação visual dos personagens com o corpo delgado, rosto triangular, olhos grandes, boca pequena e cabelos eriçados. O estilo icônico permite que o receptor possa assumir mais facilmente a identidade de algum personagem, pois, devido a sua representação mais universal qualquer pessoa pode assumir as feições de um herói, por exemplo. Isso aconteceu por considerar que este estilo, oriundo das histórias em quadrinhos e animações japonesas, é facilmente aceito e reconhecido pelas crianças dentro da faixa etária e grau de escolaridade que o jogo será apreciado. Esse fato ocorre devido popularidade que esse tipo de desenho alcançou nos últimos anos em todo o mundo e, conseqüentemente, no Brasil, alavancado ao sucesso de séries como Dragon Ball e Dragon Ball Z, Samurai X, Cavaleiros do Zodíaco, Pokémon, e tantos outros do gênero. (DIAS *et al.* 2012)

A escolha do estilo, além de ter levado em consideração as preferências dos sujeitos, partícipes, buscou maior aproximação visual com o seu cotidiano ao criar elementos com possibilidades de fácil identificação a exemplo de:

- **Espécie** - características que se aproximam do povo brasileiro, como cor dos olhos, cor da pele, cor e tipo de cabelo (liso, ondulado ou crespo), as Figura 44 e 45, apresentam os personagens Belle e Luka, confirmando estes traços.

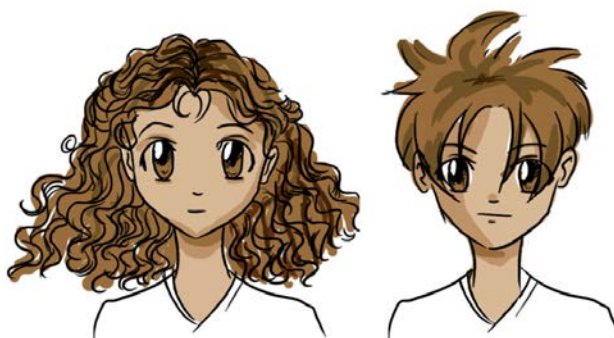


Figura 44 – Proposta de arte conceitual (*Concept Art*) dos personagens Belle e Luka
Fonte: Desenhado por Fabiana Carvalhal

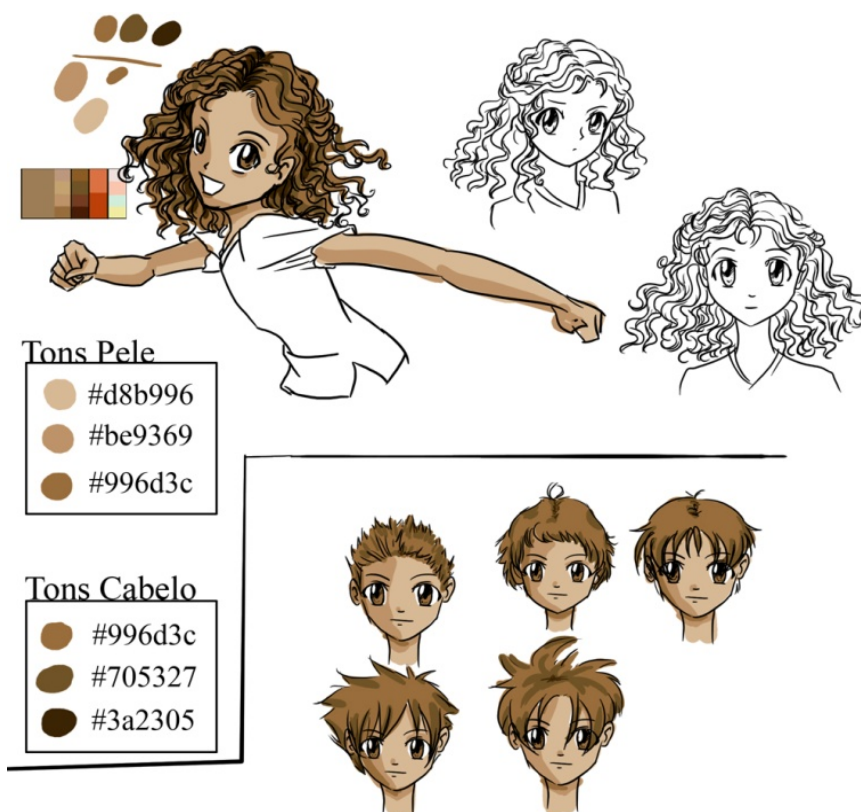


Figura 45 – Proposta de arte conceitual (*Concept Art*) dos personagens Belle e Luka
 Fonte: Fabiana Carvalhal

- **Indumentárias** - ao menos os personagens principais deveriam ter roupas que se aproximassem das utilizadas pelos sujeitos, como o fardamento escolar, composto por bermuda e camisa com gola V. A Figura 46 retrata a opção desenvolvida pelos designers sem a colaboração dos alunos, mostrando roupas não adequadas ao clima dos sujeitos, já a figura 47, após as colaborações e sugestões, apresenta a versão escolhida para inserção no jogo, similar ao utilizado pelos alunos da rede pública de ensino da cidade de Salvador/Ba.

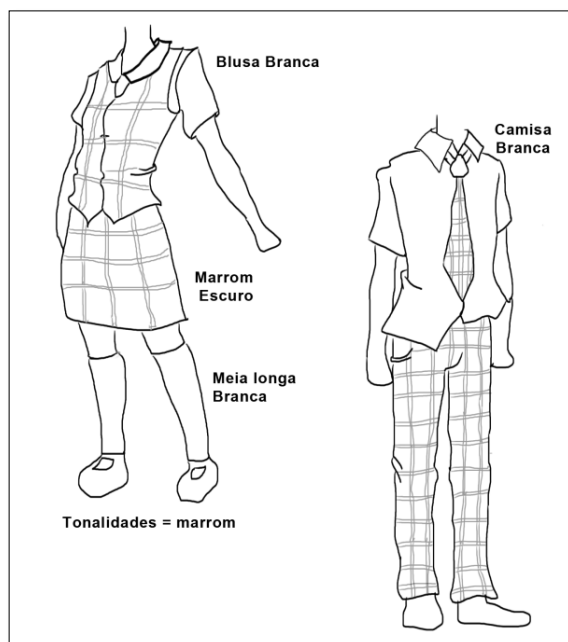


Figura 46 - Primeira ideia para a indumentária dos personagens Belle e Luka
 Fonte: Fabiana Carvalho
 Nota: Digitalização da autora.

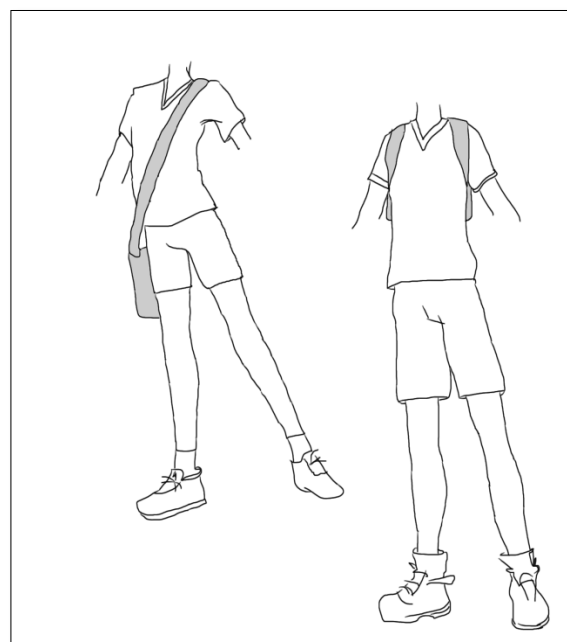


Figura 47 - Indumentária dos personagens Belle e Luka, desenho final
 Fonte: Fabiana Carvalho
 Nota: Digitalização da autora.

O encontro, para colaboração no desenvolvimento dos personagens, foi realizado apenas na Escola Álvaro da Franca Rocha em 2013, através da seguinte organização:

- **Parte 1** - Leitura do roteiro de forma resumida a fim de contextualizar a atividade;
- **Parte 2** – Desenho dos personagens do Kimera a partir da leitura das características dos mesmos, objetivando detectar a proximidade do que foi elaborado pelos designers em relação à interpretação dos sujeitos;
- **Parte 3** - Apresentação das concepções de personagens realizadas pelos designers, apontando as semelhanças com as sugestões dos alunos, além de discussões sobre possibilidades de modificações dos mesmos.

A Tabela 9 apresenta a descrição de três personagens do jogo (Rei Kimera, Luka e Belle), elaborada pelo roteirista; o desenho dos alunos e; o desenho dos designers.

Tabela 9

Desenho dos Personagens do jogo por alunos e designers

| Descrição do Personagem | Desenhos dos Alunos | Desenho dos Designers |
|---|--|---|
| <p>REI KIMERA: Um leão com corpo de zebra, asas de dragão e cauda de serpente. Uma entidade mágica, que acredita em valores como coragem, justiça e bondade e pensa no melhor para seus súditos. Há cerca de 1000 anos vem defendendo seu povo dos ataques de Kaos, seu irmão, que almeja um dia ser o rei de Kimera. É sábio e forte.</p> |  |  |
| <p>LUKA: Um esperto garoto, belo pela mistura das etnias de seus pais: a mãe é japonesa e o pai, um baiano de cor parda, tem 9 anos e cabelos desarrumados com mechas que caem pela testa, sempre usando tênis e bermuda. Atento e bem humorado, Luka tem apenas um defeito, se é que podemos chamar curiosidade de defeito. Tudo que ele vê, ele quer mexer e para tudo existe uma pergunta. Se não fosse a sua irmã, Belle, que está sempre ao seu lado, Luka sempre ficaria em dúvida do que fazer e, às vezes, acaba sempre aprontando confusão. Com um grande coração, ele adora a natureza e os animais.</p> |  |  |
| <p>BELLE: A irmã gêmea de Luka. Dizem que aqueles que nascem primeiro são mais inteligentes. Se assim for, Belle confirma a teoria. A inteligência de Belle veio acompanhada com um senso de responsabilidade. O mesmo que salva seu irmão dos maiores problemas. Com cabelos pretos, longos e ondulados, Belle é uma linda garotinha que faz balé, adora ler e que cativa com seu olhar profundo e instigante. E sempre carrega sua mochila vermelha, presente de sua mãe, para qualquer lugar que vai.</p> |  |  |

Nota: Desenhos de autoria de: Rei Kimera: codinome Alecrim; Luka: codinome Cactos; Belle: codinome Acácia. Escola Álvaro da Franca Rocha, 5º ano, em 2013.

5.2.4.1 As contribuições do quarto Encontro para os Procedimentos Analíticos

Com as ações desse encontro foi possível perceber as possibilidades de criação de personagens com base em estilos já conhecidos, como o Mangá, cujas características são de fácil reconhecimento, e podem ser adaptados à realidade do local, ocasionando maior aproximação do jogo com os sujeitos da escola, por conter elementos identificáveis com suas representações.

Além das possibilidades de adaptação do estilo do jogo, as contribuições desse encontro são as estratégias criadas para confirmação da identidade do personagem, que deve ter o seu visual alinhado com a descrição das suas características físicas e psicológicas, passíveis de alterações a depender da colaboração dos sujeitos que, normalmente, apontam itens não contemplados pelas equipes de desenvolvimento do jogo. No caso do Kimera, houve a indicação da necessidade de poderes para os personagens principais, Luka e Belle.

5.2.5 O Quinto Encontro: "O Mapa do Jogo"

Diante das especificidades do jogo-simulador Kimera e dos seus conteúdos pedagógicos supracitados, surge a necessidade de conhecer, principalmente por parte da equipe pedagógica, para efeito de fortalecimento dos conteúdos selecionados para inserção no jogo, as noções cartográficas dos sujeitos, o que foi realizado através das ações do quinto encontro: "O Mapa do Jogo", com o objetivo de trabalhar noções atreladas aos conceitos de espaço e lugar, utilizando imagens de satélite e mapa do bairro onde se localiza a escola, fazendo uma associação com o mapa do jogo-simulador Kimera.

As ações do encontro foram organizadas em três seções:

- **Contextualização conceitual** - com abordagem voltada para a interpretação dos mapas, foram realizados questionamentos para a turma em relação à sua utilização, importância e histórico dos mesmos; nesta atividade foi possível perceber o entendimento dos alunos em relação à orientação espacial ao pedirmos para localizarem, através de uma bússola, os pontos cardeais na sala de aula. Essa percepção foi importante, pois alguns desafios do jogo Kimera exploram os pontos cardeais e questões sobre lateralidade;

- **Identificação dos espaços e da paisagem** - Através de imagem de satélite impressa, os alunos localizaram a região onde moram e o posicionamento em relação à escola, se ao norte, sul, leste ou oeste da escola; houve a inserção dos ícones do jogo-simulador Kimera na imagem, retratando o que gostariam que existisse na sua comunidade. Ainda nessa seção do encontro, surgiu a possibilidade de navegação através do *Google Maps*, o que o tornou mais interessante, pois os alunos puderam apontar os locais dos seus interesses para os demais colegas e pesquisadores, como os Estádios de Futebol, a Disney e principalmente o bairro da Engomadeira. Com a possibilidade de acesso ao *Google Maps*, foi possível trabalhar escalas, posicionamento em relação aos pontos cardeais e legendas presentes nos mapas. As Figuras 48 e 49 mostram a interação dos alunos com o Mapa impresso e com o *Google Maps*.



Figura 48 - Posicionamento do mapa em relação aos pontos cardeais
Fonte: Arquivo da Autora



Figura 49 - Localização através do Google Maps
Fonte: Arquivo da Autora

- **O Mapa do Jogo** - Após a apresentação teórica e a realização da prática em relação aos mapas e localização, foi apresentado o mapa desenvolvido para o jogo Kimera, além de alguns *slides* contendo mapas de outros jogos, a exemplo de Harry Potter⁶, Pokémon Omega Ruby/Alpha Sapphire⁷, dentre outros⁸. A Figura 50 apresenta o mapa do jogo Kimera, o qual foi criado em colaboração com os sujeitos.

6

http://img2.wikia.nocookie.net/__cb20090524235731/harrypotter/images/c/c5/TheMaraudersMap.JPG

⁷ <http://img.ibxk.com.br/2014/09/01/01170416858549.jpg?w=1040>



Figura 50 - Mapa do Jogo Kimera
Fonte: Gabriele Duque

5.2.5.1 As contribuições do quinto Encontro para os Procedimentos Analíticos

Esse encontro contribuiu para a concepção dos conteúdos pedagógicos pensados para o jogo-simulador Kimera e na construção de novas possibilidades para outras versões do jogo, onde poderão ser inseridas questões sociais observadas e vividas pelos alunos, a exemplo da falta de infraestrutura, segurança e ao próprio sentimento de pertencimento que estes sujeitos possuem pela sua comunidade, o que pode ser comprovado através da preferência por navegação, pelos alunos, no próprio bairro ao invés de outros lugares mais famosos da cidade de Salvador/Ba, como o Farol da Barra, Itapoã, Pelourinho, dentre outros.

As contribuições desse encontro para os Procedimentos Analíticos estão direcionadas para a necessidade de se conhecer as noções que os sujeitos possuem em relação aos conteúdos pedagógicos a serem inseridos no jogo. Esse conhecimento pode alterar a forma de abordagem e apresentação dos conteúdos.

⁸ Outros mapas apresentados aos alunos foram retirados do site:
<https://cartografiaescolar.wordpress.com/cartografia-fantastica-dos-games/>

5.2.6 Sexto Encontro: A música do jogo

As ações planejadas para o sexto encontro objetivou apresentar aos alunos uma visão sobre a construção da trilha sonora que compõe um jogo, as suas características e a importância para a imersão do jogador. Ao mesmo tempo, buscou-se a colaboração destes sujeitos para aprimoramento das trilhas musicais criadas para o jogo-simulador Kimera. Neste ínterim, buscamos responder à seguinte pergunta: **Quais objetos sonoros, percebidos pelos sujeitos, que podem ser incorporados ao Kimera?**. Esses objetos sonoros são definidos por Schafer (1991) como:

Ouçã! Ouçã o som de suas pálpebras batendo! Que mais você pode ouvir? Cada coisa que você ouve é um objeto sonoro. O objeto sonoro pode ser encontrado em qualquer parte. Ele é agudo, grave, longo, curto, pesado, forte, contínuo ou interrompido. Os objetos sonoros podem ser encontrados dentro ou fora das composições musicais. [...] o objeto sonoro é entendido como um evento acústico completamente autocontido. Um evento único. Que nasce, vive e morre (1991, p. 178, 179).

Esse encontro foi coordenado pelo Designer de Áudio e autor da trilha sonora do Jogo-simulador Kimera, Eliaquim Aciole⁹, no sentido de perceber os gostos musicais dos sujeitos e o quanto estas preferências se aproximam do que estava em processo de produção para o jogo. As ações do encontro teve a seguinte organização:

Parte 1 - Aprendendo sobre trilhas de games

- Identificação dos sujeitos com seus nomes e idades;
- Realização de uma entrevista, individual¹⁰, para detecção do gosto musical, contendo as seguintes questões: (Que estilo de música você mais gosta?; Qual a banda que você mais gosta?; Qual o cantor(a) que você mais gosta?; Você toca ou conhece algum instrumento?; Você gostaria de tocar algum instrumento?; A música é importante na hora de jogar? Por que?;
- Apresentação teórica sobre Trilhas musicais de jogos, com diversos exemplos, apresentando o jogo com a presença da música e sem a música.

⁹ Eliaquim Aciole dos Santos Junior Link para o currículo Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/5777883632346377>

¹⁰ Os trabalhos que possuem questionários ou entrevistas são realizados de forma individual, pesquisador - aluno, assim evitamos a influência e cópia das respostas.

Parte 2 - A construção de instrumentos musicais

- O encontro também tinha como objetivo criar instrumentos, através de materiais recicláveis, e estimular os sujeitos a uma possível criação da trilha de abertura do jogo-simulador Kimera, para isso apresentamos um vídeo¹¹ contendo um passo a passo da criação de alguns instrumentos, como Pandeiro, Pau de chuva, Pandeiro, Chocalhos de garrafas Pet, Berimbau, dentre outros;
- Momento para criação livre dos instrumentos com os materiais disponibilizados pelos pesquisadores. A Figura 51 mostra alguns materiais disponibilizados pelos pesquisadores para os alunos e a Figura 52 os instrumentos criados pelos alunos;
- Hora da trilha - com os instrumentos criados os alunos são mobilizados a tocá-los.

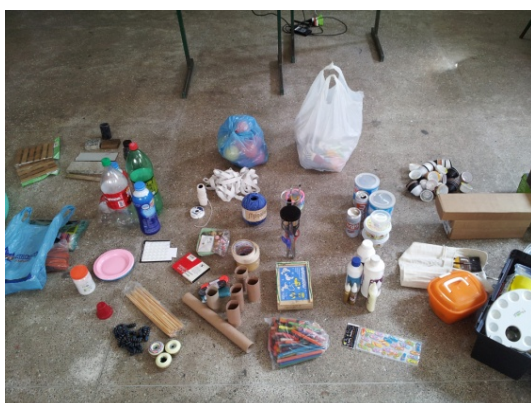


Figura 51 - Material reciclável disponibilizado para os alunos
Fonte: Da autora



Figura 52 - Instrumentos criados pelos alunos da Álvaro ano 2013
Fonte: Da autora

Em 2014, parte desta oficina foi reproduzida através do projeto do Musical Kimera, de responsabilidade da pesquisadora Acácia Monteiro, levando aos alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha a oportunidade de trabalhar com materiais recicláveis na construção de instrumentos musicais e, explorar elementos sonoros como os sons do cotidiano, dos partícipes da escola.

Como já abordamos anteriormente, em várias passagens desta pesquisa, o trabalho colaborativo de desenvolvimento do jogo-simulador Kimera é realizado de

¹¹ O Vídeo apresentado está disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=a6_8aEYPcj

forma multirreferencial, por isso em um mesmo encontro, surgem várias percepções que são inerentes às experiências de cada “olhar”, no caso do encontro de musicalização, percebemos que as músicas criadas para o jogo tiveram um distanciamento do seu público, público que possui uma grande aproximação histórica e cultural relacionada com instrumentos percussivos, pouco presentes nas trilhas do Kimera. Não houve identificação com os sujeitos, que pouco sabem sobre estilos eruditos ou celtas, presentes em trilhas do jogo, a exemplo da trilha de abertura do Kimera.

Esse fato, de distanciamento da trilha musical do jogo-simulador Kimera dos seus sujeitos, foi provocado pela influência dos trabalhos iniciais, realizados no Colégio da Polícia Militar, unidade Dendezeiros, que sugeriu caminhos para a trilha musical com indicação de sons cujos gostos diferem do encontrado na escola da Rede Pública Municipal de Salvador/Ba, cidade famosa por talentosos percussionistas como Carlinhos Brown, Márcio Victor, além dos grupos Olodum, famoso no mundo inteiro e da Banda Didá, criado por Neguinho do Samba, composta exclusivamente por mulheres e também reconhecida internacionalmente pelo talento da percussão. Os diferentes gostos relacionados à música reforçam a nossa inquietação, apresentada no capítulo quatro, sobre a representação dos alunos do Colégio da Polícia Militar, para o desenvolvimento de um jogo, destinado à Rede Pública de Ensino, da cidade de Salvador-Ba.

As Figuras 53 e 54 mostram o trabalho de confecção de instrumentos e os resultados, respectivamente.



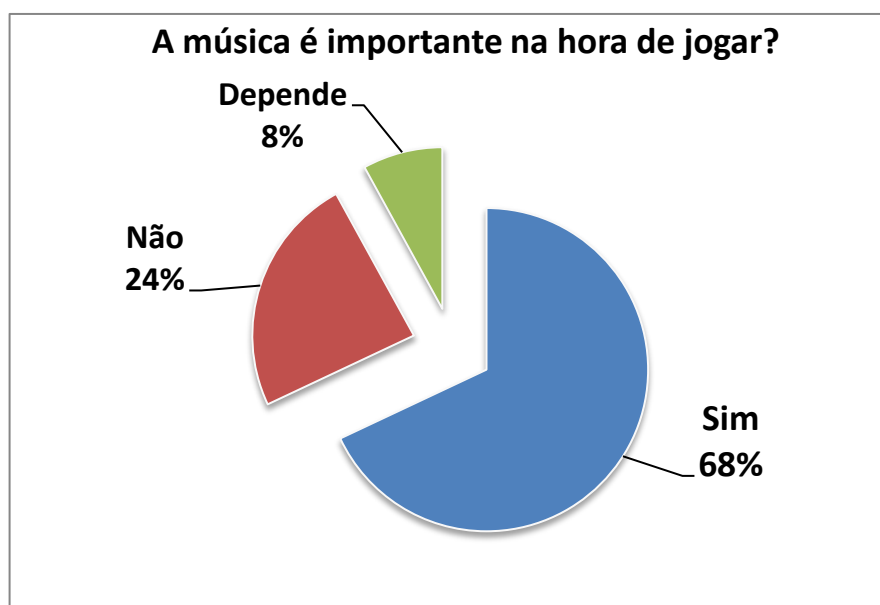
Figura 53 - Criação de Instrumentos
Fonte: Da autora



Figura 54 - Instrumentos criados 2014
Fonte: Da autora

Em relação às entrevistas realizadas com os 25 alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha, em 2013, sobre as suas preferências musicais, relatamos a seguir alguns dos resultados.

Gráfico 2 - Importância da música na hora de jogar - resposta dos alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha (2013)



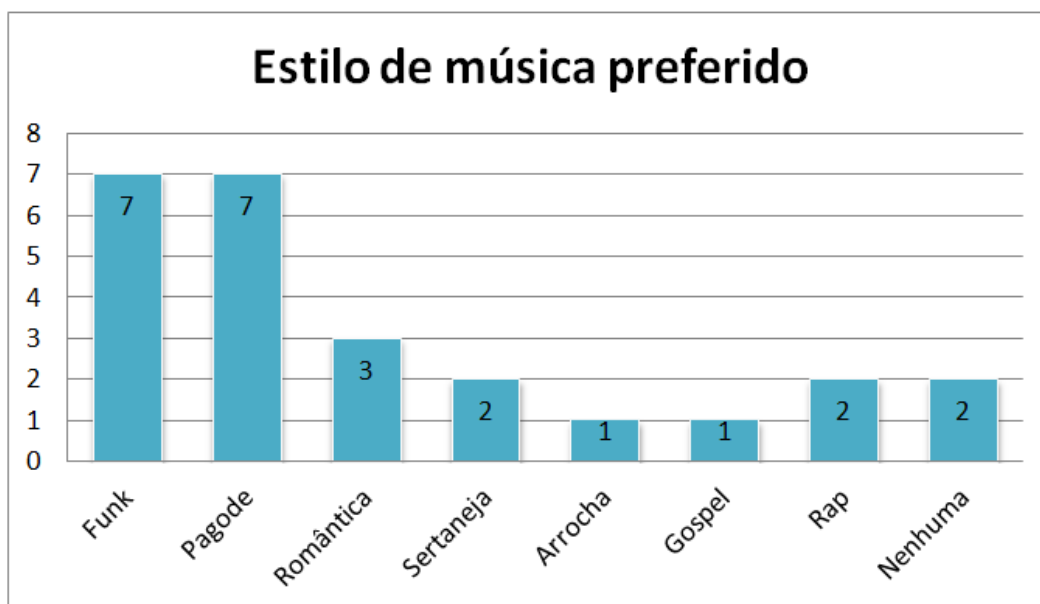
Fonte: Da autora

O gráfico anterior nos traz o resultado, demonstrando que a maioria dos sujeitos considera a música importante na hora de jogar, tendo as seguintes justificativas para esta consideração:

- "Sim, pois sentimos a vibração de perto, dá mais humor e emoção" (Codinome Ciclame, 12 anos);
- "Sim, pois sem a música não dá para entender, a música avisa a hora do perigo ou dos ataques" (Codinome Cravo, 12 anos);
- "Sim, é interessante, sem o som fica muito parado" (Acácia, 11 anos);
- "Sim, pois dá mais animação no jogo" (Codinome Gérbera, 13 anos);
- Depende do jogo, se for de luta, não precisa, mas um jogo calmo tem que ter música, pois não faz muito barulho.(Codinome Hortênsia, 11 anos);
- Sim, dá mais adrenalina (Codinome Girassol, 14 anos).

Em relação às preferências musicais, a maioria dos alunos, destacou o Pagode e o Funk, como mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 - Estilo de música preferido - resposta dos alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha (2013)



Fonte: Da autora

5.2.6.1 As contribuições e reflexões do quinto Encontro para os Procedimentos Analíticos

O áudio é um elemento que contribui para a imersão do sujeito durante a sua interação com o jogo, provocando o seu deslocamento para o mundo imaginário ao criar tensões e elementos psicológicos que dão direcionamentos ao jogador. Geralmente, o áudio de um jogo é criado por um profissional denominado de *Game Audio Designer* ou *Game Music Designer*, que se responsabiliza pelas trilhas e também pelos elementos sonoros do jogo. Não é uma tarefa simples, pois a criação é atrelada a fatores como a necessidade de seguir um roteiro, às limitações do meio, que podem estar relacionadas com tamanhos e formatos de arquivos e, também, aos gostos musicais do público-alvo. Trata-se de um trabalho complementar aos outros componentes do jogo, porém quando mal concebido pode gerar incômodos que interferem na jogabilidade e nos resultados desejados.

As ações desse encontro comprovaram a inquietação relatada na seção anterior, quando defendemos que os alunos do Colégio da Polícia Militar – CPM não representam o perfil dos alunos da Rede Pública de Ensino da Cidade de Salvador. A contribuição para o Jogo-simulador Kimera foi a percepção de distanciamento das trilhas criadas em relação ao gosto musical dos sujeitos, público-alvo do jogo. Ressaltamos que não estamos defendendo que os alunos não devam conhecer e perceber outros estilos musicais, como os clássicos e eruditos, mas sim, a necessidade de conhecimento e aproximação do jogo com a realidade musical destes sujeitos.

Em relação aos Procedimentos Analíticos, as contribuições direcionaram às possibilidades de criação da trilha musical e dos elementos sonoros presentes no jogo, através da contribuição do seu público-alvo e, mais uma vez apontamos como elemento de aproximação o “conhecimento dos sujeitos”, que pode ser realizado através de entrevistas, questionários, atividades lúdicas, como a criação de instrumentos musicais, a exemplo das realizadas com o jogo-simulador Kimera e, também, com a imersão no lócus e vivência com estes sujeitos.

5.2.7 Sétimo Encontro: "O lugar no mundo... o mundo no lugar"

Esse encontro foi realizado apenas na Escola Álvaro da Franca Rocha em 2014, com o objetivo de trabalhar com mapas, localização, conhecimento e valorização do bairro onde vivem os sujeitos. As atividades foram organizadas em duas partes, com as seguintes composições:

Parte 1 - Mapa de Salvador - impresso sobre o chão

- Com o mapa de Salvador em tamanho grande (aproximadamente 3m x 2m), sobre o chão da sala de aula, solicitamos aos alunos que colocassem adesivos em locais que representassem algo para eles;
- Sugerimos que localizassem o seu bairro e indicassem onde encontrava a escola;
- Em seguida os alunos desenharam, em pequenos papéis, lugares importantes contidos no bairro e o que esse lugar representava tanto para ele quanto para o bairro;

- Ao final foi elaborado, coletivamente, um mural contendo o desenho representado e o sentido desse lugar para o aluno e para o bairro, como mostra a Figura 55:

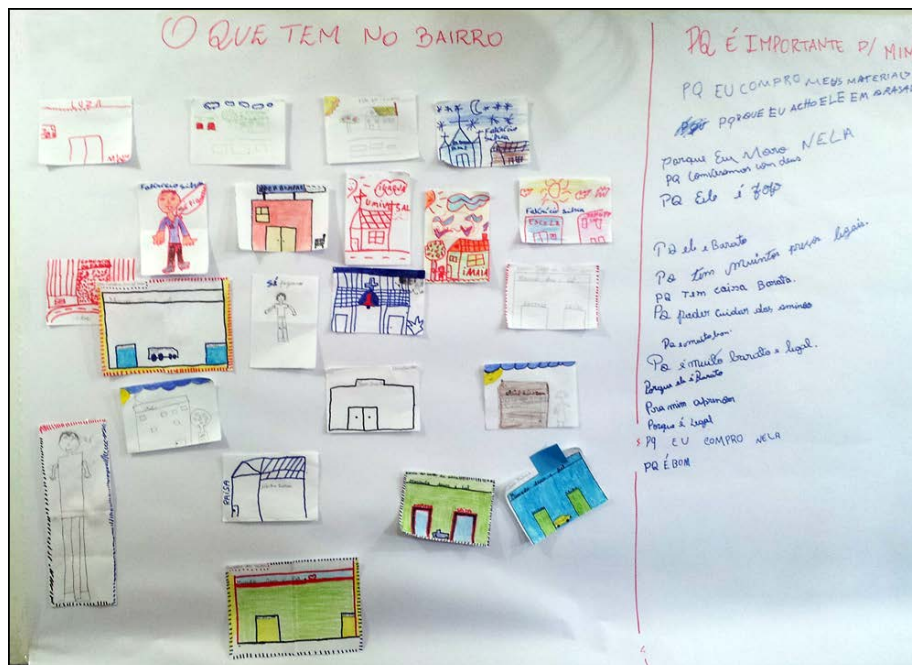
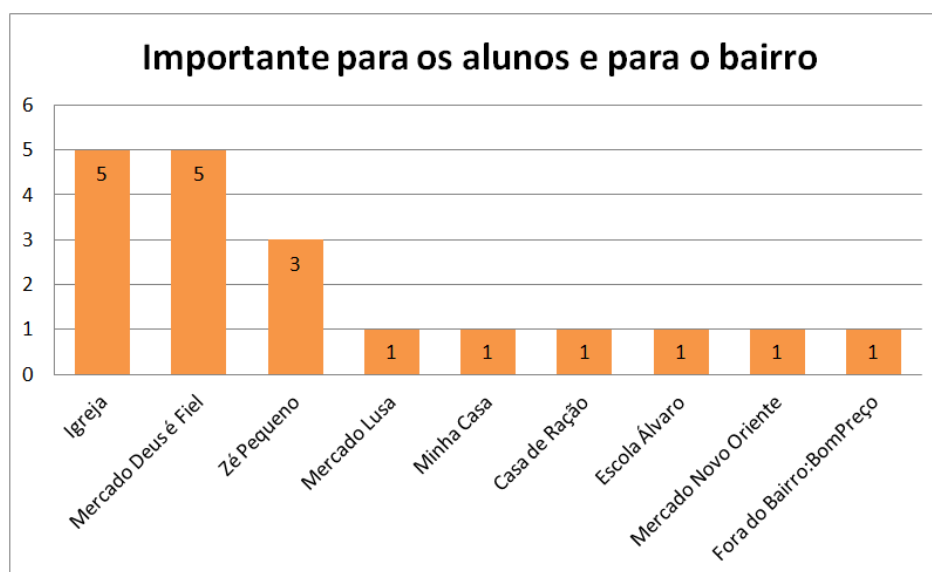


Figura 55 - O que tem no bairro que é importante para o aluno e para o bairro
Fonte: Arquivo da autora

Neste sétimo encontro foram concebidos 19 desenhos, divididos de acordo com o exposto no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Importantes para os alunos e para o bairro onde vivem



Fonte: Da autora

Durante a construção do mural os alunos interagiram com os pesquisadores apontando a importância do item para a sua vida. Vale a pena ressaltar uma das surpresas que foi o desenho do "Zé Pequeno", codinome do pesquisador integrante do GEOTEC, Walter Garrido, que possui cerca de 1,95m de altura e um carisma especial para trabalhar com as crianças, que sempre fizeram questão da sua presença durante os encontros, para o grupo foi, além de uma homenagem, o reconhecimento da dedicação do pesquisador.

Em relação à importância do item para o bairro, foi realizada de forma oral, contemplando todo o grupo e não apenas aquele que o indicou. Na interação foram obtidas respostas a exemplo de: o mercado é importante por possuir baixos preços, possibilitar as compras e até mesmo questões de higiene do local, que são observadas pelos sujeitos. Através desta dinâmica envolvemos os alunos em reflexões sobre a importância dos itens relatados e as possibilidades e alternativas caso eles não existissem no bairro, tratando questões relacionadas com deslocamentos, localização, economia, tempo, dentre outros.

Parte 2 - Imagens de satélite - através do Google Maps

Havíamos definido como objetivo visitarmos os locais descritos pelos alunos e navegarmos através do *Google Maps* e do *Street View*, mas devido às baixas taxas de transmissão de dados, não foi possível fazer o passeio virtual completo, porém, para efeito de reedição desta parte da atividade, deve-se proceder da seguinte forma:

- Iniciar o *Google Maps* com a visualização do mapa que havia sido trabalhado no formato impresso, mostrando para os alunos as mesmas discussões que geraram dúvidas, como no nosso caso, se a cidade de Lauro de Freitas¹² estava contida no mapa de Salvador;
- Seguir para o bairro, no nosso caso, a comunidade da Engomadeira;
- Acionar o *Street View* para a navegação no bairro, localizando os itens assinalados pelos alunos;
- Interagir com os alunos sobre itens como localização, sinalização, escalas, etc., que se observe como fragilidades de conteúdos reveladas pelos alunos.

¹² Lauro de Freitas - município próximo a Salvador

5.2.7.1 As contribuições do sétimo Encontro para os Procedimentos Analíticos

As atividades propostas com os mapas nos levaram a refletir, juntamente, com os alunos questões sobre o entendimento do espaço para além da técnica, extrapolando os conceitos de escalas ou proporcionalidades, mas que refletem condições econômicas, culturais, educacionais e que permitem um olhar diferenciado para o trabalho relacionado com a Educação Cartográfica. São possibilidades que surgem como resultado da interação e, conseqüente, conhecimento destes sujeitos, potencial a ser aplicado em outras áreas do conhecimento, inseridas em diversos outros jogos.

As contribuições desse encontro para os Procedimentos Analíticos apontam para a percepção do conhecimento e entendimento que os sujeitos possuem em relação ao conteúdo do jogo e à sua temática, que vai além das questões técnicas e que permitem ampliar as discussões e possibilidades de interação no jogo. Trata-se de uma complementação das ações realizadas no quinto encontro.

5.2.8 Oitavo Encontro – Trabalhando com Histórias em Quadrinhos (HQ)

Também realizado apenas em 2014, na Escola Álvaro da Franca Rocha, esse encontro foi em atendimento a uma demanda dos alunos, que ao conhecerem um dos integrantes do GEOTEC, Lucas Pimenta, vislumbraram a possibilidade de aprender a fazer revistas em quadrinhos. Para apresentação do conteúdo proposto, foram realizados três encontros, dois apresentados por Lucas e um por mim. Foram abordados os seguintes temas seguidos da prática.

Parte 1 – Visão teórica sobre História em Quadrinhos

- Estrutura de um HQ; linguagem verbal e a linguagem gráfica; elementos dos HQ's; quadro ou Requadro; recordatório; onomatopeias; linhas cinéticas; metáforas visuais; tipos de planos e enquadramento.

Parte 2 - Criação de Histórias em Quadrinhos na Prática

- As ações desta seção do encontro procuraram envolver atividades já exploradas com os alunos, como criação de roteiro e personagens, porém

tinha também a intenção de perceber como o aluno se percebe como sujeito e como habitante do bairro, retratando a paisagem, por meio da construção do cenário, tudo isso através da criação de uma “tirinha¹³” de 3 a 5 quadros contendo: (a) Tema: Como vivo no meu Bairro; (b) Personagem: construindo o personagem "EU"; (c) O Cenário: construção do cenário a partir dos elementos do bairro. As tirinhas foram realizadas, com tema livre. A Figura 56 apresenta a tirinha da aluna codinome Gardênia, que retrata a doação de brinquedos, os demais desenhos podem ser encontrados no site do projeto Kimera (kimera.pro.br).

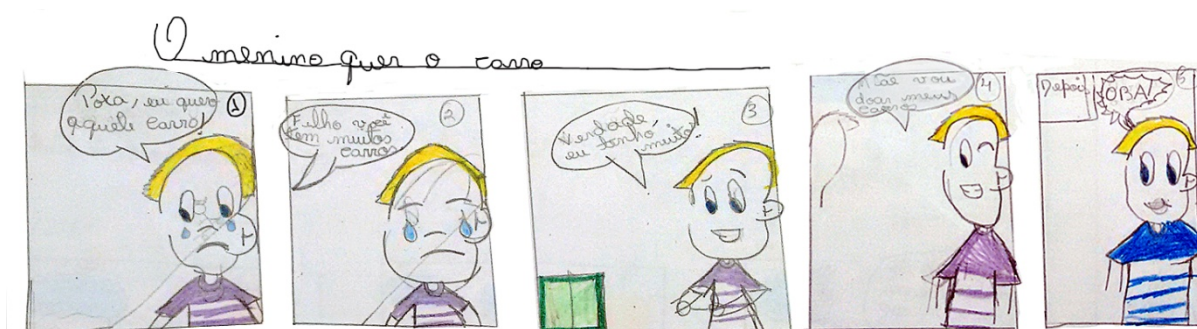


Figura 56 - Desenho da aluna de codinome Gardênia realizada no oitavo encontro trabalho com HQ.
Fonte: GEOTEC

No final do encontro apresentamos para os alunos algumas técnicas básicas de desenho com ênfase no corpo humano, olhos, orelhas, boca, nariz e cabeça. A ideia foi demonstrar e realizar, juntamente com eles, os detalhes do desenho da anatomia humana, bem como as suas reduções, aqui entendidas como a forma essencial de um objeto, que permite a sua identificação.

Os alunos receberam o material, que continha papel, lápis de cor, lápis grafite e borracha e, em seguida, sentaram em pares com o colega de sua preferência para realização do desenho do rosto do colega. Realizamos os desenhos no quadro e as suas reduções. As reduções aqui tratadas são para demonstrar a simplicidade que uma imagem pode apresentar e ainda assim ser entendida, como nas imagens do artista Pablo Picasso, oriundas de litografias¹⁴, que retratam um touro, com a obtenção da sua forma essencial. A figura 57 apresenta quatro Figuras da série

¹³ As tirinhas contam uma história de forma reduzida com poucos quadros em uma única linha. Usam os recursos das histórias em quadrinhos, como desenhos e balões.

¹⁴ Litografias - é a impressão sobre papel de uma obra realizada em pedra.

composta por 11 litografias¹⁵ do artista. E a figura 58 apresenta a forma essencial do olho, parte dos trabalhos realizados com os alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha em 2013.

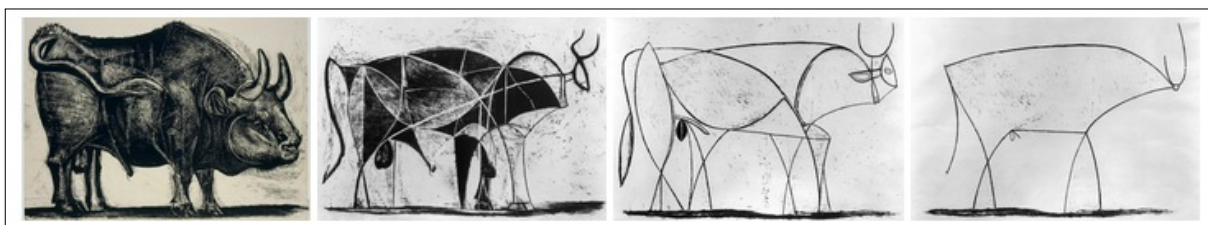


Figura 57 - Litografias da série “O touro”, desenhadas por Picasso

Fonte: <http://www.nytimes.com/2014/08/11/technology/-inside-apples-internal-training-program-.html>

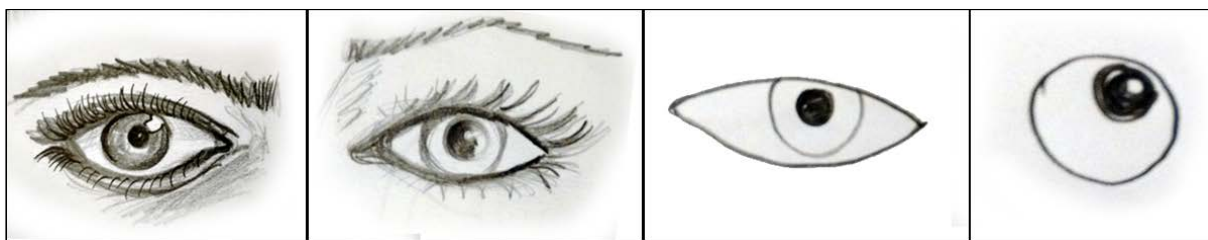


Figura 58 - O Essencial do olho

Fonte: Da autora

5.2.8.1 As contribuições e reflexões do oitavo Encontro para os Procedimentos Analíticos

O entendimento do essencial é uma ação que pode ser aproveitada em diversas áreas, não se limitando às artes, podendo ser utilizado na concepção dos mapas, na criação de personagens, construções, paisagens e até mesmo no desenvolvimento de tecnologias, como aponta Chein (2014), ao se referir à empresa Apple, que costuma usar as litografias de Picasso para resumir uma ideia e sua essência durante os treinamentos da empresa. Ao utilizar a técnica com os sujeitos, estamos fazendo um exercício de observação e percepção visual para descoberta desse essencial no objeto e, permitindo reflexões sobre as possibilidades a partir dessa visão reducionista.

¹⁵ A série completa com as 11 litografias pode ser encontrada no site: http://www.artfactory.com/art_appreciation/animals_in_art/pablo_picasso.htm

As ações desse encontro não oportunizaram, de forma efetiva e imediata, contribuições para o jogo-simulador Kimera, mas chamou a atenção dos pesquisadores para as possibilidades de apoio à colaboração no desenvolvimento de jogos, pois se trata de uma atividade de interesse dos sujeitos, o que pode facilitar a colaboração para as atividades propostas. Também foi percebido, que apesar dos sujeitos solicitarem a realização da atividade, eles já conheciam muitos dos elementos fundamentais para criação dos HQ's.

Em relação a trabalhos futuros de ampliação do Kimera, foi possível vislumbrar produtos associados à equipe de Transmídia, a exemplo das orientações pedagógicas no formato de HQ, concepção de novas histórias com personagens do jogo, e novas propostas de extensão do jogo-simulador.

Para os Procedimentos Analíticos, a percepção do “essencial das coisas”, é uma ferramenta importante para apoio à construção dos elementos do jogo, pois permite a ampliação do entendimento dos objetos, independente da criatividade dos designers. Apenas para exemplificar, citamos a construção de uma Igreja para o jogo-simulador Kimera. A maioria dos sujeitos da pesquisa é evangélica, e nem todos utilizam a cruz como símbolo religioso, o que dificulta o desenvolvimento de uma representação que simbolize essa construção. A atividade de desenvolvimento do “essencial das coisas” auxilia na descoberta dessa percepção. A Figura 59 apresenta desenhos dos alunos de codinomes Giesta e Azaléia e do designer, respectivamente, para a construção da igreja.



Figura 59 – Representação da Igreja pelos alunos do Colégio da Polícia Militar e a representação criada pelo designer Gabriel Torres.

Fonte: Organizado pela autora

Percebemos que independente da religião do sujeito, ele consegue identificar a construção devido a presença da cruz, o que também está associado ao alfabetismo visual, já tratado no Capítulo 2 desta pesquisa.

5.2.9 Os Testes do Jogo com os sujeitos da Escola Álvaro da Franca Rocha

A definição do termo “teste” foi apresentada no capítulo 4, mas lembramos que a sua realização é importante para a detecção de falhas ou problemas que possam provocar resultados diferentes dos esperados. Em 2014 foram realizados dois testes do jogo-simulador Kimera com os alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha, um dos quais com o jogo ainda em desenvolvimento e o outro na versão finalizada. Foram dois com os alunos, porém vários outros com a equipe de desenvolvimento do jogo, individualmente e em grupo durante encontros quinzenais. De forma resumida apresentamos a sequência dos testes realizados com os alunos, destacando as contribuições eleitas como mais importantes para os pesquisadores e para o jogo.

5.2.9.1 O primeiro Teste - versão digital (jogo ainda em desenvolvimento)

O primeiro teste foi realizado na própria Escola Álvaro da Franca Rocha, em agosto de 2014, e contou com a participação de 21 alunos. Foi elaborado um plano de teste, (Apêndice F), considerando a versão Beta do jogo desenvolvida para a plataforma PC. No teste Beta foram observados e relatados, pelos usuários, os problemas encontrados no jogo, auxiliando a equipe de desenvolvimento nas correções e ajustes. De forma geral o objetivo do teste foi identificar problemas que poderiam afetar os objetivos previstos no jogo. A seção de teste foi organizada da seguinte forma:

- Montagem do laboratório móvel, com notebooks pessoais dos pesquisadores, como mostra a figura 63;
- Divisão da turma para realização do teste em duas etapas, devido a falta de notebooks para todos os alunos, de forma que enquanto a metade dos alunos realizava o teste, outra metade assistia a um filme na sala de aula;
- Leitura do Plano de teste para os alunos,(Apêndice F);
- Realização do teste por cerca de 50 minutos;
- Entrevista individual para obtenção do feedback dos alunos em relação ao jogo (Apêndice F).



Figura 60 - Laboratório móvel, montado com notebooks pessoais dos pesquisadores.

Todo o procedimento foi reproduzido para os alunos que ainda não haviam participado do teste. A Figura 64 apresenta um dos alunos interagindo com o jogo.



Figura 61 - Aluno da Escola Álvaro da Franca Rocha durante teste do Kimera
Fonte: Da autora

O Kimera foi testado diversas vezes pelos pesquisadores e integrantes das suas equipes, antes de ser disponibilizado para o teste junto aos alunos, mesmo assim, percebemos que ainda havia um número considerável de problemas a serem solucionados e que foram descobertos somente pelo público-alvo do jogo. O teste gerou o reordenamento da interface do jogo, pois foi percebido que os alunos não sabiam qual o ícone que conduzia à interação com o jogo, já que outros ícones possuíam maior destaque na interface. A Figura 65 apresenta a interface do jogo antes do teste com os sujeitos e, nos detalhes “A”, “B” e “C” percebemos que:

- Detalhe “A” - Os alunos confundiam o ícone com o início do jogo;
- Detalhe “B” - Mesma situação, ao perceberem que não era o item "A", optavam por esse item e ficavam perdidos;
- Detalhe “C” - O menu na base ficava escondido a depender da resolução de tela do sujeito, um problema considerado grave para o jogo, pois impedia que os alunos jogassem.



Figura 62 - Interface com problemas, detectados durante o teste com os alunos da Álvaro da Franca Rocha em 2014
Fonte: Da autora

A figura 63 apresenta a interface reordenada, para solucionar os problemas anteriores.



Figura 63 - Interface final do jogo-simulador Kimera
Fonte: Da autora, incluindo o reordenamento e execução do novo menu

Em relação à obtenção de dados para análise, foram utilizados o programa AutoScreenRecorder¹⁶ para realização da captura das telas dos alunos durante a interação com o jogo, filmagens, fotografias e entrevistas para aquisição do *feedback* do teste.

Apesar de termos observado um grande número de problemas presentes no jogo, os resultados das entrevistas, com os alunos, apresentaram resultados positivos em relação à sua aceitação, como por exemplo: a maioria dos alunos considerou que conseguiu se divertir com o jogo, apenas dois dos 21 alunos entrevistados responderam negativamente, sendo que um aluno justificou essa ausência de diversão por ter interrompido o jogo diversas vezes para fazer perguntas sobre o mesmo. Sobre o item relacionado com a aprendizagem, em

¹⁶O programa AutoScreenRecorder é um produto da Wisdom Soft, podendo ser transferido para uso de forma gratuita, na versão 3.1, através do site: <http://www.wisdom-soft.com/>

resposta à pergunta: "Você conseguiu aprender algo com o jogo?", a maioria (18 alunos dos 21), considerou ter aprendido com o jogo, porém apenas três deles conseguiram relacionar o conteúdo do jogo com conteúdos vistos em aulas anteriores.

5.2.9.2 O segundo Teste do Kimera – com a versão finalizada

O segundo teste do Kimera contou com 26 alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha e foi realizado na Universidade do Estado da Bahia - UNEB, após as correções dos problemas observados no primeiro teste. Como o jogo-simulador Kimera possui mais dois módulos: K-Maps¹⁷ e K-Amplus¹⁸, ambos oriundos dos projetos dos mestrados Saulo Leal dos Santos e Humberto Ataíde Santiago respectivamente, aproveitou-se a oportunidade para realização dos testes destes módulos. Como foi o último encontro com os alunos da Escola Álvaro da Franca Rocha, realizamos a confraternização de final de ano, entrega da versão final do jogo para alunos e professores e, realização das homenagens. A programação foi organizada na seguinte sequência:

- Teste do jogo-simulador Kimera;
- Teste dos módulos K-Amplus e K-Maps;
- Confraternização e Homenagens.

Podemos dizer que a interação dos alunos com o jogo fluiu normalmente, mas ainda observamos alguns detalhes a serem resolvidos para as próximas versões, como por exemplo: a) Colocar direcionamentos para o sujeito encontrar as construções solicitadas durante os desafios do jogo, o que foi resolvido com a inserção de "Dicas" apresentada na Figura 64; b) Mostrar qual o nível que o jogador se encontra; c) Colocar o botão enviar na carta voadora (esse item já havia sido apontado em outros momentos, em testes com a equipe, mas negligenciado) e, d) Verificar o motivo do desaparecimento da casa dos guardiões, ocorrido em alguns computadores. Esses foram os itens observados pelos pesquisadores e alunos durante o segundo teste do Kimera.

¹⁷ **K-Maps** - trata-se de uma extensão que permite a visualização vertical da cidade do jogo Kimera.

O A dissertação completa pode ser encontrada em:

http://www.uneb.br/gestec/files/2013/06/Relatorio_Defesa_Saulo_Leal_POS_banca2.pdf

¹⁸ **K-Amplus** - Permite que se continue jogando a partir de mapas criados em outras sessões do jogo. Trabalho de dissertação não disponível para download até a presente data: 29 de janeiro de 2015.



Figura 64 – Solução encontrada para os alunos localizarem as construções solicitadas no desafios do jogo-simulador Kimera

Fonte: Imagem capturada pela autora, durante interação com o jogo-simulador Kimera

Em relação aos módulos K-Amplus e K-Maps, apesar de termos realizado uma pequena dinâmica com os alunos, não podemos considerar como um teste válido, devido às inquietações dos alunos por terem finalizado o teste principal, que foi o do jogo-simulador Kimera e o início do horário destinado à confraternização, o que gerou euforia, contribuindo para a ausência de condições para o teste dos módulos, ficando para outro momento, em 2015.

Entrevistamos os quatro primeiros alunos que finalizaram o jogo para obtenção de algum *feedback* sobre a nova versão. As opiniões positivas estiveram direcionadas às possibilidades de realização das construções e de conclusão das missões. Os alunos relataram que não mudariam nada no jogo, mas um deles destacou que poderia ter mais “ação e mais batalhas”.

Uma das preocupações dos pesquisadores estava relacionada com as *Cinematics* do jogo, que por substituição do designer, apresentavam os personagens com características bem diferentes dos desenhos originais, além da baixa qualidade da pintura digital. Durante a observação, os alunos não comentaram sobre as alterações e, na entrevista, com a introdução de uma pergunta direcionada ao assunto, os alunos não revelaram quaisquer estranhamentos às diferenças das *Cinematics*.

As Figuras 65, 66, 67, 68 e 69 apresentam algumas imagens do teste, da confraternização e da versão final do Kimera em CD.



Figura 65 - Teste do Jogo no Laboratório da UNEB
Fonte: Da autora



Figura 66 - Condução dos alunos para a sala de confraternização
Fonte: Da autora



Figura 67- Kit Kimera e brindes para os alunos
Fonte: Da autora



Figura 68 - Confraternização / Encerramento
Fonte: Da autora

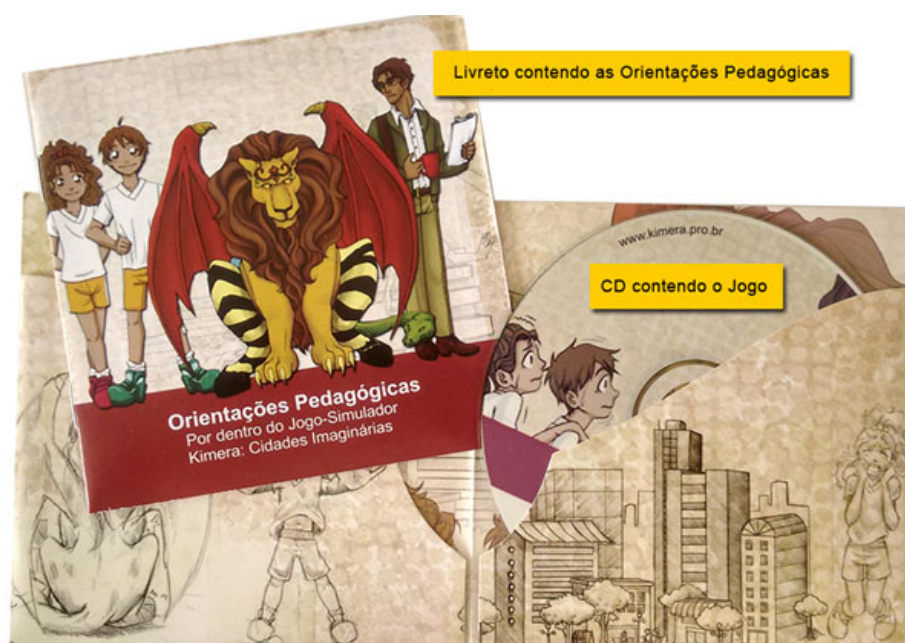


Figura 69 - O jogo Kimera em CD juntamente com as orientações Pedagógicas
Fonte: Da autora, incluindo o projeto gráfico a partir dos desenhos de Gabriele Duque

5.2.9.3 As contribuições e reflexões do Nono Encontro para o Kimera e para os Procedimentos Analíticos

As contribuições do nono encontro para o jogo-simulador Kimera apontaram para a possibilidade de liberação da sua primeira versão finalizada, disponibilizada em mídia física (CD) e on-line para download gratuito através do site do projeto (kimera.pro.br). Por meio dos testes foi possível avaliar que o pequeno número de problemas detectados durante a interação dos sujeitos com o jogo, não comprometia a jogabilidade nem os resultados esperados pelos pesquisadores, ocasionando as correções e liberação do jogo para uso.

Em relação aos Procedimentos Analíticos, a inserção da fase de teste não é uma novidade, pois segundo a contextualização da temática, apresentada no Capítulo 1, desenvolvedores de jogos costumam inseri-lá no desenvolvimento dos seus jogos, o que reforçamos e defendemos é a inserção desta fase com a participação dos sujeitos, público-alvo dos jogos. Além dos testes realizados na finalização dos jogos é preciso, também, que os sujeitos participem dos testes durante o desenvolvimento dos jogos e não apenas na sua conclusão, quando muitos dos problemas encontrados não estarão passíveis de correção, por se localizarem na sua estrutura e serem de difícil correção. Testar os jogos com os sujeitos, durante o seu desenvolvimento e na sua conclusão, é uma das recomendações presentes nos Procedimentos Analíticos.

5.3 RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foi apresentado os trabalhos de observação, registro e reflexões, através dos encontros e das oficinas realizadas com os sujeitos da pesquisa, alunos do Colégio da Polícia Militar e da Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha. Apresentamos as colaborações dos sujeitos durante o desenvolvimento do jogo-simulador Kimera, que se apresentaram como possibilidades a serem replicadas no desenvolvimento de outros jogos educacionais digitais e, que poderão consolidar outras sugestões às estruturas fundamentais de um jogo educacional digital, a exemplo da trilha sonora, desenvolvimento e adequação do roteiro, criação de personagens, adequação do conteúdo pedagógico, além da importância da realização dos testes do jogo com os sujeitos, não somente após a sua finalização, mas durante o processo de desenvolvimento do mesmo.

Também foi apresentada a sistematização da dinâmica da colaboração entre os sujeitos da escola e os sujeitos pesquisadores. Apresentamos as reflexões e contribuições oriundas de cada encontro com os sujeitos, público-alvo do jogo, que auxiliam na formação dos Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais. No próximo capítulo traremos as nossas reflexões de forma ampliada, conclusões desta pesquisa e indicações para trabalhos futuros.

Capítulo 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa foi iniciada com a minha visão de mundo, a qual valoriza e vislumbra os Jogos Educacionais Digitais como uma das possibilidades de mobilização dos sujeitos, para um processo de ensino e aprendizagem que associe o desejo por diversão às oportunidades de apreensão de conteúdos pedagógicos presentes no jogo. Apesar da corroboração com autores como Alves (2005) ao considerar que todos os jogos permitem o aprendizado, ainda que seja o manuseio dos seus controles e o entendimento da sua interface, foi necessário delimitarmos a nossa área de estudo, definindo os Jogos Educacionais Digitais como “aqueles que foram desenvolvidos com um claro propósito de atendimento a um conteúdo inerente ao currículo escolar”, a exemplo do Kimera, que é voltado para os alunos do Ensino Fundamental I, (4º e 5º anos), dos Jogos desenvolvidos pelo Grupo Comunidades Virtuais da UNEB, do NOAS¹ - Ambiente próprio para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, dentre outros.

Associada à visão, supracitada, de valorização e crença no potencial dos Jogos Educacionais Digitais, está a preocupação com a qualidade do jogo desenvolvido com esse propósito, pois não basta atrair o aluno com uma proposta que seja do seu agrado e esteja desconectada com a realidade vivenciada por esses sujeitos, através de outros jogos, e do seu cotidiano. Ocupar o aluno com jogos cujos conteúdos pedagógicos estejam desassociados da diversão, com gráficos em baixa qualidade no que se refere a itens como harmonia e contraste de cores, legibilidade, mensagens não entendíveis, dentre outros, ocasionam o distanciamento do público-alvo do jogo, frustrando os possíveis resultados relacionados ao aprendizado e à colaboração dos sujeitos.

Assim, iniciamos um percurso em busca de respostas às nossas indagações e à composição de procedimentos que auxiliem na aproximação dos jogos com os seus sujeitos, questionando **como esses jogos são avaliados?; Qual o perfil das equipes que desenvolvem Jogos Educacionais Digitais? e; de que forma os sujeitos públicos-alvo dos jogos participam do seu desenvolvimento?**

Em relação à nossa primeira indagação, percebemos dificuldades no processo de avaliação dos jogos, limitando-se à observação de critérios que focam

¹ <http://www.noas.com.br/ensino-fundamental-1/>

em determinada seção do jogo e, testes após a sua conclusão. As justificativas estiveram pautadas na indisponibilidade de tempo e ausência de recursos para realização das avaliações, restringindo as ações ao próprio ambiente de desenvolvimento do jogo. Sentimos falta de procedimentos de avaliação que abarcassem o jogo de forma mais abrangente e, concordamos com a inviabilidade da definição de critérios que contemplem as especificidades de um jogo na sua totalidade, apesar de não descartá-los, sobretudo, os critérios clássicos, presentes na literatura, a exemplo das Heurísticas de Nielsen (1994), das Regras de ouro de Ben Schneiderman e Plaisant (2004), dos Princípios propostos por Don Norman (2006), dentre outros, que podem ser redimensionados para o jogo.

Nesse sentido, a nossa primeira colaboração para os Procedimentos Analíticos é a proposta de **Avaliação Baseada em Perspectivas** ou também denominada, com maturidade da pesquisa, de **Avaliação Baseada no Olhar Multirreferencial**, a qual foi inicialmente proposta para as seguintes visões: Especialista na área pedagógica, onde o jogo se insere; Sujeitos, públicos-alvo do jogo; Especialista em Jogos (gosta de jogar) e; Empreendedor na área de jogos comerciais. Trata-se de uma avaliação que pode ser empregada em qualquer ciclo do desenvolvimento do jogo e que não se limita apenas ao Jogo Educacional Digital. É a avaliação do todo com foco na experiência e vivência específica de cada avaliador, a qual pode ser amplificada à medida que se acrescentam outros olhares sobre o mesmo objeto, ou seja, quanto mais olhares forem dedicados à avaliação do Jogo Educacional, maiores serão as chances de aproximação com os seus sujeitos.

A **Avaliação Baseada em Perspectivas** foi testada por Rezende (2014) na sua tese relacionada com o jogo-simulador Kimera: Cidades Imaginárias, como uma proposição geotecnológica na compreensão do espaço geográfico, dirimindo resultados positivos à medida que apontou possibilidades não detectadas ou pensadas por outros sujeitos. O autor utilizou, comprovando a flexibilidade para adequação aos propósitos da avaliação, as seguintes visões: Geógrafo com a perspectiva das geotecnologias, Educador com foco na aprendizagem escolar, Game Designer e, Geógrafo com foco no entendimento do espaço.

Em relação às equipes de desenvolvimento de jogos, de forma geral, percebemos um número reduzido de componentes, que ocasionam a sobreposição de atividades, como o roteirista ser o próprio designer, mas um número crescente de

sujeitos que se organizam para o desenvolvimento de novos jogos formando pequenas empresas e grupos de desenvolvimento de games. Em relação ao desenvolvimento de jogos no ambiente acadêmico, a preocupação esteve em promover a efetiva colaboração das equipes e dos seus sujeitos. No caso do Jogo-Simulador Kimera, no decorrer do seu desenvolvimento, tivemos algumas dificuldades, principalmente no início do projeto, no que se referiu à colaboração do grupo, uma vez que alguns componentes não possuíam efetiva dedicação. A busca por soluções para esse problema oportunizou a **“gamificação” do processo de desenvolvimento do jogo**, que pode ser utilizado também nos jogos comerciais, atentando às estratégias de pontuação em relação às colaborações, as regras a serem seguidas, às recompensas e às possibilidades de “game over” àqueles que não se enquadram aos propósitos do projeto.

Outra observação que se revelou durante o processo de desenvolvimento do Jogo-Simulador Kimera e contribui para composição dos Procedimentos Analíticos, foi a necessidade de treinamento prévio de toda a equipe no sentido de alinhamento do discurso e uso de termos técnicos. O Jogo Educacional Digital, por mais específico que seja, é um programa e, por isso, o conhecimento básico de termos e procedimentos da Engenharia de Software ligados ao seu desenvolvimento é importante no sentido de evitar equívocos relacionados aos seus entendimentos. Em relação a essa observação, apresentamos como contribuição um levantamento de termos da Engenharia de Software que podem auxiliar nesse entendimento, construídos a partir de uma série de observações durante reuniões do grupo, eventos e falas diárias, que traduzem a imprecisão entre os conceitos. Assim, apontamos como contribuição, a necessidade de **treinamento prévio, com todas as equipes que participam do desenvolvimento do jogo**, no sentido de informá-las e apresentá-las ao ciclo de desenvolvimento do jogo, as etapas, a inserção de cada integrante e as principais dúvidas que possam atrapalhar o processo.

Ainda em relação às equipes de desenvolvimento do jogo, não posso deixar de citar a criação do site do projeto, sob domínio: kimera.pro.br, o qual sou responsável pela criação e manutenção. Ação necessária para permitir o acesso à informação de forma democrática a todos os integrantes do projeto, ideia que surgiu ao identificarmos os constantes pedidos por envio de materiais, principalmente por novos integrantes do grupo e a necessidade frequente de repetições sobre a história

do projeto. Essa ação facilitou o entendimento do projeto, reduziu atividades repetitivas e vem contribuindo à inserção de novas pesquisas. Podemos considerar o site, apesar de simples por conter limitações do provedor no qual se encontra hospedado, como um “GDD²” online.

Em relação à participação dos sujeitos, público-alvo dos jogos, percebemos através da contextualização da literatura, que a sua participação acontece, na maioria dos casos, quando o jogo já foi finalizado e não se pode mais fazer grandes alterações, principalmente se o problema detectado se localizar na estrutura do jogo. Outra observação relevante foi a substituição dos sujeitos por pessoas que tenham características similares, como idade e escolaridade, isso quer dizer que os testes ou avaliação, quando realizados, não recebem a colaboração do verdadeiro público-alvo, já que são substituídos por sujeitos com perfis similares, incluindo filhos de amigos e familiares. Os motivos apontados para a realização de testes com outros sujeitos, ao invés do verdadeiro público-alvo do jogo, apontaram para as dificuldades de acesso à escola, a ausência de tempo suficiente para o enfrentamento da burocracia escolar, ausência de recursos para realização de deslocamentos e, principalmente, a falta de estratégias, que perpassem o simples “testar o jogo”, onde as crianças jogam e o desenvolvedor apresenta as suas conclusões.

Concordamos que existem burocracias em relação ao trabalho colaborativo junto à escola, mas também entendemos que isso é reflexo das dificuldades de inserção com o meio, as quais se devem a atitudes não éticas de pesquisadores, empresários, dentre outros, que não procedem com o *feedback* sobre as suas pesquisas e seus trabalhos atrelados à escola e a comunidade, o que ocasiona as dificuldades de aplicação, desenvolvimento e intervenções de propostas bem intencionadas e colaborativas.

Apesar das dificuldades de inserção na escola e acesso aos sujeitos públicos-alvo do jogo, defendemos que o desenvolvimento de um Jogo Educacional Digital, deve e precisa permitir **a colaboração desses sujeitos** para que possam ter aproximação e, conseqüentemente, mobilização para um processo que combine a diversão com as possibilidades de aprendizagem. Assim, durante o desenvolvimento dessa pesquisa, elaboramos estratégias de participação dos sujeitos, que transitam

² GDD é a sigla para GameDesign Document, um documento que contém as características e informações sobre o jogo.

por diversas áreas do jogo (design, programação, áudio, transmídia, dentre outras) e, que podem ser redimensionadas para outros jogos, com outras especificidades, bastando apenas às devidas adequações. Tomando por base o Kimera, apresentamos estratégias direcionadas às áreas: Pedagógica no que se refere à construção e escolha do seu conteúdo educacional a ser abordado, levando em consideração o que o sujeito entende sobre a temática e os suas ampliações; Tecnológica, em relação à experiência dos sujeitos na utilização dos recursos tecnológicos e na inserção dos níveis de desafios no jogo; Design em relação à arte conceitual e produção coletiva de elementos do jogo; Áudio, na tentativa de aproximação e detecção de elementos sonoros mais próximos dos sujeitos, dentre outras, que não devem se limitar à participação após a conclusão do jogo, mas durante todo o seu desenvolvimento.

Outra colaboração dessa pesquisa está no direcionamento e **sistematização da colaboração dos sujeitos**, que devem seguir um fluxo que contemple as decisões relacionadas às necessidades do projeto, às estratégias de colaboração e a avaliação dos resultados.

Todas essas estratégias se resumem no “**Conhecer os sujeitos**” para então desenvolver um jogo que se aproxime do que ele deseja encontrar. Um Jogo Educacional Digital não deve ser desenvolvido em um ambiente fechado, distante dos seus sujeitos, pois esses jogos serão “levados” aos alunos e precisa conter elementos que sejam reconhecidos por eles e que promovam sentimento de pertencimento, por conter elementos do seu cotidiano, das suas experiências reais e imaginárias.

Diante de todo o percurso da pesquisa e busca por melhorias nos Jogos Educacionais Digitais, por meio de estudos, vivências, participações em eventos especializados, diálogos com desenvolvedores e, sobretudo, por meio da experiência com o desenvolvimento do Jogo-Simulador Kimera, surge como colaboração deste trabalho a tese: “**A utilização de Procedimentos Analíticos para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais promove o desenvolvimento de jogos com maior proximidade dos seus sujeitos**”, pois contém recomendações, estratégias e técnicas que direcionam o desenvolvimento de jogos com a participação dos sujeitos, as quais sugerem um processo cujos resultados levam em

consideração a pluralidade de olhares inerentes à multirreferencialidade³ e, que se fortalecem ao associar os processos colaborativos, que se empenham principalmente com o desenvolvimento da “obra” que aqui é entendido como Jogo Educacional Digital.

Assim, podemos dizer que findamos esta etapa, com contribuições que surgiram em um ambiente colaborativo e que permitiu a presença individualizada de cada pesquisador. Foram cinco anos de pesquisa, pois mesmo antes do ingresso no doutorado, eu atuava junto ao GEOTEC, atividades estas, que não se limitaram apenas ao trabalho específico da tese, mas a colaboração nos projetos do grupo e de seus integrantes, fato que auxiliou na visão geral do desenvolvimento do jogo, na constatação dos seus problemas, no surgimento de propostas para melhoria do processo de desenvolvimento do jogo, dentre outros, que seria inviável, se minha atuação estivesse limitada somente ao trabalho de coordenação da equipe de Design, sem transitar nas demais áreas. Foram várias publicações nacionais e internacionais, participações em eventos, trabalhos técnicos, capítulos em livros, aulas, congressos, palestras, minicursos, dentre outras oportunidades que surgiram e que me permitem afirmar que houve um amadurecimento como ser humano e, como pesquisadora.

Em relação às dificuldades encontradas no caminho, posso dizer que foram muitas, porém as mais marcantes foram: a falta de recursos financeiros; as proibições impostas pela administração da Rede de Computadores da UNEB em relação às pesquisas na área de games, sendo necessário constantes pedidos para liberação do acesso, que em muitos casos ocasionaram perda de tempo e ausência de produtividade; ausência de laboratório de informática na escola parceira; constantes greves de diferentes categorias de trabalhadores que resultaram na impossibilidade de acesso às escolas e; a não continuidade de pessoal para o desenvolvimento das atividades propostas, principalmente de bolsistas, cujas justificativas para o afastamento estiveram pautadas na necessidade de tempo para estudo, na obtenção de emprego e em viagens para intercâmbio, a exemplo do Programa Ciência sem Fronteiras. Apesar dessas dificuldades, não desistimos, usamos os nossos recursos financeiros; montamos laboratório móvel com os

³ Todos os conceitos trabalhados nesta Tese foram devidamente referenciados nos capítulos, nos quais foram apresentados, trazendo as suas origens e devidas autorias.

notebooks pessoais, dos pesquisadores; substituímos bolsistas e usamos as nossas habilidades para conclusões de atividades; buscamos apoio em outros pesquisadores dos outros projetos articuladores do GEOTEC e, conseguimos a nossa primeira versão em CD, em dezembro de 2014.

Mas o “fim”, ao qual me referi, anteriormente, está longe de ser um término, mas a confirmação do cumprimento de uma etapa, na qual me propus a estudar, vivenciar e apontar resultados que possam auxiliar na aproximação dos Jogos Educacionais Digitais com o seu público-alvo, os quais precisam ser representados como partícipes do processo de desenvolvimento desses jogos. Os Procedimentos propostos foram testados, vivenciados e, comprovados em relação às suas possibilidades no processo de desenvolvimento de jogos, incluindo a participação dos sujeitos, público-alvo do jogo. Assim, na certeza do cumprimento do que propus, ressalto que a relevância dessa pesquisa está associada às possibilidades de mobilização dos alunos para um processo de aprendizagem que seja lúdico, prazeroso e, principalmente, que possa contribuir para o desejo de aprender enquanto se diverte ou, se divertir enquanto aprende.

Em relação a trabalhos futuros, temos muito espaço para buscar propostas que promovam a melhoria dos Jogos Educacionais Digitais associando novas descobertas aos Procedimentos Analíticos, com possibilidades de torná-los transparentes o suficiente para não percebermos o seu uso. O Kimera deixa de ser um jogo, para se tornar um “Laboratório Kimera”, de portas abertas aos sujeitos que desejam direcionar às suas pesquisas à melhoria do Jogo Educacional Digital e, também, para novas propostas de ampliação nas diferentes áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR ISO/IEC 14598-1** - Tecnologia de informação - Avaliação de produto de software - Parte 1: Visão geral, Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ABNT. **NBR ISO 8402**. Gestão da qualidade e garantia da qualidade – terminologia. 1994.

AGUIAR, Michelle P. de. **Jogos eletrônicos educativos**: instrumento de avaliação focado nas fases iniciais do processo de design. 2010, 301 f. Dissertação (Mestrado em Design), Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2010. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/24073>>. Acesso em: 21 maio 2014.

ALVES, Lynn. **Qualificação de Doutorado**. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade - PPGEduc. UNEB, 7 de outubro de 2012.

ALVES, Lynn, JAPIASSU Ricardo e HETKOWSKI, Tânia. **Trabalho colaborativo na/em rede**: entrelaçando trilhas produzindo colaborativamente. 2009. Disponível em: <<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/colaborativo/index.htm>>. Acesso em: fev. 2014.

ALVES, Lynn. **Entrevista concedida a Tais de Jesus**. Ciência e Cultura. Agência de Notícias. 2012. Disponível em <<http://www.cienciaecultura.ufba.br/agenciadenoticias/entrevistas/jogos-eletronicos-e-educacao/>>. Acesso em 18 de fev. 2014.

ALVES, Lynn. **Game over**: jogos eletrônicos e violência. São Paulo: Futura, 2005.

ANDRADE, Ana Paula, VIANA, Phil. **Criação e Geração de Planos de Teste de Software**. (2012). Disponível em:<http://www.ibm.com/developerworks/br/local/rational/criacao_geracao_planos_testes_software/> Acesso em: 23 de Mar. 2015.

ANDRADE, G. E.; DIAS, J. M.; ALVES, L. R. G.; HETKOWSKI, T. M. Kimera: cidades imaginárias. In: HETKOWSKI, T. M.; ALVES, L. R. G. (orgs). **Tecnologias Digitais e Educação**: novas (re)configurações técnicas, sociais e espaciais. Salvador: Eduneb, 2012.

ANDRÉ, M. E. D. A. (1983). Texto, contexto e significado: algumas questões na análise de dados qualitativos. **Cadernos de Pesquisa**, (45): 66-71. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/599.pdf>> Acesso em: 20 de abril 2015.

ARDOINO, Jacques. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: BARBOSA, J. G. (coord.). **Multirreferencialidade nas ciências sociais e na educação**. São Carlos: UFScar, 1998.

ARRUDA, Eucídio. **Fundamentos para o desenvolvimento de jogos digitais**. Porto Alegre, Editora Bookman, 2014.

AZEVEDO, Eduardo. (Coord.) **Desenvolvimento de Jogos 3D e aplicações em Realidade Virtual**. Rio de Janeiro. Elsevier. 2005.

BITTENCOURT, J.R. Promovendo a Ludicidade Através de Jogos Livres. In **Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – Minicursos**, 2005, p. 43 – 63. Disponível em: <<http://www.unifra.br/professores/13709/Promovendo%20a%20Ludicidade%20Atrav%C3%AAs%20de%20Jogos%20Livres.pdf>> Acesso em: Nov 2014.

BORDA, O. F. Aspectos teóricos da pesquisa participante: considerações sobre o significado do papel da ciência na participação popular. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Pesquisa Participante**. 7 ed. São Paulo: Brasiliense, 1988. p. 42-62.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BRANDÃO, Carlos R.; STRECK, Danilo R. (org.). **Pesquisa Participante: o saber da partilha**. Aparecida / São Paulo: Ideias e Letras, 2006.

CHANDLER, Heather Maxwell. **Manual de Produção de Jogos Digitais**. 2, ed. São Paulo, Bookman, 2012.

CHEIN, Brain. Simplifying the Bull: **How Picasso Helps to Teach Apple's Style**. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2014/08/11/technology/-inside-apples-internal-training-program-.html>> Acesso em: 22 de jan. 2015.

CHEIRAN, Jean Felipe P. **Jogos Inclusivos: diretrizes de acessibilidade para jogos digitais**. 2013, 162 f. Dissertação (Mestrado em Computação), Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/77230>>. Acesso em: 24 maio 2014.

CHEN, Hsin-Hui. **A Formative Evaluation of the Training Effectiveness of a Computer Game**. 2004. 104 f. Tese (Doutorado), University of Southern California, Los Angeles 2004. Disponível em: <http://www-classes.usc.edu/engr/itp/wainess/Dissertation/Files_For_Analysis_and_Writing/Claire_diss_26_sent.pdf>. Acesso em: 25 maio. 2014.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 2a. ed. . Petrópolis. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2006.

CLUA, E. W. G; BITTENCOURT, J. R. Uma nova concepção para a criação de jogos educativos. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação 2004 (SBIE)**. Minicurso. Disponível em: < http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/marcelo/materiais/Clua_e_Bittencourt_2004___Cria_o_de_Jogos_Educativos___minicurso.pdf> Acesso Nov 2014.

CORREIA, Silvia. **Sobre a proposta da Escola**. Mensagem pessoal. Mensagem recebida por <josemeiredias@gmail.com> em 24 de abril. 2013.

COSTA, Leandro. **O que os jogos de entretenimento têm que os jogos educativos não têm**. 7 princípios para se projetar jogos educativos eficientes. Editora PUC-Rio. Rio de Janeiro. 2010.

CREDÍDIO, Diego de C. **Metodologia de Design Aplicada à Concepção de jogos Digitais**. 2007. 95 f. Dissertação (Mestrado em Design), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

CRAWFORD, Chris. **The Art of Computer Game Design**. 1982. Versão digital. Disponível em: <<http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html>> Acesso nov 2015.

CUPERSCHMID, Ana Regina Mizrahy. **Heurísticas de Jogabilidade para Jogos de Computador**. 208, 200f. Dissertação (Mestrado em Artes), Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, São Paulo, Campinas, 2008.

CYBIS, Walter, Betiol, Adriana, Faust, Richard. **Ergonomia e Usabilidade. Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. São Paulo NOVATEC. 2010.

DIAS, J, SOARES, D; MENDONÇA, M; FERREIRA, C. Using observational pilot studies to test and improve lab packages In: **ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering**. 2006.

DIAS, Josemeire Machado. **Introdução à criação tridimensional com a ferramenta 3D Studio Max**. XI Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe. Salvador. 2011. ISSN: 2177-4692. Disponível em: <http://www.acso.uneb.br/erbase2011/Anais/Anais/01_Minicursos/03%20MC_04_Jo semeire_editado.pdf> Acesso. Mar 2015.

DIAS, Josemeire, SILVA, André, ANDRADE, Gustavo, HETKOWSKI, Tânia. A Gênese Híbrida de um Design. O Caso do Jogo-simulador Kimera Cidades Imaginárias. **XI SBGames 2012 Art & Design Track**. Brasília. DF. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/artedesign/AD_Short8.pdf> Acesso em: 20 de abril, 2015.

DIAS, Josemeire. **III Seminário Oi Kabum! De Arte e Tecnologia com tema Game e o uso de várias linguagens**. 2015. Palestra conferida no Museu de Arte da Bahia – MAB, realização da Cipó Comunicação Interativa e Oi Futuro.

DONDIS, Donis A. **A sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

FERNANDES, T. e DIAS, A. (2006). **Processo de Testes para Desenvolvimento de Jogos Celulares**. In: Proceedings of the V Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment (SBGames Computing). Short Paper. 2006.

FREITAS, Mirian, PAGLIUSO, Priscilla, VILLAS BOAS, TAMBASCIA, Cláudia, MALDONADO, José Carlos, NINA, Erica. **Inspeção de Documentos de Requisitos Baseado em Técnica de Leitura PBR: Experiência Prática no CPqD** (2004). Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software SBQS, Número 14, 8 páginas, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbqs/2004/015.pdf>> Acesso em 11 de set 2014.

FURTADO, Elizabeth S. (Org.). **Qualidade da Interação de Sistemas e novas abordagens para a avaliação**. São Paulo: Editora CRV, 2012.

GABARRÓN, Luis Rodríguez; LANDA, Libertad Hernández (2006). O que é pesquisa participante. In: BRANDÃO, C. Rodrigues; STRECK, Danilo R. (Orgs.). Pesquisa Participante: **O saber da Partilha**. Aparecida / São Paulo: Ideias & Letras.p. 93-121.

GRIFFITHS M. **Violent video games and aggression**: A review of the literature. *Aggression Violent Behav* 1999;4:203–12. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359178997000554>> Acesso em 6 de Ago. 2013

HETKOWSKI, Tânia; DIAS, Josemeire; ANDRADE, Gustavo; SILVA, André. **Kimera Cidades Imaginárias - Desenvolvimento de um Jogo/Simulador**. In: Encontro sobre Jogos e Mobile Learning, 2012, Coimbra. Encontro sobre Jogos e Mobile Learning, 2012.

HETKOWSKI, Tânia. **Processos Formativos**. Salvador, GEOTEC, UNEB, 4 mar 2015. Discussão e reflexão sobre a visão do GEOTEC em relação ao entendimento sobre "Processos Formativos". Entrevista concedida a Patrícia Moreira, Tarsis Carvalho e Josemeire Dias.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. O Jogo como elemento da Cultura. São Paulo: Perspectiva, 2008.

IEEE. **IEEE standard glossary of software engineering terminology**. Standard 610.12, IEEE Press, 1990.

International Standard for Information Technology, Software life cycle processes, **ISO/IEC 12207** Standard, 1995.

The International Organization for Standardization and The International Electrotechnical Commission, **ISO/IEC TR 15504** Software Process Assessment.

JONES, Gerard. **Brincando de Matar Monstros**: por que as crianças precisam de fantasia, videogames e violência de faz-de-conta. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2004.

KAPP, Karl. **The Gamification of Learning and Instruction**: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. Pfeiffer, 2012.

KIRRIEMUIR John, MCFARLANE Angela. **Literature Review in Games and Learning. Futurelab Research report - report 8**. 2004 Disponível em <<https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190453/document>> Acesso em 20 de abr 2015.

KOCHANSK, Djone. **Um framework para apoiar a construção de experimentos na avaliação empírica de jogos**. 2009, 225 f. Dissertação (Mestrado em Computação), Universidade do Vale do Itajaí, São José, Santa Catarina, 2009. Disponível em: <<<http://siaibib01.univali.br/pdf/Djone%20Kochanski.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2014> Acesso em 20 de abr 2015.

KOSCIANSKI, A. **Qualidade de Software**. Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. 2, ed. São Paulo. NOVATEC, 2007.

LUCERO, M. M.: **Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo**. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653). 2003. Disponível em: <http://www.rieoei.org/tec_edu18.htm>. Acesso em: 18 fev. 2014.

MACHADO Tiago, LIMA Renan, FLORENCIO Fabio, RAMALHO Geber, ALVES Carina. The Game Development Conflicts According to the Game Industry. Proceedings do **XI SBGames 2012**, Brasília, 2 a 4 de novembro de 2012. Disponível em: <<http://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/>> Acesso: jun. 2014.

MAFRA, S. N., TRAVASSOS, G. H. “Técnicas de Leitura de Software: Uma Revisão Sistemática”. In: **XIX SBES**, Uberlândia, MG, Brasil. Técnicas de Leitura de Software: Uma Revisão Sistemática. 2005.

MCGONIGAL, J. **Realidade em jogo**: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Tradução do francês: Eliane Lisboa - Porto Alegre: Ed. Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. **Introducción al Pensamiento Complejo**. Editora GEDISA. Barcelona. 1990. Disponível em: <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/MorinEdgar_Introduccion-al-pensamiento-complejo_Parte1.pdf>. Acesso em 23 de ago 2014.

NBR 13596, Tecnologia de Informação – Avaliação de Produto de Software – Características de Qualidade e Diretrizes para o seu Uso; ABNT – Abril 1996 (versão brasileira da Norma ISO/IEC 9126, 1991). NBR 9126.

NASCIMENTO, Fabiana. **Educação Cartográfica e Itinerários do Espaço**: tecendo vias e práticas à concepção do Jogo-simulador Kimera. 2013. 146p. Dissertação de Mestrado em Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade, PPGEduc. Universidade do Estado da Bahia. UNEB. 2013. Disponível em: < <http://www.cdi.uneb.br/pdfs/educacao/2013/0409141514.pdf>> Acesso em: 20 de abril 2015.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston, MA: Academic Press. 1993.

NORMAN, Donald. **O Design do Dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

NOVAK, J. **Desenvolvimento de Games**. Editora: Cengage Learning. São Paulo. 2010.

NUNES, Aline. **Sobre a pesquisa enquanto bricolagem, reflexões sobre o pesquisador como bricoleur**. Revista Digital do LAV - Santa Maria - vol. 7, n.2, p. 30-41 - mai./ago.2014. ISSN 1983-7348 <http://dx.doi.org/10.5902/1983734815112>. Disponível em: <<http://cascavel.cpd.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/revislav/article/view/15112>> Acesso em: 16 de abr 2015.

ORNELLAS, Maria de Lourdes S.. **(Entre)vista: a escuta revela**. Salvador; Bahia. Edufba. 2011.

PAVIANI Neires Maria Soldatelli, FONTANA Niura Maria. **Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência**. Revista Conjectura. v. 14, n. 2, maio/ago. 2009. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/viewFile/16/15>> Acesso em: 16 abr 2015.

POTAPCZUC, Diego. **K-engine: Desenvolvimento do motor do Jogo-simulador Kimera Cidades Imaginárias**. 2013. 72 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação), Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias aplicadas à Educação - GESTEC, Universidade do Estado da Bahia -UNEB, Salvador, 2013Disponível em: < <http://www.uneb.br/gestec/files/2013/06/Diego.Potapczuk-Final2.pdf>> Acesso em: 23 Mar. 2015.

PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação além da informação homem-computador**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2005.
PRENSKY (2010)

PRENSKY, Marc. **"Não me atrapalhe, mãe - Eu estou aprendendo!**. Como os Videogames estão preparando nossos filhos para o sucesso no Século XXI - e como você pode ajudar. São Paulo: Phorte Editora, 2010.

PRESSMAN, ROGER S., **Engenharia de Software - uma abordagem profissional**. 7,ed. São Paulo. McGrawHill, 2011.

QUIVY, Raymond. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. 5a. Edição. Traduzido por: João Minhoto Marques, Maria Amália Mendes e Maria Carvalho.Lisboa: Gradiva (2008). Tradução de: Manuel de recherche en sciences sociales.

RANEL, João. O Conceito de jogo e os jogos computacionais. In: Lúcia Santaella; Mirna Feitoza. (Org.). **Mapa do Jogo: A diversidade cultural dos games**. São Paulo: Cengage Learning, 2009, p. 3- 22.

DIAS, J. M. ; HETKOWSKI, T. M. ; NASCIMENTO, F. ; REZENDE, A. L. A. . Kimera Cidades Imaginárias: Um ensaio sobre as proposições Teórico-metodológicas no Desenvolvimento do jogo-simulador. In: Lynn Alves e Jesse Nery. (Org.). **Jogos Eletrônicos, Mobilidades e Educação**. Trilhas em construção.. 1ed.Salvador: EDUFBA, 2015, v. 1, p. 301-321.

REZENDE, André. **Jogo-simulador kimera como proposição Geotecnológica para o entendimento de espaço**. 2015. Tese (Doutorado) Universidade do Estado da Bahia –UNEB. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade. 2015.

SALEN e ZIMMERMAN. **Regras do Jogo**. Fundamentos do Design do Jogo. Volume 1. São Paulo: Blucher, 2012.

SAVI, Rafael. **Avaliação de jogos voltados para a Disseminação do conhecimento**. 2011. 236 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2011.

SAVI, Rafael, Wangenheim Gresse Von, Ulbricht Vania, Vanzin Tarcisio. **Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais**. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/18043>> Acesso em: 19 de Maio 2103.

SCHUYTEMA, Paul. **Design de Games**. Uma abordagem prática. São Paulo: Cengage, Td. Cláudia Belhassof, 2008.

SCHAFER, Murray. **O Ouvido Pensante**. São Paulo: Unesp, 1991.

SCHELL, Jesse. **A arte do Game Design: O livro original**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SHAFFER David. **X Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação – construindo novas trilhas**. UNEB. Palestra - Como os jogos eletrônicos podem ajudar as crianças a aprenderem. 30 de abril de 2014.

SHNEIDERMAN, B., PLAISANT, C. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 4. ed. Addison-Wesley Publishing Company, 2004.

SHULL, F. **Opinion in a Project - Perspective-Based Reading - Games Evaluating**. Mensagem pessoal. Mensagem recebida por <josemeiredias@gmail.com> em 23 de jun. 2011.

SHULL, F. RUS, I., BASILI, V. **How Perspective-Based Reading Can Improve Requirements Inspections**, IEEE Computer, Vol. 33, No. 7, July 2000. Disponível em: <<https://www.unf.edu/~ncoulter/cen6070/handouts/minorreport/Shull.pdf>> Acesso em 23 de set 2014.

SHULL, Forrest. **Developing Techniques for Using Software Documents: A Series of Empirical Studies**, PhD Thesis, Department of Computer Science, University of Maryland, USA. 1998.

SILVA André L. da, ANDRADE Gustavo de, DIAS Josemeire, HETKOWSKI Tânia. A Gênese híbrida de um Design: O Caso do Jogo/Simulador Kimera - Cidades Imaginárias. **XI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento**. 2012. Brasília. ISSN: 2179-2259 Disponível em <http://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/artedesign/AD_Short8.pdf> Acesso em: 20 de abril 2015.

SOMMARIVA, L. W. **UsabilityGame Jogo Simulador para Apoio ao Ensino de Usabilidade**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada). UNIVALI, São José, SC, 2012. Disponível em: <http://www6.univali.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1071> Acesso em: 13 mai 2014.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9,ed. São Paulo: Pearson, 2011.

TAVARES, R. **Games na educação: a batalha está começando!** Universo EAD. São Paulo: Senac, 2004. Disponível em: <<http://www.ead.sp.senac.br/newsletter/setembro04/entrevista/entrevista.htm>> Acesso em: 24 nov 2014.

VENTURELLI, M.S. **Avaliação de usabilidade em jogo eletrônico: estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Design) Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado do Rio de Janeiro UERJ. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.btdt.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6189> Acesso em: 24 mai 2014.

APÊNDICE A - Síntese da Revisão da Literatura em bases de dados Digitais

| | Ano | Base de Dados | Tipo | Título | Resumo | Abrangência da Avaliação | Envolvimento dos Sujeitos no desenvolvimento do jogo | Tem foco no Jogo Educacional? | Etapa do Jogo que a avaliação é realizada | Metodologia da Pesquisa | Impressões |
|----------------------|------|---------------|---|---|--|---|---|-------------------------------|---|--|--|
| 001 | 2008 | BDTD | Mestrado em Artes da Unicamp | Heurísticas de jogabilidade para jogos de computador | Este trabalho apresenta uma listagem de heurísticas que permitem avaliações de usabilidade e entretenimento, aqui denominadas de jogabilidade | Jogabilidade e Funcionalidade | Não | Não | Finalizado | Pesquisa Bibliográfica e Estudo de Casos | O trabalho traz um levantamento de heurísticas apresentadas por vários autores com o objetivo de observar questões de funcionalidade e usabilidade. Podemos apontar uma forte relação com a nossa tese, uma vez que também trazemos diversos indicadores, que também são apontados neste trabalho e que podem se juntar a novos mais direcionados para o ambiente educacional. |
| 002 | 2009 | BDTD | Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada UNIVALI | Um framework para apoiar a construção de experimentos na avaliação empírica de jogos educacionais | Um <i>framework</i> para apoiar a construção de experimentos na avaliação empírica de jogos educacionais | Aprendizagem sobre engenharia de software | Não (Ele desenvolve sozinho e depois usa os sujeitos para testar) | Sim | Finalizado | A Pesquisa é Qualitativa usando a Pesquisa Bibliográfica e Pesquisa Aplicada | O trabalho é voltado para a avaliação de aprendizagem através de jogos utilizados para o aprendizado de engenharia de software. Trata-se de um conjunto de orientações para realização de estudo empíricos. Trata-se de um trabalho com conteúdo amplo sobre a elaboração de experimentos, trazendo autores considerados importantes na área. |
| 003 | 2013 | BDTD | Mestrado em Ciência da Computação da UFRGS | Jogos inclusivos: diretrizes de acessibilidade para jogos digitais | Técnica de análise de conteúdo que classificou e reorganizou as recomendações sob uma estrutura que é referência para a comunidade de acessibilidade: o documento WCAG 2.0 | Acessibilidade | Não (Ele desenvolve sozinho e depois usa os sujeitos para testar) | Não | Finalizado | Pesquisa Bibliográfica seguida de estudo de caso para aplicação dos das diretrizes propostas. | Este trabalho apresenta uma proposta de reestruturação das diretrizes de acessibilidade e essas diretrizes serão utilizadas na avaliação de acessibilidade de jogos educacionais digitais. Esse trabalho também limita-se a critérios de avaliação a serem observados quando o jogo já foi finalizado. A comprovação foi dada através de estudo de caso. |
| 004 | 2013 | BDTD | Mestrado em Design da UERJ | Avaliação de usabilidade em jogo eletrônico: estudo de caso | Documentar o processo de redução de riscos e incertezas de um jogo eletrônico em desenvolvimento por meio da aplicação de métodos de avaliação de Usabilidade. | Usabilidade | Não | Não | Desenvolvimento | Pesquisa mais Quantitativa usando estudo de caso com o jogo Dungeonland | Durante o desenvolvimento do jogo ele aplica métodos de avaliação de usabilidade na tentativa de obter um jogo com menos problemas. As técnicas utilizadas são entrevistas, observação direta. |
| 005 | 2012 | BDTD | Mestrado em Informática pela PUC-Rio | Desenvolvimento e avaliação de um jogo de computador para ensino de vocabulário para crianças com autismo | A avaliação realizada foi centrada no grau em que o jogo desenvolvido contribuiu para a aquisição, retenção e generalização de vocabulário, bem como uma medida subjetiva de resposta de cada criança ao programa. | Aprendizagem | Não | Sim | Finalizado | Ele não descreve de forma clara a metodologia, apenas que utilizou 5 crianças para testar a efetividade do jogo, através de testes antes e depois do uso do jogo. | Esse trabalho tem de similar ao Kimera o fato de ter sido desenvolvido um jogo com um objetivo pedagógico claro, no caso o aprendizado de novos vocábulos por crianças autistas, o que imediatamente já focaliza os sujeitos, e no caso do Kimera elementos de cartografia e para crianças do ensino fundamental I. Porém ele centra o processo de avaliação na aprendizagem, no estado antes do uso do jogo e no pós-uso. O foco é a aprendizagem. |
| 006 | 2012 | CAPES | Mestrado em Computação na Univali | Usabilitygame: jogo simulador para o ensino de usabilidade | Criação de um jogo denominado UsabilityGame, que tem o objetivo de auxiliar o ensino de usabilidade abordando ciclo de vida de engenharia de usabilidade, análise de requisitos, prototipação e avaliação heurística | Aprendizagem | Não | Sim | Finalizado | A metodologia é a revisão bibliográfica para construção do conteúdo do jogo. Para a avaliação do jogo, da aprendizagem foram utilizados estudos empíricos, quasi-experimento | Apesar do trabalho se concentrar mais na avaliação de aprendizagem, trata-se de um trabalho de relevante leitura por trazer ideias que podem melhorar os procedimentos analíticos que serão propostos na tese e também pela coleção de referências e relato da experiência da construção do jogo com o foco educacional, bastante similar ao Kimera. A apresentação do GDD (<i>Game Design Document</i>) e do TDD (<i>Technical Design Document</i>) ajudou a reforçar a construção dos documentos relacionados com o Kimera |
| 007 ★★ ★★ ★ | 2010 | CAPES | Mestrado em Design da UFPR - Paraná | Jogos eletrônicos educativos: instrumento de avaliação focado nas fases iniciais do processo de design | Este trabalho resulta em um instrumento de avaliação de jogos eletrônicos educativos limitado às fases de estratégia e escopo do modelo de design proposto por Garrett. | Estratégia e Escopo do modelo de design proposto por Garrett. | Não | Sim | Fases Iniciais de Desenvolvimento | Pesquisa bibliográfica; Pesquisa de campo para saber as necessidades dos usuários; Grupo focal para as expectativas dos desenvolvedores em relação a uma | O trabalho traz heurísticas que foram coletadas através da Pesquisa Bibliográfica para serem observadas nas fases iniciais do jogo, basicamente nas especificações funcionais do jogo, exigências de conteúdo e também na motivação intrínseca. |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|-------|--|---|--|--|---|-----|---|---|--|
| 008 | 2007 | CAPES | Mestrado em Design pela UFPE | Metodologia de design aplicada à concepção de jogos digitais | Apresenta uma lista de técnicas que podem ser aplicadas ao processo de concepção de um jogo para que os requisitos iniciais de projeto cheguem a ser satisfeitos no final de seu desenvolvimento | Processo de Desenvolvimento, porém apenas na concepção. Fase inicial | Não | Não | Não se preocupa com a avaliação do jogo, mas com o desenvolvimento do jogo tendo foco na fase de concepção, | proposta de avaliação Revisão Bibliográfica. Pesquisa exploratória. | O trabalho traz um referencial com ciclos de desenvolvimentos na área de design que servem para pensar o processo de desenvolvimento de jogos, mas se detém apenas na fase inicial de concepção do jogo, não adentrando nas demais fases de desenvolvimento do jogo, tão pouco dedicando-se ao jogo educacional. Apresenta um modelo que se apresenta com 4 fases: deteção do problemas; apresentação de alternativas para o problema; seleção da alternativa; apresentação da solução. Não existe foco na avaliação do jogo. |
| 008b | 2011 | CAPES | Doutorado em engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC | Avaliação de jogos voltados para a Disseminação do conhecimento | Este trabalho propõe um modelo para a avaliação da qualidade de jogos educacionais baseado no modelo de avaliação de treinamentos de Kirkpatrick, nas estratégias motivacionais do modelo ARCS, na área de experiência do usuário e na taxonomia de objetivos educacionais de Bloom. | Qualidade do Jogo | Sim, mas não no desenvolvimento | Sim | Finalizado | Mista: Quali-quantitativa com pesquisa aplicada. | Ele não se preocupa com o desenvolvimento do jogo, pois trata-se de um modelo que vai avaliar o jogo em relação à sua qualidade, depois dele pronto. O modelo está voltado para um feedback através da percepção dos alunos. |
| 009 ND \$39, | 2013 | ACM | Doutorado na Universidade de Novo México nos Estados Unidos na área do programa de Retórica e Comunicação Profissional | A case study investigation of methods used to gather and apply feedback from players in the design of video games | Neste trabalho ele busca o feedback dos jogadores em relação à jogabilidade dos games para poder inserir elementos no desenvolvimento do jogo com o objetivo de torná-los mais aceitos, de maior sucesso. | Jogabilidade | Sim ele busca no finalizado para melhorar a construção dos novos. | Não | Finalizado mas busca ideias para serem utilizadas no Desenvolvimento | Revisão de literatura e pesquisa de campo, através da utilização de questionários, entrevistas, internet, e-mails, etc. | Tem relação com a minha tese por estar relacionado com a avaliação do jogo, o que também faremos com o jogo finalizado, buscando a visão que os jogadores possuem do jogo e dos seus gostos. Apesar de ser um projeto em alvo em jogos finalizados ele pode influenciar em seu desenvolvimento. |
| 010 | 2003 | ACM | Doutorado University of Southern California Los Angeles, CA, USA | A formative evaluation of the training effectiveness of a computer game | Ele divide o trabalho em duas partes, sendo uma dedicada a revisão da literatura e a outra dedicada a avaliação da efetividade do jogo em auxiliar na resolução de problemas dos jogadores. | Aprendizagem | Sim | Sim | Finalizado | Trabalhou com estudos pilotos para testar os jogos. | Aqui a avaliação é somativa em relação ao uso do jogo. Não há uma preocupação com as fases de desenvolvimento do jogo. |
| 011 ND | 2012 | ACM | Doutorado na Universidade de Carolina do Norte, Estados Unidos | A framework for the design and analysis of socially pervasive games | Traz o modelo 3LP para saber como os designers podem prever elementos que aumentam a aceitação dos jogos pervasivos. | Aceitação | Sim | Não | Desenvolvimento | | Por não estar disponível para a análise mais aprofundada, o relatado aqui é feito com base no resumo do projeto. |
| 012 | 2000 | ACM | Doutorado Faculdade de Engenharia UNSW Australia (The University of New South Wales) | A methodology for the design of educational computer adventure games | Uma metodologia para a concepção de jogos de aventura. | Desenvolvimento e Aprendizagem | Sim | Sim | Desenvolvimento | Revisão de Literatura e Observação Participante | Através de uma revisão de literatura é feito um levantamento dos elementos provenientes de vários trabalhos relacionados com o desenvolvimento de jogos e materiais instrucionais. A partir deste levantamento é criada uma metodologia, que é testada através da criação de um jogo. |
| 013 | 2012 | ACM | Doutorado em Filosofia da Universidade de Indiana Estados Unidos | Designing an educational game with ten steps to complex learning | O objetivo primário do estudo foi investigar a TsCI (Os Dez Passos para Aprendizagem Complexa) com o objetivo aplicá-la ao desenvolvimento de | Aprendizagem | Sim | Sim | Desenvolvimento e Finalizado | Estudo de Caso | Não possui muita aproximação com a minha tese, por focar apenas na aprendizagem. |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|-------------|--|---|--|--|-----|-----|---|--|---|
| | | | | | jogos com objetivos de aprendizagem complexas e através do estudo de caso apresentar complementações para ao TsCI. Exemplo de passos: Definir as atividades de suporte ao aprendizado ao que é necessário para completar a atividade, Definir tarefas de aprendizagem, etc | | | | | | |
| 014 ND | 2012 | ACM | Doutorado da universidade de Purdue | Development and assessment of a chemistry-based computer video game as a learning tool | Desenvolvem um jogo de Química e ao final testam o conhecimento dos alunos em relação ao aprendido com o jogo. Além disso, os elementos de design do jogo foram avaliados para as fases de desenvolvimento futuro. | Desenvolvimento, Avaliação do jogo e a Avaliação do conhecimento | Sim | Sim | Desenvolvimento e Finalizado | Entrevistas semi-estruturadas individuais foram utilizadas para avaliar a compreensão do aluno de conceitos abordados no jogo. | Possui referência com a minha tese no sentido da avaliação do elementos de design do jogo, a sua compreensão pelos alunos. Também fazemos isso no sentido de levarmos as construções de todas as fases para observação do entendimento do aluno, porém na tese deste autor não verifica-se uma preocupação com as etapas de desenvolvimento do jogo e sua avaliação. |
| 015 ★★ ★★ ★ | 2006 | CODE Evento | Artigo Glenda Gunter/Robert Kenny/Erik Vick. | A Case for a Formal Design Paradigm for Serious Games | Ele apresenta um paradigma para concepção de jogos educacionais. | Aprendizagem | Não | Sim | Na concepção do jogo. Parte inicial, onde se configurará a inserção dos conteúdos | Revisão de literatura | As concepções estão associadas ao domínio cognitivo. O paradigma está voltado para a avaliação e verificação da eficácia educacional. Ele trabalha com os princípios de: Keller, ARCS Motivacional modelo, Eventos de Gagne de Instrução e Taxonomia de Bloom. É importante para a tese pois ele traz princípios de design de jogos de outros autores que são relevantes a serem pensados nos procedimentos propostos na tese. |
| 016 | 2008 | ACM | Doutorado em Filosofia da Universidade de CALGARY no Canadá. | The invention of good games: understanding learning design in commercial video games | Ele divide o trabalho em duas partes: a) A fundamentação para aceitação de que a pedagogia pode ser encontrada em jogos comerciais; b) Propor novos métodos que podem apoiar a detectar mecanismos utilizados para apoiar a aprendizagem mesmo que seja em jogos comerciais. | Geral | Não | Sim | Finalizado | Utilizou a meta-análise de 52 artigos de forma aprofundada onde observaram a justificativa para a escolha do jogo em cada projeto. | É interessante o pensamento relacionado à primeira parte do trabalho que também se preocupa com o aprendizado necessário para jogar, o que se deve saber para conseguir vencer no jogo ou mesmo jogar. E também a escolha do jogo, o autor mostra o levantamento dos motivos para a escolha de um jogo, seja ele comercial ou não, o que em muitos casos é feito pelo gosto de quem o escolhe. Este trabalho se distancia da minha tese por pensar o jogo já finalizado, muito embora ele faça uma desconstrução do jogo. |
| 017 | 2013 | ACM | Artigo | Heuristics for Video Games Evaluation: How Players Rate Their Relevance for Different Game Genres According to Their Experience | Este trabalho tenta provar a relevância de um conjunto de heurística a depender do gênero do jogo. | Jogabilidade | Não | Não | Finalizado | Foi utilizado um questionário on-line para obtenção das respostas dos usuários. Utilizando a escala de Likert | Relevância das heurísticas em um game. O trabalho faz o teste de relevância com gamers ao invés de utilizar especialista em usabilidade. Ele não propõe nenhuma heurística, pois o objetivo é também provar que a relevância vai depender do gênero do jogo. Um conjunto de 47 heurísticas é selecionado para ser testado. |
| 018 ★★ ★★ ★ | 2012 | ACM | Artigo | Purposeful by Design? A Serious Game Design Assessment Framework | Este artigo argumenta que a análise de design conceitual de um jogo, seus elementos e suas relações uns com os outros com base no objetivo do jogo é o primeiro passo construtivo na avaliação jogos sérios | Desenvolvimento | Não | Sim | Desenvolvimento e Finalizado | Usa questionários para realização da avaliação | Ele trata da coerência da proposta do jogo com a produção. É um trabalho que tem relação com a tese e por levantar um importante aspecto que se relaciona ao longo do desenvolvimento do jogo e também no produto final. Coerência com o que foi pensando e o que foi produzido. |

Fonte: Da autora, 2014

APÊNDICE B - O JOGO-SIMULADOR KIMERA - CIDADES IMAGINÁRIAS

O jogo-simulador Kimera tem a sua origem no projeto de Pós-Doutorado da professora Dra. Tânia Maria Hetkowski, Edital MEC/CAPES e MCT/CNPq/FINEP Nº 28/2010 – Programa Nacional de Pós-Doutorado - PNPd 2010, LINHA 2 – Projetos vinculados a empresas. A ideia inicial era criar uma extensão do jogo Cittá Cosmopolitta: Simulador de Redes de Cidades, orientado pela professora Margarete Axt, coordenado pelo professor Daniel Muller, da UFRGS e empresa Conexum. O jogo Cittá utiliza plataforma Java e interface 3D, o que o tornou inviável para a Rede Pública de Ensino da Cidade de Salvador/Ba, que não possui infraestrutura com recursos suficientes para a interação com jogos que utilizam a tecnologia Java e 3D, necessitando a realização de novas pesquisas e adequações para o desenvolvimento de um jogo compatível com a realidade local. Assim, surge o Kimera, o qual será detalhado a seguir, através de perguntas e respostas, que comporão as perguntas frequentes associadas ao projeto, também chamado de F.A.Q. (*Frequently Asked Questions*)

O que é o Kimera Cidades Imaginárias?

Kimera é um Jogo Educacional Digital, simulador de cidades, no qual dois irmãos gêmeos, Luka e Belle, ao descobrirem que o seu pai desapareceu, são levados ao mundo mágico de Kimera, onde deverão vencer diversos desafios para salvá-lo, incluindo a reconstrução da cidade do Rei Kimera. A Figura 1 apresenta a sua identidade visual.



Figura 1 – Identidade visual do Kimera criado pelo Designer Gabriel Torres.
Fonte: Da autora

As características técnicas do Kimera

- Público Alvo: Crianças de 8 a 12 anos que estão cursando o 4º ano do ensino fundamental; Professores destes alunos;
- Gênero: Jogo/Simulador desenvolvido em FLASH;
- Plataformas: PC / Mac / Tablet;
- Modo de Jogador: Single Player;

Quem coordena o Kimera?

O Kimera é coordenado pela Professora Dra. Tânia Maria Hetkowski. Trata-se de um dos projetos articuladores do Grupo de Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade – GEOTEC, que pertence a Universidade do Estado da Bahia. A Figura 2 apresenta a hierarquia dos projetos.

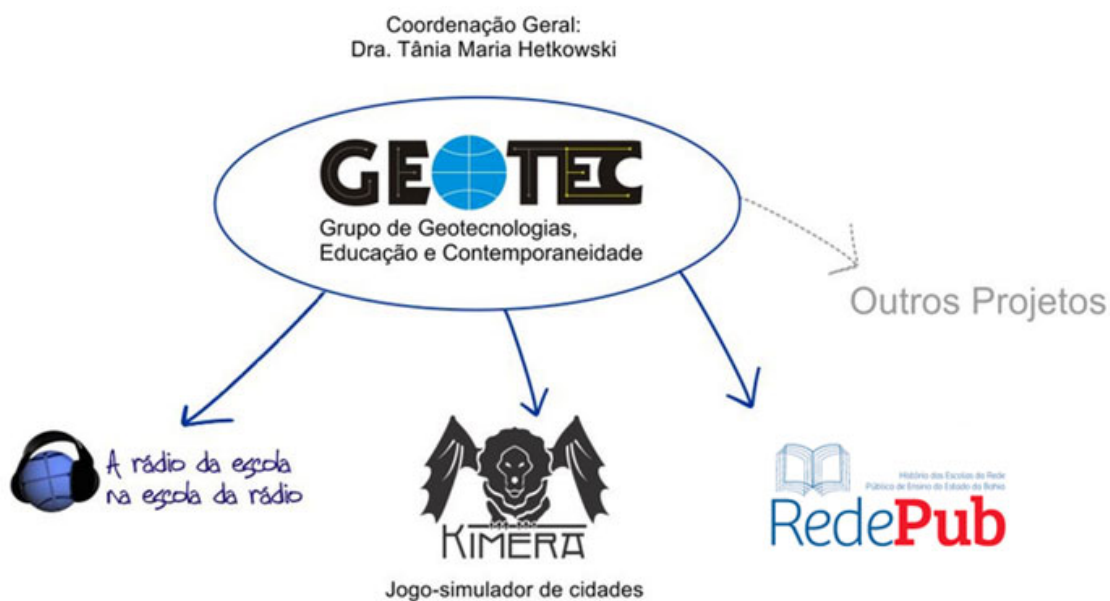


Figura 2 – Projetos articuladores do GEOTEC

Fonte: Da autora

Os conteúdos pedagógicos abordados no jogo

- Natureza: Transformação, preservação;
- Paisagem: Transformação, leitura;
- Lugar: Relações cotidianas, Espaços de vivência;
- Noções Cartográficas: Leitura de mapas simples, representação de lugares cotidianos, Orientação, Localização e distância, Leitura de recursos cartográficos em diferentes dimensões (bi e tridimensional);

- Meio ambiente: Preservação, Manutenção;
- Sociedade: Relações de trabalho, Grupos sociais, Diversidade.

Objetivos do Projeto Kimera e também o seu diferencial

Vivenciar a experiência de desenvolvimento de um jogo-simulador de forma colaborativa, tendo a participação dos sujeitos, públicos-alvo do jogo;

Possibilitar a Educação Cartográfica, explorando o entendimento que as crianças de 08 a 12 anos possuem sobre o espaço vivido, percebido e concebido;

Quais as equipes que desenvolvem o Kimera

As equipes são compostas por pesquisadores de iniciação científica, mestrandos, doutorandos, doutores, dentre outros, que se interessam pelo projeto e pela temática. A Figura 3 apresenta a composição das equipes, em novembro de 2015.

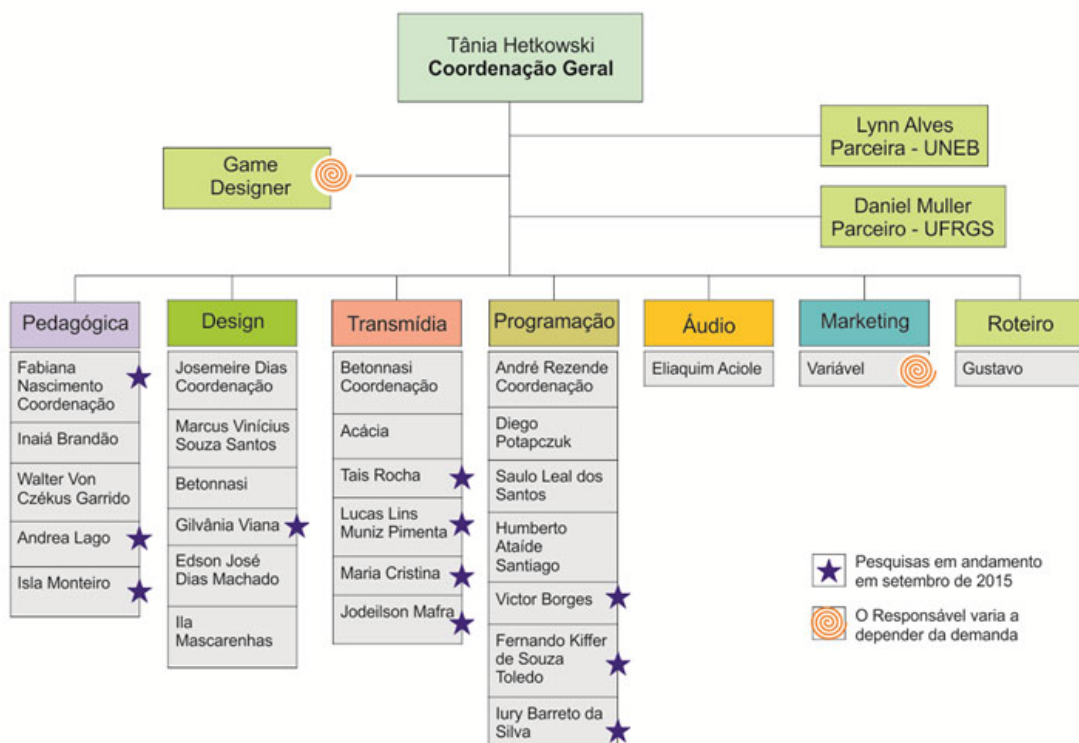


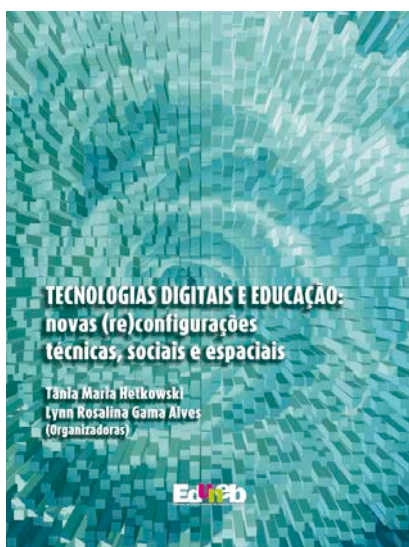
Figura 3 – Alocação dos Pesquisadores nas equipes do Projeto Kimera
Fonte: Elaborado pela Autora em setembro de 2015

Quem pode participar do projeto

Qualquer pessoa que tenha interesse no projeto / temática e esteja disposto à colaborar com o desenvolvimento de novos módulos.

Como obter mais informações sobre o Kimera

O projeto Kimera já produziu diversos trabalhos como: artigos, dissertações, capítulos em livros, dentre outros. A Figura 4 mostra a capa do livro, Tecnologias Digitais e Educação: novas (re)configurações técnicas, sociais e espaciais, organizado por Lynn Rosalina Gama Alves e Tânia Maria Hetkowski, no qual estão contidos dois capítulos que descrevem o projeto e conceitos importantes, trabalhados no jogo. Outros capítulos e links para as demais produções podem ser encontrados no site kimera.pro.br/publicacoes



ANO - 2011

Kimera Cidades Imaginárias

Gustavo Erick, Josemeire Dias, Lynn Alves, Tânia Hetkowski

Páginas: 57 a 86

Convergência cartográfica: Mapas, mídia e jogos-simuladores

Francisco Jorge Brito e Tânia Hetkowski

Páginas: 115 a 137

Figura 4 – Capa do livro contendo dois capítulos sobre o Kimera e a temática

Fonte: da Autora

Como testar o jogo? Ele está disponível para download?

As versões para teste encontram-se no site kimera.pro.br, sempre a última versão, mas em dezembro de 2014, lançamos a primeira versão do jogo-simulador em CD, como mostra a Figura 5.



Figura 5 – CD do Kimera lançado em dezembro de 2014
Fonte: da Autora

Como o projeto se mantém

O projeto Kimera tem o apoio da instituição UNEB, local onde se desenvolvem as pesquisas, encontros do grupo, dentre outros, mas até 2013, o Kimera era mantido com recursos dos próprios pesquisadores, que improvisavam laboratórios móveis com os seus notebooks e colaboravam de forma financeira para que o projeto acontecesse. Ainda continuamos nos mobilizando para realização das nossas propostas, porém, em 2014, o Kimera teve aprovação no Edital 21/2012 – Culturas Digitais (Secretaria de Cultura do Estado da Bahia – SECULT), recebendo R\$43,300,00 (quarenta e três mil reais e trezentos reais) para despesas com material gráfico, gravação da versão final do jogo e impressão das pistas pedagógicas. Além dessa receita, o projeto conta com o apoio proveniente das parcerias firmadas entre GEOTEC, GESTEC, com instituições a exemplo dos Institutos Federais Baianos, Instituto Federal da Bahia, dentre outros.

Quais os contatos do Kimera

O kimera possui um site, kimera.pro.br, no qual depositamos todas as informações pertencentes ao jogo, incluindo o contato: info@kimera.pro.br. Para conhecer mais sobre o projeto e os seus pesquisadores, visite o site. A Figura 5 apresenta algumas páginas do projeto.



Figura 5 – Páginas do site kimera.pro.br
Fonte: da Autora

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PARA DESENVOLVEDORES DE JOGOS

Versão Português

Este questionário tem como objetivo detectar como os desenvolvedores de jogos estão avaliando os jogos que desenvolvem. Trata-se de uma pesquisa para compor o trabalho da doutoranda em Educação e Contemporaneidade, Josemeire Machado Dias, da Universidade do Estado da Bahia - UNEB.

Salientamos que as informações coletadas não terão as fontes reveladas, pois tem como objetivo dar suporte à construção de procedimentos para avaliação de jogos educacionais. Desde já agradecemos a sua colaboração!

1. Nome do Jogo:
2. O que você entende por "Avaliação de jogos educacionais"?
3. Você avaliou o jogo que foi desenvolvido? Se sim, quais os procedimentos (técnicas) que foram utilizados para a avaliação do jogo desenvolvido?
4. A avaliação foi realizada em quais etapas do jogo?
5. Você indica alguma referência bibliográfica para avaliação de jogos?
6. Gostaria de nos fornecer alguma informação que ache relevante para a área de avaliação de jogos?

English Version

This questionnaire aims to detect how game developers are evaluating the games that they develop. This is a survey to compose the work of a doctoral student in Education and Contemporary, Josemeire Machado Dias, State University of Bahia - UNEB.

We emphasize that the information collected here will not have the sources revealed, it has aimed to support the construction of procedures for evaluation of educational games. We appreciate your cooperation!

- 1.Name of the Game:
- 2.What do you understand by "Evaluation of educational games"?
- 3.Have you assessed the game that was developed? If yes, what procedures (techniques) that were used to evaluate the game developed?
- 4.Evaluation was performed in which stages of the game?
- 5.Do you Indicate any bibliographical reference for evaluating games?
- 6.Would you like to provide us any information that you think relevant to the area of evaluating games?

APÊNDICE C1 - QUESTIONÁRIO PARA DESENVOLVEDORES DE JOGOS

Devido ao insucesso com os questionários enviados para os desenvolvedores, resolvemos reduzir as perguntas deixando em apenas uma com visão geral, para ter o sentimento em relação ao processo de avaliação dos jogos.

Em Português:

Estamos realizando uma pesquisa sobre avaliação ou teste de jogos e gostaríamos de saber:

Qual o tipo de avaliação ou teste que é realizado no jogo, que você ou sua empresa desenvolve, antes de liberá-lo para o mercado?

Em breve divulgaremos os resultados obtidos, sem mencionar a fonte dos que responderam, pois o objetivo é apresentar propostas que possam auxiliar na melhoria dos jogos, principalmente nos jogos educacionais. Agradecemos a sua participação!

*Grupo de Pesquisa GEOTEC | Projeto Kimera
E-mail: info@kimera.pro.br
kimera.pro.br*

Em Inglês:

We are conducting a research on evaluation or test on digital game and we would like to know:

What type of evaluation or testing that you do in the game, that you develop or your company, before releasing it to the market?

Soon will post the results, not to mention the source of respondents, since the goal is to present proposals that can assist in improving the game, especially in educational games.

Thanks for your participation!

*Research Group - GEOTEC | Project Kimera
E-mail: info@kimera.pro.br
kimera.pro.br*

APÊNDICE D - TABELAS COM TRABALHOS RELACIONADOS COM AVALIAÇÃO DE JOGOS NO SBGAMES NOS ANOS DE 2006 A 2013

Tabela 1

Trabalhos apresentados no SBGAMES 2006 com foco em avaliação

| Ano 2006 | |
|---|--|
| TRABALHO | Comentários sobre o evento |
| <p>A Importância de Avaliar a Usabilidade dos Jogos: A Experiência do Virtual Team Tipo de Avaliação: Aqui existe a preocupação com a avaliação durante o desenvolvimento do jogo, porém restrito aos testes de usabilidade e foco na interface do jogo. Foco no Educacional = Não</p> | <p>Local: Recife - PE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computação = 52 ▪ Arte e Design = 19 ▪ Tutoriais = 7 <p>Total = 78 trabalhos</p> |
| <p>Avaliação Estética de Games Tipo de Avaliação: Esse trabalho chama a atenção para a necessidade da definição de um padrão estético e para o acompanhamento deste padrão ao longo do seu desenvolvimento. Foco no Educacional = Não</p> | <p>Total em avaliação = 4 Total AJE = 0</p> |
| <p>Estabelecendo Relações entre Critérios de Avaliação Ergonômica em HCI e Recomendações de Game Design Tipo de Avaliação: O foco deste trabalho está na confirmação de que critérios utilizados para software de produção também podem e são utilizados na avaliação de games, ainda que possuam outra nomenclatura. Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Avaliação de usabilidade no processo de desenvolvimento de Jogos: Definição de métodos de acompanhamento de qualidade para Game Design Tipo de Avaliação: Aqui ele apresenta uma espécie de revisão de literatura sobre os métodos de avaliação de usabilidade e como podem ser utilizados. Foco no Educacional = Não</p> | |

Fonte: <http://www.sbgames.org/sbgames06/index.htm>

Tabela 2

Trabalhos apresentados no SBGAMES 2007 com foco em avaliação

| Ano 2007 | |
|--|---|
| TRABALHO | Comentários sobre o evento |
| <p>Mapas narrativos: estruturas para criação e avaliação de games Tipo de Avaliação: O trabalho é voltado para os aspectos da narrativa como elemento que pode culminar em uma melhor interação com o usuário. Foco no Educacional = Não</p> | <p>Local: São Leopoldo - RS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computação = 24 ▪ Tutoriais = 5 ▪ Arte = 18 ▪ Cultura = 11 |
| <p>Prototipagem rápida para avaliação de game design Tipo de Avaliação: O trabalho trata da criação de protótipos para serem avaliados durante o desenvolvimento do jogo e a avaliação é feita através do pensamento em voz alta, pelo usuário, para posterior discussão. Foco no Educacional = Não</p> | <p>Total = 58</p> <p>Total em avaliação = 5</p> <p>Total AJE = 1</p> |
| <p>Necessidades específicas do design de jogos educacionais☆☆☆ Tipo de Avaliação: Não há uma proposta de avaliação neste trabalho, mas ele traz em uma frase algo bem próximo da nossa proposta, que é o desenvolvimento colaborativo e iterativo, mas não descreve nenhum procedimento para isso. Foco no Educacional = Sim</p> | |
| <p>What Went Wrong? A Survey of Problems in Game Development Tipo de Avaliação: Através da análise do Postmortem dos jogos é feito um levantamento dos principais problemas relatados em relação ao processo de desenvolvimento dos jogos e também comparado com os problemas encontrados nos softwares ditos tradicionais (de produção) Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Avaliando a Usabilidade de um Jogo através de sua Jogabilidade, Interface e mecânica Tipo de Avaliação: Arquivo não disponível para análise Foco no Educacional = ?</p> | |

Fonte: [http://sbgames.org/sbgames07/index\(1\).htm](http://sbgames.org/sbgames07/index(1).htm)

Tabela 3

Trabalhos apresentados no SBGAMES 2008 com foco em avaliação

| Ano 2008 | |
|---|--|
| TRABALHO | Comentários sobre o evento |
| <p>Avaliação Heurística como Ferramenta para Levantamento de Requisitos na Produção de Games Educacionais Tipo de avaliação: Foram selecionados três grupos de critérios já trabalhados e testados através de questionários para avaliar 3 jogos. Foco no Educacional = Sim</p> | <p>Local: Belo Horizonte – MG</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computação = 18 ▪ Tutoriais = 9 ▪ Arte e Design = 21 ▪ Cultura = 26 <p>Total = 74</p> <p>Total em avaliação = 6 Total AJE = 3</p> |
| <p>Definição de Métricas para o Cálculo do Grau de Imersão em Jogos Eletrônicos Tipo de avaliação: Através de uma revisão de literatura é apresentado variáveis que modificam o grau de imersão do jogo, sendo possível fazer um mapeamento do nível de imersão do jogo através das métricas. Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Proposta de uma heurística para o jogo de dominó de 4 pontas Tipo de avaliação: É um trabalho bastante específico que se distancia do conceito de avaliação que trabalhamos na tese. Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Game educacional: desafios da integração de elementos ficcionais, tecnológicos, cognitivos e de conteúdo Tipo de avaliação: Apresenta uma discussão sobre os desafios de se integrar conteúdos pedagógicos no universo do jogo. Centra-se no planejamento do jogo em especial no roteiro. Foco no Educacional = Sim</p> | |
| <p>Modificação de videogames: design e participação do usuário Tipo de avaliação: Não tem foco em avaliação Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Tutorial - Parâmetros para Games Educativos: Dos Princípios de Design de Jogos Comerciais aos Objetivos Pedagógicos Foco no Educacional = Sim</p> | |

Fonte: <http://www.inf.pucminas.br/sbgames08/>

Tabela 4

Trabalhos apresentados no SBGAMES 2009 com foco em avaliação

| Ano 2009 | |
|--|--|
| TRABALHO | Comentários sobre o evento |
| <p>Avaliação de <i>Assets</i> Gráficos para produção de jogos digitais Tipo de avaliação: Ele divide a produção visual do jogo em grupo, como telas, personagens, etc. e avalia de acordo com os três princípios de semióticos de Pierce: Forma, significado, melhorando o padrão visual do jogo. Foco no Educacional = Não</p> | <p>Local: Rio de Janeiro - RJ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arte e Design =23 ▪ Computação =55 ▪ Cultura =56 <p>Total = 134</p> <p>Total em avaliação = 5</p> <p>Total AJE = 1</p> |
| <p>Pesquisa com Usuário no Processo de Game Design em Pernambuco Tipo de avaliação: Não é avaliação Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>O que os jogos de entretenimento têm que os jogos educativos não têm Tipo de avaliação: Ele traz importantes informações sobre as diferenças entre os jogos de entretenimento e os jogos de diversão, propondo uma inversão de pensamento para o desenvolvimento do jogo: o jogo educativo deve ser um jogo de entretenimento criado (baseado) a partir da estrutura do objeto de conhecimento, e não um jogo de entretenimento adaptado. Foco no Educacional = Sim</p> | |
| <p>Métricas para Avaliação de Motores de Jogos Tridimensionais Tipo de avaliação: É atribuído pontuações para elementos inerentes a um motor tridimensional, como efeitos de iluminação, radiosidade, etc. e ao final medidos, comparados. Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Usabilidade de jogos virtuais e frequência cardíaca de usuários. Um estudo comparativo Tipo de avaliação: Mediu-se a satisfação do usuário através de uma escala de usabilidade e mediu-se a reatividade cardiovascular nos usuários, comparando-os Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Poética do Videogame: princípios teóricos para análise de interfaces lúdico-narrativas Tipo de avaliação: Apenas apresenta ou</p> | |

propõe os princípios teóricos sem fazer qualquer indicação de procedimentos ou metodologias. São utilizadas as dimensões a interface, o lúdico, e a narrativa.

Foco no Educacional = Não

Fonte: <http://sbgames.org/sbgames09/index.htm>

Tabela 5

Trabalhos apresentados no SBGAMES 2010 com foco em avaliação

| Ano 2010 | |
|--|---|
| TRABALHO | Comentários sobre o evento |
| <p>Jogos Digitais e Aprendizagem: um estudo de caso sobre a influência do design de interface Tipo de avaliação: O trabalho foca no desenvolvimento da interface do jogo, na perspectiva de Löbach e depois fica confuso se realmente fez o teste de usabilidade ou avaliação. Não fica claro. Foco no Educacional = Sim</p> | <p>Local: Florianópolis - SC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computação = 61 ▪ Arte e Design = 25 ▪ Cultura = 34 <p>Total = 120</p> |
| <p>Proposta de um instrumento de auxílio ao design de jogos eletrônicos educativos Tipo de avaliação: Avaliação através de heurísticas. Foco no Educacional = Sim</p> | <p>Total em avaliação = 5 Total AJE = 4</p> |
| <p>Evaluation of 3D applications on mobile gaming consoles using Client-Server architecture Tipo de avaliação: Avaliação de Desempenho em outra arquitetura Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Semiotic Inspection of a game for children with Down syndrome Tipo de avaliação: Método de Inspeção Semiótica Foco no Educacional = Sim</p> | |
| <p>Considerações para jogos educativos na Web com base nas experiências e resultados do desenvolvimento do Ludo Educativo Tipo de avaliação: Traz a abordagem do Donald Norman centrada no usuário e a complementa através de questionários sobre a qualidade do jogo. Foco no Educacional = Sim</p> | |

Fonte: <http://www.sbgames.org/sbgames2010/>

Tabela 6

Trabalhos apresentados no SBGAMES 2011 com foco em avaliação

| Ano 2011 | |
|--|---|
| TRABALHO | Comentários sobre o evento |
| Jogos para Idosos e a usabilidade além do mensurável Não disponível na internet | Local: Salvador - BA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilha de Arte & Design = 29 ▪ Trilha de Computação = 56 ▪ Trilha de Cultura = 38 ▪ Tutoriais = 6 Total = 129 Total em Avaliação = 6 Total AJE = 2 |
| Operação Risco: desafios no uso de metodologias de game design para jogos educacionais nas empresas Tipo de avaliação: Aprendizagem Foco no Educacional = Sim | |
| Uso da escala <i>Likert</i> na análise de jogos Tipo de avaliação: Baseado na opinião do respondente em relação a uma escala - a <i>Likert</i> Foco no Educacional = Não | |
| Uso da Escala de Stapel na Análise de Jogos Tipo de avaliação: Baseado na opinião do respondente em relação a uma escala - de Stapel Foco no Educacional = Não | |
| Uso da Escala de Diferencial Semântico na Análise de Jogos Tipo de avaliação: Baseado na opinião do respondente em relação a uma escala - de diferencial semântico Foco no Educacional = Não | |
| Desenvolvimento de <i>Serious Games</i> Centrado nos Usuários Tipo de avaliação: Avaliação de Usabilidade Foco no Educacional = Sim | |

Fonte: <http://www.sbgames.org/sbgames2011/>

Tabela 7

Trabalhos apresentados no SBGAMES 2012 com foco em avaliação

| Ano 2012 | |
|---|--|
| TRABALHO | Comentários sobre o evento |
| <p>Estudo dos elementos de interatividade recomendados em jogos e a satisfação na experiência dos jogadores de The Elder Scrolls V: Skyrim e Left 4 Dead Tipo de avaliação: Aplicação de questionários a grupo de jogadores com a classificação em escala <i>Likert</i> e questões abertas relacionadas a cada um destes elementos, a satisfação com o ato de jogar e a rejogabilidade. Foco no Educacional = Não</p> | <p>Local: Brasília - DF</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilha de Arte & Design = 36 ▪ Trilha de Computação = 43 ▪ Trilha de Cultura = 33 ▪ Tutoriais = 0 <p>Total = 112</p> <p>Total em avaliação = 9</p> <p>Total AJE = 2</p> |
| <p>Proposta de uma Escala de Autorrelato para a Análise de Jogos Tipo de avaliação: Através de opinião em relação a um dada escala - a de autorrelato. Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Avaliação da Experiência de Jogo baseada em Métricas de Participação: o caso do videogame Fátima Tipo de avaliação: Baseada na participação do jogador no jogo, o que é quantificado através de métricas. Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p><i>The Game Development Conflicts According to the Game Industry</i> Tipo de avaliação: Entrevistas semi-estruturadas para detectar conflitos entre a academia e a indústria na fase de pré-produção e produção. Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Reavaliação de game educativo de Arte Tipo de avaliação: Não se trata de uma proposta de avaliação, apenas uma avaliação de usabilidade do game. Foco no Educacional = Sim</p> | |
| <p>Desafiando para ensinar: estudo comparativo entre níveis de dificuldade em games educacional e comercial Tipo de avaliação: Análise comparativa entre dois jogos, culminando em recomendações. Foco no Educacional = Sim</p> | |

| | |
|--|--|
| <p>Metodologia OriGame: um processo de desenvolvimento de jogos</p> <p>Tipo de avaliação: O foco é na proposição de etapas para o desenvolvimento de jogos, que mais se aproximem dos jogos, ao invés das tradicionais trazidas pela engenharia de software. Não possui foco na avaliação, mas preza pela qualidade do produto final.</p> <p>Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p><i>Evaluation of the Uncanny Valley in CG Characters</i></p> <p>Tipo de avaliação: Através de questionários, tem a finalidade de saber como as pessoas percebem o "uncanny valley effect in CG characters"</p> <p>Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p><i>Development and Evaluation of a Kinect Based Motor Rehabilitation Game</i></p> <p>Tipo de avaliação: Avaliação de usabilidade, através do feedback dos usuários através do preenchimento de questionários.</p> <p>Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Fonte: http://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/</p> | |

Tabela 8

Trabalhos apresentados no SBGAMES 2013 com foco em avaliação

| Ano 2013 | |
|--|---|
| TRABALHO | Comentários sobre o evento |
| <p>Evaluating dynamic difficulty adaptivity in shoot'em up games Tipo de avaliação: Uso do jogo com questionário usando a escala <i>Likert</i> Foco no Educacional = Não</p> | <p>Local: São Paulo - SP</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trilha de Arte & Design = 71 ▪ Trilha de Computação = 32 ▪ Trilha de Cultura = 32 ▪ Industria = 1 ▪ Consorcio doutoral = 0 <p>Total = 136</p> <p>Total em avaliação = 8</p> <p>Total AJE = 2</p> |
| <p>Avaliação: análise ergonômica de interface para jogos digitais casuais para a plataforma mobile Tipo de avaliação: Avaliação heurística, utilizando os critérios de usabilidade trazidos por Batien. Foco na Interface do jogo. Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Avaliação da Comunicabilidade em Jogos de Dispositivos Móveis: estudo da relevância dos signos em jogos <i>Tower Defense</i> Tipo de avaliação: Avaliação de comunicabilidade da Engenharia Semiótica, realizada com questionários pré e pós-teste Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Avaliação Heurística de Jogabilidade - <i>Counter-Strike: Global Offensive</i> Tipo de avaliação: Heurística, mas eles trazem uma avaliação anterior e aqui apenas avaliam o jogo. Foco no Educacional = Não</p> | |
| <p>Avaliação de jogos educacionais digitais baseada em Perspectivas: Uma experiência através do Jogo-simulador Kimera Tipo de avaliação: Baseada na Perspectiva do Usuário Foco no Educacional = Sim</p> | |
| <p>Criação e Avaliação de um Jogo Eletrônico para Indivíduos com Distrofia Muscular de Duchenne Visando a Educação Nutricional Tipo de avaliação: Avaliação da aprendizagem através de pré-teste e pós-teste e também questionário para avaliação de usabilidade com apoio da escala <i>Likert</i> Foco no Educacional = Sim</p> | |
| <p>Desenvolvimento e teste de um jogo para estudo do impacto de jogos eletrônicos no comportamento social</p> | |

Tipo de avaliação: Baseado na experiência do avaliador utilizando uma escala *Likert* para avaliar elementos como nível de dificuldade, violência, excitação, frustração, etc.

Foco no Educacional = Não

Proposta de método para gestão ágil da visão no desenvolvimento de jogos digitais

Tipo de avaliação: O foco aqui não é a avaliação, mas uma proposta focada no desenvolvimento iterativo do jogo, usando o scrum, pensando principalmente na fase de visão do jogo.

Foco no Educacional = Não

Fonte: <http://www.sbgames.org/sbgames2013/>

Trabalhos com publicados no SBGames de 2006 a 2013

| Ano | Trabalho Publicados ¹ | Foco em Avaliação | Foco no Jogo Educacional |
|---------------|----------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 2006 | 78 | 4 | 0 |
| 2007 | 58 | 5 | 1 |
| 2008 | 74 | 6 | 3 |
| 2009 | 134 | 5 | 1 |
| 2010 | 120 | 5 | 4 |
| 2011 | 129 | 6 | 2 |
| 2012 | 112 | 9 | 2 |
| 2013 | 136 | 8 | 2 |
| TOTAIS | 841 | 48 | 15 |

¹ Pode ocorrer da quantidade variar em aproximadamente -5 a +5 trabalhos, considerando como a margem de erro por contagem executada de forma manual.

APÊNDICE E - LISTA DE DESENVOLVEDORES DE JOGOS

NACIONAIS -ABRAGAMES

A primeira lista, a seguir, para consulta foi realizada através do site da AbraGames¹ Associação Brasileira de Desenvolvedores de Jogos. Enviamos o questionário para a lista de associadas, os quais possuíam em seus sites o e-mail para contato.

| CONTATO |
|---------------------------------|
| contato@webcoregames.com.br |
| info@virgogames.com |
| contato@thothsimuladores.com.br |
| contato@sioux.com.br |
| contato@redalgo.com |
| contact@pocket-trap.com |
| contato@playerum.com.br |
| hello@pixtoy.com |
| info@pixfly.com.br |
| contact@ovnistudios.com |
| suporte@oktagongames.com |
| contato@odingamestudio.com.br |
| contact@mtistudio.com |
| contact@lumentech.cc |
| contato@ludensartis.com.br |
| info@luckee.com |
| contato@joystreet.com.br |
| insolita@insolitastudios.com |
| contato@ilusion.com |
| marketing@hoplon.com |
| contato@gameblox.com.br |
| contact@fluxgamestudio.com |
| fale@everywhere.com.br |
| contact@catnigiri.com |
| bpixel@bpixel.com.br |
| contato@beholdstudios.com.br |
| contact@atlantis-studios.com |
| arena46@arena46.com.br |
| contato@3dvoyage.com.br |

¹ AbraGames - <http://www.abragames.org/associados/>

NACIONAIS - SBGAMES 2013 - enviado em 22/07 a parte de e-mail e 20/07 a via site

Jogos da Categoria PC/Web

Lista dos de jogos executados em computadores pessoais, demandando ou não algum tipo de instalação adicional, e jogos acessíveis via navegador web. Os e-mails foram enviados apenas para aqueles que dispunham em seus sites o e-mail de contato ou algum formulário.

| Game | Contao |
|-----------------------------|---|
| 1814, La Rebelión del Cusco | tnakano@pucp.edu.pe evaristo.is@pucp.edu.pe |
| Ballistic | |
| Bed Time Adventures | contato@tawstudio.com |
| Dreaming Sarah | network@dbolical.com |
| Dungeonland | |
| Duty Hill 2 | |
| Elemental | |
| ElemenTale | |
| Fragmentorum | |
| Freak Circus Carnage | http://www.kawek.net/lucassilva-msg |
| Harmfulgame | |
| Headblaster | shout@loudnoises.com.br |
| Heroes Rush: Tactics | https://www.facebook.com/HeroesRushTactics |
| IAO | |
| Nut for Gems | https://www.facebook.com/NutsForGems |
| Rogue Legacy | |
| RZ Arcade Edition | https://www.facebook.com/pages/RZ-Project-Mutant-Rats-Game/123128787842082?fref=nf |
| Satellite Rush | |
| Solidão | |
| SOS Mata Atlântica - O Jogo | editor@oeco.org.br http://www.oeco.org.br/fauna-e-flora/27430-sos-mata-atlantica-lanca-jogo-para-facebook-ios-e-android |
| Soul Gambler | |
| Super Stella S2 | https://www.youtube.com/user/doubledashstudios/about |
| The Journey of Eko | http://www.pixelcows.com.br/p/contato.html |
| Tilt-Test | |

INTERNACIONAIS - enviados em 22/07/2014

Nesta seção escolhemos iniciar a busca através do Festival Independente de Games ² realizado em março de 2014 em São Francisco na Califórnia. Enviamos um questionário para os desenvolvedores dos jogos que foram finalista no Festival, com o mesmo foco, saber como os jogos foram avaliados. O Festival de Jogos Independentes é um importante evento que teve início em 1998 para incentivar inovação no desenvolvimento de jogos e também premiar os melhores desenvolvedores de jogos independentes.

| Game | Contato |
|---|---|
| Corrypt Michael Brough (Windows, Mac, and iOS) | smestorp@gmail.com |
| Crypt of the NecroDancer Brace Yourself Games (Windows, Mac, and Linux) | contact@necrodancer.com |
| DEVICE 6 Simogo (iOS) | info@simogo.com |
| Don't Starve Klei Entertainment (Windows, Mac, Linux, and PlayStation 4) | https://kleisupport.desk.com/customer/portal/emails/new |
| Drei Etter (iOS) | hello@etterstudio.com |
| Extrasolar Lazy 8 Studios (Online) | rob@lazy8studios.com |
| Gorogoa Jason Roberts (Windows, Mac, and Mobile) | feedback@gorogoa.com |
| Jazzpunk Necrophone Games (Windows, Mac, and Linux) | contact@necrophonegames.com |
| Luxuria Superbia Tale of Tales (Windows, Mac, Linux, iOS, Android, and Ouya) | contact@tale-of-tales.com |
| Mushroom 11 Untame (Windows, Mac, and iOS) | http://untame.com/contact/ |
| Papers, Please Lucas Pope (Windows and Mac) | http://papersplea.se/support/ |
| Paralect Paralect Team (Windows and Mac) | benavandrea@gmail.com |
| Perfect Stride Arcane Kids (Windows and Mac) | arcanekids@gmail.com |
| Perfect Woman Peter Lu and Lea Schönfelder (Windows, Mac, and Xbox One) | lea@schoenfelder.co |
| The Yawhg Damian Sommer and Emily Carroll (Windows) | emily@emcarroll.com |
| TowerFall Ascension Matt Thorson (Windows, PlayStation 4, and Ouya) | mattmakesgames@gmail.com |
| 868-HACK Michael Brough (Windows and iOS) | smestorp@gmail.com |

² http://www.igf.com/02finalists.html#game_3851

APÊNDICE F - PLANO DE TESTE DO JOGO KIMERA

O Kimera encontra-se na fase Beta e nesta fase o objetivo é eliminar o maior número de problemas, o que será feito com o auxílio do teste, denominado teste Beta, que será guiado por este plano.

Segundo Pressman (2006) o teste Beta é uma aplicação "viva" do software, em um ambiente que não pode ser controlado pelo desenvolvedor. No teste beta serão observados e relatados pelos usuários os problemas encontrados no jogo para que a equipe de desenvolvimento possa fazer as correções e ajustes. De forma geral o objetivo do teste é descobrir problemas que afetem os objetivos previstos para o jogo.

Tipo de Teste a ser realizado

O teste a ser realizado terá como objetivo o *feedback* do público-alvo e é composto pela observação dos desenvolvedores seguido de formulário, já que a entrevista poderá inviabilizar o processo devido ao número de sujeitos realizando o teste e a logística de disponibilização dos equipamentos.

Nome do Jogo: Jogo-simulador Kimera

Data do Teste: 15 de agosto de 2014

Versão do jogo em teste: 1

Plataforma: PC

Antes do Teste - Apresentação e Objetivos do Teste

- Apresentar-se e falar um pouco sobre o jogo;
- Dizer qual o propósito do teste e deixar claro que eles estarão testando o jogo e não sendo testados. Queremos que eles joguem o Kimera para nos dar a sua visão sobre o jogo e nos ajudar a melhorá-lo cada vez mais, pois o jogo foi desenvolvido para eles e para colegas iguais a eles, que estudam na rede pública de ensino de Salvador.
- Deixar claro que qualquer dificuldade que eles tenham deve ser comunicada, pois será uma oportunidade para melhorar o jogo;
- Diga quanto tempo em média eles jogarão o Kimera (cerca de 40 a 50 minutos);
- Avise que a sessão de teste será gravada/filmada/fotografada;
- Se houver captura de tela, os sujeitos deverão ser informados, por questões éticas;
- Avisar que já podem iniciar o jogo.

Durante o Teste

- Não oriente a partida, deixe que o aluno tente jogar, só intervenha em situações em que o sujeito não mais consiga dar continuidade ao jogo;
- Observe o comportamento dos sujeitos em relação ao jogo;
- Se há fluidez durante o teste;
- Capture as telas dos jogadores;
- Filme de forma geral;

Após o Teste - feedback dos sujeitos

FEEDBACK DOS SUJEITOS - TESTE DO JOGO KIMERA

Nome do(a) Aluno(a): _____

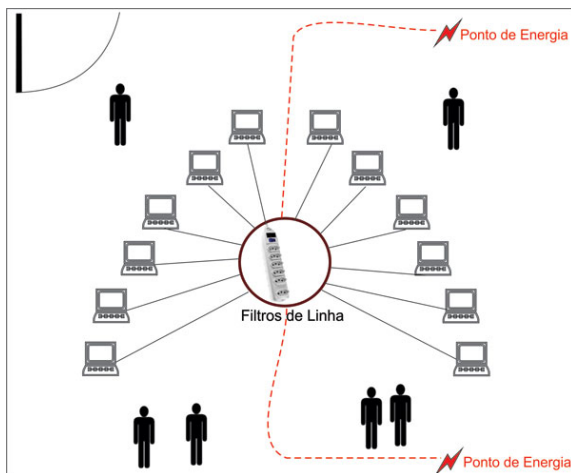
Idade: _____

| QUESTÕES | RESPOSTAS |
|---|-----------|
| O que você mais gostou no jogo? | |
| O que você menos gostou? | |
| Tem alguma coisa que você sugere que mude no jogo? | |
| Qual foi a sua maior dificuldade? | |
| Você conseguiu se divertir com o jogo? | |
| Vocês aprenderam algo com o jogo? Se sim, como isso foi trabalhado nas aulas? | |
| Que personagens você identificou? | |

Infraestrutura necessária

- Computadores com o jogo instalado
- Filtros de linha
- Extensões
- Câmera Filmadora
- Software de captura de tela instalado nos computadores

Configuração do Local de Teste



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani e ROCHA, Heloísa Vieira da. “Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador”. Campinas, SP,. NIED/UNICAMP. 2003

CRUZ, Jorge Luiz da. Uma ferramenta para suporte à documentação e rastreabilidade da informação de um processo de teste de software / Jorge Luiz da Cruz. --Campinas, SP: [s.n.], 2009.

MARCELO, Antonio, PESCUITE, Julio. Design de Jogos. Fundamentos. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2009

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006

PROCEDIMENTOS PARA SEREM EXECUTADOS ANTES DO TESTE:

No dia anterior das 09:00h às 11:30h os computadores foram levados para o GEOTEC para configuração e instalação dos programas.

- Kimera última versão disponibilizada pela equipe de programação;
- Instalação do programa de captura de tela: AutoScreenRecorder 3.1 Free

Observação: durante o processo de instalação do Kimera, algumas máquinas podem requerer a atualização do software Air. Será necessário fazer a atualização para o jogo poder funcionar.

Computadores disponíveis

Por não existir laboratório na escola, as práticas e teste são realizadas com os equipamentos dos pesquisadores. Nesta etapa os seguintes pesquisadores disponibilizarão os seus computadores:

1. André Rezende
2. André Rezende
3. Josemeire
4. Gilvânia
5. Tais
6. Tais
7. Tânia Regina
8. Fabiana
9. Inaiá
10. Geotec
11. Geotec
12. Geotec
13. Victor

Alunos por computador

Deve ser um aluno por computador, pois este é o momento do teste, de ver as dificuldades encontradas pelos alunos. Quando o jogo for liberado ele poderá ser usado por equipes, mas este é o momento do teste e por isso a necessidade do aluno experimentar de forma individual.

Planejamento para os alunos que não estarão realizando o teste

Serão selecionados aleatoriamente a quantidade de alunos, quantos forem os computadores disponíveis, aproximadamente 12 alunos. Os demais alunos seguirão para a sala ao lado, onde será exibida uma animação de no máximo 50 minutos, com pipoca e guaraná.

Ao finalizar a animação a turma passará para a sala de avaliação e os que estavam na avaliação irão para a sala de projeção.

APÊNDICE G - TELA DO ACM.ORG COM NÚMERO DE TRABALHOS SOBRE "GAME"

A tela a seguir mostra a quantidade de trabalhos que foram encontrados com a temática "Game" na base de dados da ACM¹ - (Association for Computing Machinery), em 28 de julho de 2014. Este Apêndice foi criado devido a necessidade de se comprovar a quantidade de trabalhos, uma vez que a cada dia este número é modificado, devido a inserção de novos trabalhos na base de dados.

The figure consists of two screenshots of the ACM.org website. The top screenshot shows a search for 'game' on the ACM Digital Library. The search bar contains 'game' and the search button is highlighted. Below the search bar, it says 'Searching for: game (start a new search)' and 'Found 116,149 within The ACM Guide to Computing Literature'. The search results are displayed in a table with columns for 'Search Results', 'Related Journals', 'Related Magazines', 'Related SIGs', and 'Related Conferences'. The first four results are listed, including 'Exploring adolescent's STEM learning through scaffolded game design' by Alex Games and Luke Kane, 'Characterizing and understanding game reviews' by José P. Zagal, Amanda Ladd, and Terris Johnson, 'Game-O-Matic: Generalizing Videogames that Represent Ideas' by Mike Treanor, Bryan Blackford, Michael Mateas, and Ian Bogost, and 'Views from atop the fence: neutrality in games' by Ben Medler. The bottom screenshot shows the ACM.org homepage with a search bar containing 'game' and the search button highlighted. Below the search bar, it says 'You searched for 'game'' and 'Results 1 - 10 of 1030'. The search results are displayed in a table with columns for 'Game Papers | SIGGRAPH 2011', 'Game Papers | SIGGRAPH 2011', 'Outsourcing: Devising a Game Plan - ACM Queue', 'eLearn Magazine: Gamification: Using Game Mechanics to...', 'Game Papers | SIGGRAPH 2010', and 'Game Papers | SIGGRAPH 2010'. The first four results are listed, including 'Game Papers. Tweet. Submission Deadline. ... Questions about Game Paper submissions should be directed to TL Taylor.', 'Game Papers. Tweet. Registration Categories. Full Conference. Hours. West Building, Rooms 118-120. ... Players and Game Worlds.', 'Outsourcing: Devising a Game Plan - ACM Queue', and 'eLearn Magazine: Gamification: Using Game Mechanics to...'. The search results are sorted by date and relevance.

Figura 1 - Busca por trabalhos com a temática "game" na base de dados ACM

¹ <http://www.acm.org/>

**APÊNDICE H - AUTORIZAÇÕES DA ESCOLA ÁLVARO DA FRANCA
ROCHA - ANOS 2013 E 2014**

AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL
(Para fins de pesquisa na área educacional)

Eu, _____, portador do CPF nº _____
_____ responsável pelo(a) aluno(a)
_____, do 5º ano /
vespertino da Escola Alvaro da Franca Rocha, **AUTORIZO** que depoimentos, fotos e
filmagens que incluam meu (minha filho(a)) assim como o material por ele produzido
(textos, desenhos, entre outros)

- a) pela equipe da escola
b) pela equipe da escola (extensão e intervenção);

**TODAS AS AUTORIZAÇÕES ENCONTRAM-SE
ARQUIVADAS NO GEOTEC, EM FORMATOS
DIGITAIS E FÍSICOS. ESSE APÊNDICE É APENAS
PARA REPRESENTÁ-LOS.**

c) pelos pesquisadores e/ou professores do Grupo GEOTEC/ UNEB que foram autorizados pela escola a realizar projetos científico-acadêmicos que sejam designados à divulgação ao público em geral e/ou apenas para uso interno, desde que **não** haja desvirtuamento da sua finalidade.

d) para fins de divulgação do trabalho da escola e/ou da UNEB (informativos, encartes, folders, jornais internos da universidade e/ou semelhantes, artigos, livros e capítulos de livros, apresentações em eventos, feiras, congressos, entre outros).

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem, voz e material produzido pelos alunos (textos, desenhos, entre outros) em todo território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à imagem ou a qualquer outro.

Salvador, 08 de JUNHO de 2013.

APÊNDICE I - ENTREVISTAS NA SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2014

Sobre as entrevistas

As entrevistas foram concedidas durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia realizada no Salvador Shopping, Bahia, ocorrida de 13 a 19 de outubro de 2014 e em outros locais, proporcionados pelo conhecimentos adquiridos durante a Semana. Não houve foco em desenvolvimento de jogos educacionais, mas sim, uma forma geral de sentir como estes desenvolvedores baianos estão realizando ou pensando o processo de avaliação dos seus produtos. Foram elaboradas algumas questões para nortear a entrevista, que foram gravadas para análise das respostas e apresentação de percepções.

As Perguntas norteadoras para a entrevista:

Nome do Desenvolvedor / Empresa

Visão geral da empresa

Principais Jogos

Equipe

Principal pergunta:

1) Quando vocês iniciam o desenvolvimento de um jogo, vocês planejam um produto final, com características desejadas. Como vocês avaliam se os objetivos desejados foram alcançados? Existe alguma forma ou metodologia de avaliação que é utilizada?

2) Já desenvolveu algum jogo com foco educacional? Como você diferencia um jogo educacional? Qual o seu entendimento em relação a um jogo educacional?

3) Caso já tenha desenvolvido algum jogo educacional, houve a participação do público alvo? Como?

I - 001 - Unique in Class

Nome do Desenvolvedor / Empresa

Entrevista com Joel

Unique in Class

Site: <http://www.uniqueinclass.com.br/>

Visão geral da empresa

A Unique in Class é um curso de artes e computação gráfica, localizado no bairro de Itapoã. Salvador, Bahia. Como se trata de uma escola que ensina Games, surgem vários produtos oriundos dos cursos.

Principais Jogos

O desenvolvimento dos jogos não são pautados em demandas, mas sim do desejo dos criadores, que imaginam um projeto e fazem o seu desenvolvimento, muito embora um dos sócios declare que existe a possibilidade do atendimento à demanda externa.

Equipe

É formada basicamente por duas pessoas que se encarregam do design e da programação, porém possuem parceiros que colaboram em eventuais necessidades.

Principal pergunta:

1) Quando vocês iniciam o desenvolvimento de um jogo, vocês planejam um produto final, com características desejadas. Como vocês avaliam se os objetivos desejados foram alcançados? Existe alguma forma ou metodologia de avaliação que é utilizada?

- Não existe um processo a ser seguido, apenas pedimos que amigos, parentes deem o seu feedback.

2) Já desenvolveu algum jogo com foco educacional? Como você diferencia um jogo educacional? Qual o seu entendimento em relação a um jogo educacional?

- Não

3) Caso já tenha desenvolvido algum jogo educacional, houve a participação do público alvo? Como?

- Não se aplica

I - 002 - Sinergia Games

Nome do Desenvolvedor / Empresa

Entrevista com Jailce Fernanda

Sinergia Games

Site: <http://www.sinergiagames.com.br/>

Visão geral da empresa

A Sinergia Games é uma microempresa brasileira fundada em junho de 2010 com o objetivo principal de criar e desenvolver jogos eletrônicos de desenvolvimento pessoal.

Principais Jogos

Entre os jogos desenvolvidos estão: 2012 – TEMPLO DAS DEUSAS; o segundo em 12 de junho de 2012 – AMOR A TODA PROVA; e o terceiro o Cosmopolitan, do qual falamos na entrevista realizada, em 17 de outubro de 2014.

Equipe

Trata-se de uma empresa que possui parcerias e apoio financeiro da Fapesb, Finep, Governo do Estado da Bahia, entre outros.

Principal pergunta:

1) Quando vocês iniciam o desenvolvimento de um jogo, vocês planejam um produto final, com características desejadas. Como vocês avaliam se os objetivos desejados foram alcançados? Existe alguma forma ou metodologia de avaliação que é utilizada?

- No caso do Jogo Cosmopolitan existe sim uma preocupação com a avaliação do projeto e isso tem sido feito através de questionários, com a seguinte metodologia:
 - O indivíduo é convidado a jogar e em seguida preenche um formulário, que apesar de possuir perguntas direcionadas aos objetivos da equipe, possui também uma pergunta para resposta de forma aberta, dando margem ao jogador se expressar além do que é oferecido. O Formulário encontra-se a seguir.

2) Já desenvolveu algum jogo com foco educacional? Como você diferencia um jogo educacional? Qual o seu entendimento em relação a um jogo educacional?

- Não. A empresa não tem foco em desenvolvimento educacional, mas descarta as possibilidades de desenvolvimento de jogos educacionais.

3) Caso já tenha desenvolvido algum jogo educacional, houve a participação do público alvo? Como?

- Não se aplica.

Cosmopolitan

Questionário de feedback do jogo

***Obrigatório**

Nome *

Idade *

Escolaridade *

Informações de contato *
 Email

Informações de contato
 Whatsapp

Informações de contato
 Facebook

Qual o seu nível de satisfação com o jogo? *

0 1 2 3 4 5

Nenhum Excelente

Quais destes elementos você adicionaria ao jogo? *
 Marque somente 3 opções.

- Mais opções de personagens.
- Customização de personagem (mudar roupas, cabelo, cor dos olhos...).
- Animações.
- Música ambiente.
- Sistema de combate (inimigos).
- Enigmas (quebra-cabeças, desafios...).
- Mais ambientes para exploração (porta secreta, escada...).
- Comandos adicionais (correr, pular, abaixar)
- Tela Auxiliar (inventário, guarda-roupa)
- Outro:

Onde você preferiria jogar o jogo? *
 Marque até 2 opções.

- Portátil (PSP, 3DS, Vita)
- Computador Pessoal
- Celular
- Console (Xbox, Playstation, Wii)
- Tablet

O que você achou da resposta dos monges sobre as suas escolhas? *

- Me identifiquei bastante, me descreve corretamente.
- Percebi similaridades comigo.
- Indiferente.
- Não fez sentido para mim.
- Outro:

Sugestões

Escreva aqui suas opiniões e sugestões para o jogo

Figura 1 - Formulário utilizado pela empresa Sinergia Games para Feedback dos jogadores

I - 003 - CONTRALABS - Aplicativos & Games

Nome do Desenvolvedor / Empresa

Entrevista com Vitor Cardozo

Contralabs

Site: <http://www.contralabs.com>

Visão geral da empresa

Com um portfólio de quatro jogos desenvolvidos, a Contralab possui apenas dois componentes na equipe, um programador/desenvolvedor e um Designer. O foco da empresa não é apenas o desenvolvimento de jogos, mas aplicativos para smartphones, tablets, etc.

Principais Jogos

Entre os jogos desenvolvidos estão: No Hero Renaissance, Campus Survivor, Xadrez Realidade aumentada e QUIZ Logo Brasil.

Equipe

Apenas duas pessoas, um Desenvolvedor e um Designer.

Principal pergunta:

1) Quando vocês iniciam o desenvolvimento de um jogo, vocês planejam um produto final, com características desejadas. Como vocês avaliam se os objetivos desejados foram alcançados? Existe alguma forma ou metodologia de avaliação que é utilizada?

- Quem testa e avalia é a própria equipe. Depois de pronto o jogo é apresentado em eventos, às empresas e até mesmo levado para jogar em outros locais para obtenção de feedback.

2) Já desenvolveu algum jogo com foco educacional? Como você diferencia um jogo educacional? Qual o seu entendimento em relação a um jogo educacional?

- Não. O foco é entretenimento. Ele entende que apesar de ter sido desenvolvido para o entretenimento ele pode ser utilizado para fins educacionais a depender de como seja utilizado.

3) Caso já tenha desenvolvido algum jogo educacional, houve a participação do público alvo? Como?

- Não se aplica.

I - 004 - MOOVI

Nome do Desenvolvedor / Empresa

Jailson Souza, Diretor Executivo

Moovi

Site: mooviestudios.com.br

Visão geral da empresa

Trata-se de uma empresa incubada no Parque Tecnológico da Bahia que trabalha com animação e jogos.

Principais Jogos

Cangaceiro de Badogue um jogo para tablet e smartphone.

Equipe

São atualmente 9 integrantes formados por designers, ilustradores, desenvolvedores, além de músicos e administradores.

Principal pergunta:

1) Quando vocês iniciam o desenvolvimento de um jogo, vocês planejam um produto final, com características desejadas. Como vocês avaliam se os objetivos desejados foram alcançados? Existe alguma forma ou metodologia de avaliação que é utilizada?

- Jailson nos passou a existência de uma preocupação maior com a avaliação dos jogos produzidos. São realizados vários testes com os jogos. Foi interessante perceber que eles "setorizam" os jogos e realizam os testes em etapas, por exemplo, testes de jogabilidade, teste de reação dos jogadores, testes com jogadores experientes para detecção de falhas. Normalmente trazem pessoas de fora do ambiente de desenvolvimento para testarem os jogos, por não estarem "viciados" nos jogos, o que os impede de detectar problemas.

2) Já desenvolveu algum jogo com foco educacional? Como você diferencia um jogo educacional? Qual o seu entendimento em relação a um jogo educacional?

- Sim.

3) Caso já tenha desenvolvido algum jogo educacional, houve a participação do público alvo? Como?

- Sim, já desenvolveu, mas não teve a participação dos usuário, público-alvo. Houve a simulação deste público, com perfis tidos como similares.
- Depois de prontos o jogo foi levado para teste e observação.

APÊNDICE J – MANUAL DA IDENTIDADE VISUAL DO JOGO-SIMULADOR KIMERA – CIDADES IMAGINÁRIAS

Manual da Identidade Visual
Jogo-simulador
Kimera Cidades Imaginárias



A importância da Marca

Marca

A função da marca é a de distinguir um produto de outro, facilitando a sua identificação, o que para Aaker (1998, p.7), traduz para o consumidor a origem do produto e protege tanto consumidor quanto o fabricante, de concorrentes que ofereçam produtos que pareçam idênticos. Uma marca pode ser criada utilizando letras, imagens, desenhos, números ou uma combinação de itens para a sua composição. Não existem regras que direcionem a criação de marcas que garantam o seu sucesso, mas algumas considerações devem ser levadas em conta na sua criação, entre elas que o seu nome seja fácil de se pronunciar, seja fácil de ler, de lembrar, que permitam extensões para outros produtos e que de alguma forma descreva o produto.

Fonte do Texto: Livro: Tecnologias Digitais e Educação: novas (re)configurações técnicas, sociais e espaciais. Salvador: Eduneb, 2012. Autoras: Lynn Alves e Tânia Hetkowski

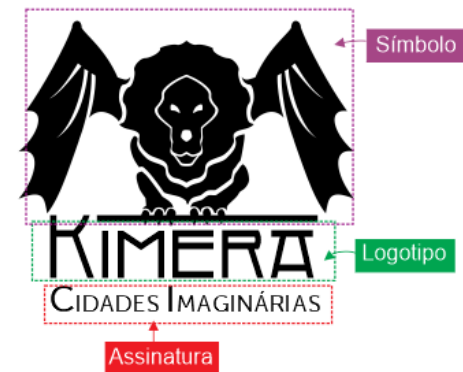
A História da Marca Kimera

O nome Kimera é um nome inventado, que tem correlação com a palavra "Quimera", a grafia com "K" nos transmite um aspecto de nome próprio.

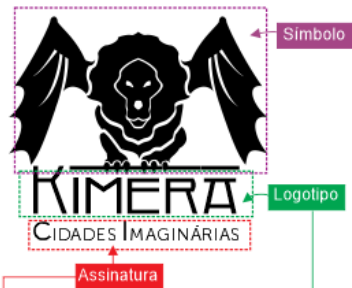
O nome foi escolhido pelas crianças e pelos componentes do grupo dentre, aproximadamente, trinta nomes, por ser o nome que mais se aproximava dos objetivos do jogo-simulador.

A identidade visual da marca Kimera é composta basicamente pelo **logotipo** com fonte Haarlem Nights, com o **símbolo** do leão híbrido com asas de dragão e pela **assinatura**: cidades imaginárias. Todos os elementos dispostos de forma simétrica traduzindo força e equilíbrio.

Esta identidade Visual foi criada originalmente por Gabriel Torres, estudante de Design, durante o seu estágio no GEOTEC.



Padrão Tipográfico



A fonte do Logotipo é Haarlem Nights NF, adquirida através do MyFonts Order Number: M4377777 Order Date: January 18, 2013. License Owner: GEOTEC - Grupo de Pesquisa em Geotecnologias da UNEB

KIMERA

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
1234567890

A fonte da assinatura é Museo Sans 500, com iniciais em tamanho maior que as demais.

CIDADES IMAGINÁRIAS

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvxyz
1234567890

A aplicação em negativo



Versão Vertical



Versão Horizontal

A aplicação em Colorido

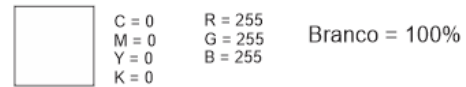
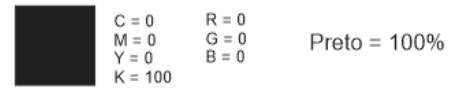
A Marca poderá ser aplicada sobre fundos coloridos nas versões Negativa ou na cor original Preta, atendendo a que mais ficar legível.



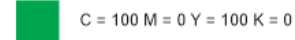
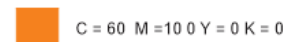
A aplicação sobre fundos com Imagem



Padrão Cromático



Em algumas situações o logotipo poderá aparecer em cores como:



Redução da Marca

No caso de impressão, a marca deve possuir o menor tamanho, como descrito a seguir, nas versões verticais e horizontais. Reduções maiores que estas não permitem a identificação da marca.



1,5 cm



4 cm

Sobre este Manual

Este manual foi elaborado por Josemeire Dias para compartilhamento com a equipe do Jogo-simulador Kimera - cidades Imaginárias

Criação da Marca
Gabriel Torres, com participação de Rafaela Moraes

Orientação
Tânia Maria Hetkowski e André Betonnasi

GEOTEC - Grupo de Pesquisa em Geotecnologias,
Educação e Contemporaneidade

Contato:
info@kimera.pro.br
kimera.pro.br