

Daniel Vicente Campos

**CRIAÇÃO DE PERSONAGEM PARA JOGO DE AÇÃO E
IMPLEMENTAÇÃO EM MOTOR DE JOGOS**

Projeto de Conclusão de Curso
submetido(a) ao Curso de Design da
Universidade Federal de Santa Catarina
para a obtenção do Grau de em
Bacharel em Design. Orientador: Prof.
Dr. Gustavo Boehs.

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Campos, Daniel Vicente

Criação de personagem para jogo de ação e
implementação em motor de jogos / Daniel Vicente
Campos ; orientador, Gustavo Eggert Boehs, 2018.
62 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Comunicação e Expressão, Graduação em Design,
Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Design. 2. Criação de personagem. 3. Jogos
Digitais. I. Boehs, Gustavo Eggert. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Design. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Acredito que nossa história é o produto das coincidências e que um ato simples como dar um oi para alguém sentado num banco que nos pareceu familiar pode mudar o rumo de todo nosso futuro sem nem percebermos. Então antes de tudo cabe uma pausa, um segundo, uma página, para lembrar de 24 anos de história. Através de nomes, de pessoas, de belas coincidências que em suas pequenas ou grandes influencias fizeram deste trabalho possível,

Você leitor que não tenha interesse em nada disso, pode seguir às próximas páginas sem remorso. Essa página é para mim, e para os que nela estão citados de alguma forma. Boa leitura.

Primeiro e mais importante, como não poderia faltar, agradeço muito a meus pais, Eronete e Genilson, por sempre terem feito o possível para que eu tivesse conforto e tranquilidade em toda essa trajetória. Junto de todos os avós, meu padrinho e minha madrinha.

Aos meus tios Elaine e Alexandre por se mostrarem sempre inspirações na minha infância e adolescência e na decisão de cursar um ensino superior.

Aos primos Frank, William e Thalyta e aos amigos de infância Juliano e Leonardo por terem me sido de enorme influência na admiração por jogos digitais, tão importante para esse momento.

Aos amigos do ensino fundamental Arthur, Leonardo, Kamila, Júlia, Bruna pela companhia numa época que sem eles teria sido de solidão.

À Camila, ao Pablo e ao Lucas, por terem me ajudado com todos os problemas emocionais que passei no ensino médio, sempre presentes, sempre conselheiros.

À Jéssica, por me ensinar o valor de estudar, de me dedicar, de me esforçar e as recompensas que isso pode trazer.

À Professora Heidi por me ensinar que posso enfrentar os obstáculos no meu caminho para me tornar mais forte, ao invés de evita-los.

Ao Jonas, Álvaro, Luiza, Luiz, José, Juliana, Blenda, Marco, Gustavo, Vinicius, Matheus e Gabriela Por terem sempre sido grandes amigos com quem sei que posso contar.

À Mariana, por ter sido a melhor amiga do mundo durante quase todo período de graduação, e passado por tantas dificuldades e momentos inesquecíveis junto comigo.

À Ana, Bruna, Caroline, Isaias, William, Wessler, Juliano, Enrico, Shaila, Morgana, Isadora, Ingrid, Gabriela e Eduarda, pelo companheirismo de sempre e muitas vezes me segurarem para eu não cair durante graduação. Ao Paulo que além disso tudo é uma inspiração sem tamanho e um amigo inigualável.

Ao Nicolas por ajudar não só como diretor, mas como operador da captura de movimentos, me auxiliando a produzir o melhor resultado possível de animação para o projeto.

Aos professores Clóvis, Monica, William e Flávio, por me ensinarem com maestria muitas das competências utilizadas durante esse projeto. Ao meu orientador Gustavo por, além disto, topar participar desse projeto comigo e guiar meu caminho.

E por último à Universidade Federal de Santa Catarina, por proporcionar o curso de Design, todos os conhecimentos e amizades adquiridos durante este e as estruturas necessárias para melhor execução deste projeto.

RESUMO

Este projeto de conclusão de curso tem como intuito a criação e animação de um personagem para um projeto de jogo digital 3D. Visando o aprendizado da utilização de um motor de jogos tal como se enquadrar às suas limitações de funcionamento.

Palavras-chave: Jogos digitais. Criação de personagem. Animação 3D.

ABSTRACT

This project has the intent to create and animate a 3D video game character. Aiming the learning on how to operate video game engines as well as fitting in their working limitations.

Keywords: Video games. Character design. 3D animation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico das vendas de jogos nos estados unidos em 2016 por gênero em porcentagem	15
Figura 2: <i>Ninja Gaiden</i> (1988), fliperama, tela de jogo	17
Figura 3: <i>Ninja Gaiden Sigma</i> (2007), <i>Playstation 3</i> , Render promocional	18
Figura 4: <i>Diablo III</i> (2012), tela de jogo	18
Figura 5: <i>God of war III</i> (2010), <i>Playstation 3</i> , tela de jogo	19
Figura 6: <i>Nier: Automata</i> , tela de jogo	20
Figura 7: <i>Concept art</i> de <i>Ninja Gaiden</i> (2012), Ryu	21
Figura 8: <i>Concept art</i> de <i>Diablo III</i> , Armas	22
Figura 9: <i>God of war</i> , <i>Playstation 2</i> . Protagonista utilizando habilidades mágicas numa batalha	23
Figura 10: <i>Concept art</i> de <i>God of war III</i> pelo ilustrador Jung Park	23
Figura 11: Kratos, render promocional, <i>God of war III</i>	24
Figura 12: <i>Alice madness returns</i> , Capa do jogo	25
Figura 13: <i>Alice madness returns</i> , da esquerda para a direita as vestes que são usadas respectivamente nos cenários com propostas: steampunk ¹ , fundo do mar, oriental, baralho francês e casa de bonecas	26
Figura 14: Porcentagens de consumidores de jogos por gênero e faixa etária	29
Figura 15: Conceito 1.....	31
Figura 16: Conceito 2.....	32
Figura 17: Conceito 3.....	33
Figura 18: Conceito 4.....	34
Figura 19: Conceito final 1.....	36
Figura 20: Conceito final 2.....	37
Figura 21: Estudo de personagem, corpo.....	38
Figura 22: Referência para modelagem das roupas.....	39
Figura 23: Modelo 3D da personagem.....	40
Figura 24: Textura da roupa da personagem.....	41
Figura 25: Sabre texturizado no software mudbox.....	41
Figura 26: <i>DMC: Devil May Cry</i> , animação de golpe rápido e fraco, Rebellion, estágios	43
Figura 27: <i>DMC: Devil May Cry</i> , animação de golpe rápido e fraco, Rebellion, todos os quadros	43
Figura 28: <i>DMC: Devil May Cry</i> , animação de golpe forte, Rebellion, estágios	44
Figura 29: <i>DMC: Devil May Cry</i> , animação de golpe forte, Rebellion, todos os quadros	45

Figura 30: <i>Dark Sols III</i> , animação de Golpe rápido e fraco, <i>Dark Sword</i> , estágios	46
Figura 31: <i>Dark Sols III</i> , animação de Golpe rápido e fraco, <i>Dark Sword</i> , todos os quadros.....	46
Figura 32: <i>Dark Sols III</i> , animação de Golpe forte, <i>Dark Sword</i> , estágios	47
Figura 33: <i>Dark Sols III</i> , animação de Golpe forte, <i>Dark Sword</i> , Todos os quadros	48
Figura 34: Captura de movimentos do jogo FIFA 13.....	49
Figura 35: Fluxograma de animações do projeto, com zoom.....	51
Figura 36: Condição de troca, entre a animação de movimento de batalha(Combat_movement) e a ação de esquiva para traz(Dodge_Back)	52
Figura 37: Representação em jogo da transição entre a caminhada de combate e a esquiva para traz.....	53
Figura 38: Cores das roupas da personagem.....	54
Figura 39: tela de jogo, golpe, rastro da espada.....	55
Figura 40: Editor de animação do motor de jogos, Animação de corrida com inclusão do som(rox) dos passos e do efeito visual(verde) de poeira	55
Figura 41: Captura de tela durante animação de golpe forte da personagem.....	56
Figura 42: Captura de tela durante <i>walkcycle</i> da personagem.....	56
Figura 43: Pose de combate da personagem.....	57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivo Geral	13
1.2 Objetivos Específicos	14
1.3 Estrutura do documento	14
2 CONTEXTO MERCADOLÓGICO	15
2.1 Definição do Gênero <i>Hack 'n' Slash</i>	15
2.2 Jogos de <i>Hack 'n' Slash</i>	16
2.2.1 Análise estética.....	20
3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	27
3.1 Etapas	27
3.1.1 Conceituação	27
3.1.2 Pré-Produção	27
3.1.3 Produção.....	28
3.1.4 Refinamento	28
3.1.5 Manutenção	28
3.2 Delimitações estéticas e interativas(ou de jogabilidade).....	29
4 DESENVOLVIMENTO	30
4.1 Conceituação	30
4.1.1 Geração de alternativas	30
4.1.2 Conceito final	35
4.2 Pré-produção	38
4.2.1 Modelagem do personagem.....	38
4.2.1.1 Geração o modelo.....	39
4.2.1.2 Texturização do modelo	40
4.2.2 Animação	42
4.2.2.1 Captura de movimentos.....	49
4.2.2.2 Refinamento das animações	50
4.2.3 Motor de jogos	51
4.3 Refinamento	53
5 CONCLUSÃO	58
6 REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

O mercado de jogos eletrônicos é um campo em franco crescimento. McDonnald (2017) estima o crescimento de faturamento deste mercado em 6,2% ao ano. Em comparação com o cinema, outro segmento da indústria do entretenimento, o mercado de jogos cresce 5 vezes anualmente (TAKAHASHI, 2016).

Recentemente o ingresso profissional nesse mercado foi facilitado, uma vez que algumas ferramentas utilizadas para a criação de jogos de alta qualidade, como os motores de jogos *Unity* e *Unreal*, tem sido disponibilizadas gratuitamente (ETHERINGTON, 2013; SWEENEY, 2015). A estratégia de monetização destas plataformas é fomentar o desenvolvimento independente e cobrar das produções que atingem um determinado número de unidades vendidas. A disponibilidade de tais ferramentas permite que profissionais independentes e estudantes tenham acesso às mesmas ferramentas que grandes estúdios de jogos.

Este trabalho trata de um projeto de conclusão de curso de Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina. O autor visa criar um personagem para um jogo eletrônico do gênero *hack 'n' slash* e implementar um protótipo jogável do referido personagem em um motor de jogos.

Para atingir tal objetivo foram desenvolvidas uma análise do segmento e do público pretendidos, uma geração de alternativas conceituais, a modelagem 3D do personagem, a texturização do modelo do personagem, a animação do modelo do personagem por captura de movimentos e a implementação do personagem criado em um motor de jogos.

Tais etapas de criação de personagens são semelhantes àquelas abordadas no curso de Design da UFSC, no Projeto de Animação 3D. No entanto, o desenvolvimento de personagens para jogos possui especificidades como a ativação das animações pelo usuário, e a necessidade de que a renderização ocorra em tempo real. Assim, além dos processos tradicionais de criação de personagens 3d para animações, o presente trabalho aborta tais especificidades da criação de personagens 3D para jogos eletrônicos.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente projeto é a criação, modelagem e animação de um personagem para um jogo digital 3D do gênero *hack 'n' slash*.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral com êxito o mesmo foi dividido em 3 objetivos específicos, a saber:

- Avaliar jogos de temática similar (*hack 'n' slash*) quanto ao design de personagens e animação, buscando compreender o contexto mercadológico do gênero pretendido.
- Compreender as possibilidades e limitações de um motor de jogos a fim de desenvolver um personagem 3D operante e suscetível a real aplicação no contexto em que se propõe.
- Desenvolver todas as etapas necessárias a construção de um personagem 3D para jogos, considerando o contexto mercadológico estudado e as possibilidades e limitações do motor de jogos escolhido.

1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

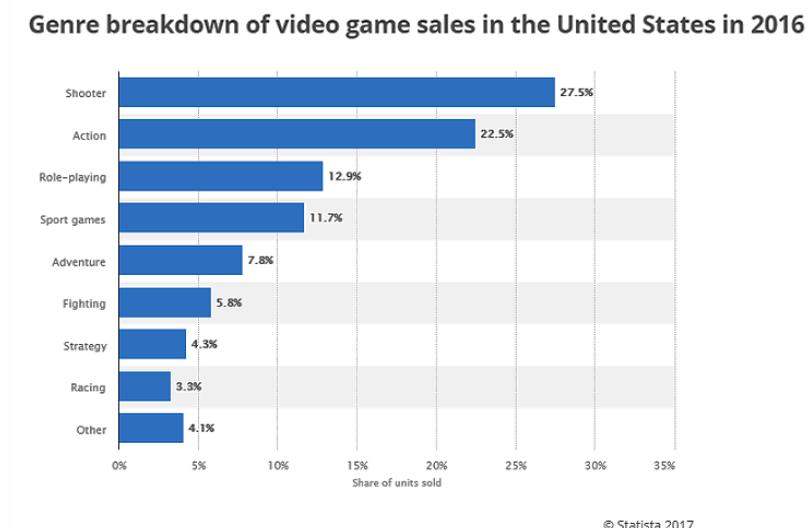
Este documento está estruturado em seis capítulos. Este primeiro capítulo faz a apresentação do projeto em seu contexto geral. O segundo capítulo faz uma análise do contexto de mercado do gênero de jogos para o qual o projeto visa criar o personagem. No terceiro capítulo define-se a metodologia a ser seguida no desenvolvimento do projeto. O quarto capítulo traz um relato detalhado do desenvolvimento do projeto e dos resultados obtidos. O quinto capítulo é dedicado a conclusão e às considerações finais.

2 CONTEXTO MERCADOLÓGICO

O mercado de jogos digitais conta com 2.2 bilhões de consumidores no mundo e moveu 101,1 bilhões de dólares no ano de 2016. Tal mercado possui um crescimento médio estimado de 6,2% ao ano (MCDONALD, 2017) sendo um dos mercados que mais cresce no ramo do entretenimento, se comparado a mercados como o da música (crescimento de 3,2% anual) dos livros (2,9%) ou do cinema (1,2%) (TAKAHASHI, 2016).

Em 2016 os jogos de ação representaram 22,5% das vendas no mercado estadunidense perdendo apenas para jogos de tiro com 27,5% como visto na Figura 1. Os jogos *hack 'n' slash*, são um subconjunto do gênero ação. Na seção seguinte apresenta-se a definição gênero de jogos.

Figura 1: Gráfico das vendas de jogos nos estados unidos em 2016 por gênero em porcentagem.



Statista (2017)

2.1 DEFINIÇÃO DO GÊNERO *HACK 'N' SLASH*

O termo *hack 'n' slash* foi usado pela primeira vez no contexto dos jogos de tabuleiro em 1980 por Jean Wells e Kim Mohan em um artigo sobre *Dungeons and Dragons*, um jogo de interpretação de papéis popular à época, o artigo era intitulado “Mulheres querem igualdade - e porque

não?” (WELLS e MOHAN, 1980). Neste artigo o autor e a autora discutem o uso inadequado da capacidade narrativa de *Dungeons and Dragons* feito pelos jogadores que, costumeiramente, focavam seu jogo somente em mecânicas e regras. Segundo os autores: “existe potencial para mais do que golpear e cortar [hack’n’slash] em *Dungeons and Dragons*”(WELLS E MOHAN,1980, p.16, tradução nossa).

Mackay (2001) reforça o significado do termo como uma maneira de se jogar que possui maior foco na jogabilidade em si do que na história que o jogo conta. Nas palavras do autor:

“O termo ‘hack and slash’ é usado desde o início dos jogos de interpretação de papéis. Refere-se a uma narrativa caracterizada por combate excessivo, como na preocupação dos filmes contemporâneos de ação em mostrar violência e explosões. Geralmente é caracterizada mais pela rolagem de dados do que pela interpretação de papéis. Isto é, há mais ênfase nas mecânicas de jogo e nas regras do sistema do que nas interações entre personagens e elementos de enredo” (MACKAY, 2001, p.169, tradução nossa).

No contexto dos jogos digitais o termo (*hack’n’slash*) tem significado semelhante, uma vez que os jogos de tabuleiro lhes serviram de inspiração. Referindo-se a jogos de ação com combate excessivo, Rogers, por exemplo, afirma que os termos *beat ‘em up* e *hack ‘n’ slash* referem-se àquelas obras onde o jogador enfrenta ondas de inimigos que apresentam níveis de dificuldade crescentes (ROGERS, 2010, p.9.). O gênero *hack ‘n’ slash* pode ser entendido como um subconjunto do gênero ação, que por sua vez pode ser definido do seguinte modo:

"Jogos de ação dependem de coordenação e habilidade com os olhos e as mãos do jogador. Existem múltiplas variações de estilo viáveis, fazendo o gênero um dos mais diversos. Muitos dos primeiros jogos de fliperama eram de ação.” (ROGERS, 2014, p.16, tradução nossa)

Pode-se concluir então que o gênero *hack ‘n’ slash* é caracterizado nos jogos digitais por uma experiência com ênfase no combate físico e na jogabilidade, trazendo desafios referentes aos reflexos e coordenação do jogador ao invés da apreciação do enredo.

2.2 JOGOS DE HACK ‘N’ SLASH

Para melhor entender as características que fazem sucesso no gênero *hack ‘n’ slash*, uma pesquisa foi realizada no sentido de analisar as franquias de maior sucesso do gênero. Foram tomados como fatores indicativos de sucesso destas obras o número de unidades vendidas e a

avaliação da crítica especializada. O site VGChartz (2017) foi utilizado para consultar o número de unidades vendidas dos jogos. E o site Metacritic (2017) foi utilizado para mensurar a resposta da crítica aos jogos. O referido site conta com avaliações e críticas feitas por usuários em geral e por críticos especialistas com pontuações que variam entre 0 e 100, sendo 0 a pior avaliação e 100 a melhor avaliação. Tais dados foram coletados entre os dias 15 e 22 de outubro de 2017. As franquias analisadas como sendo de maior sucesso, ou seja, que possuem maior número de vendas e melhor avaliação crítica, são doravante analisadas de maneira cronológica, pela data de lançamento do primeiro jogo de cada franquia.

Um dos primeiros jogos do gênero, *Ninja Gaiden* (figura 2), data da época em que os fliperamas tinham grande relevância mercadológica, no ano de 1988. Essa franquia da empresa *Tecmo* passou por uma reestruturação de jogabilidade e visual em 2004 pra se adequar ao mercado da época. O primeiro jogo a contar com essa nova estrutura, intitulado apenas *Ninja Gaiden*, obteve uma nota de avaliação 94 (metacritic – 2017) e vendeu, junto às suas remasterizações (figura 3), 2,7 milhões de cópias.

Figura 2: *Ninja Gaiden* (1988), fliperama, tela de jogo.



Melhor dos Games (2017)

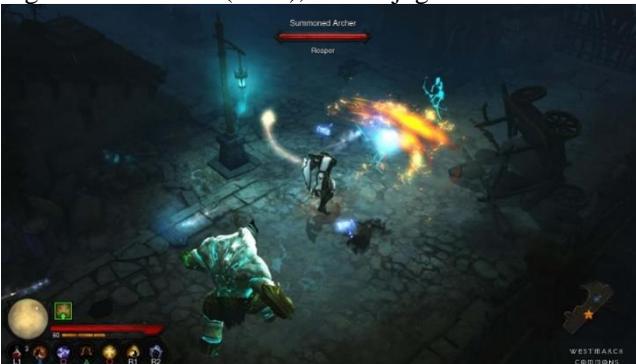
Figura 3: *Ninja Gaiden Sigma*(2007), *Playstation 3*, Render promocional.



Balistreri (2017)

A franquia *Diablo* desenvolvida e publicada pela *Blizzard Entertainment*, que definiu o gênero *hack'n'slash* no final dos anos 90 e início dos anos 2000. O terceiro jogo da série, *Diablo III* (figura 4) é o 10º jogo mais vendido da história, tendo vendido 30 milhões de cópias (TASSI, 2015). O jogo mantém aspectos de jogabilidade similares ao primeiro jogo da franquia e foi avaliado com nota 88 na Metacritic (2017).

Figura 4: *Diablo III*(2012), tela de jogo.



Kazantzidis (2017)

Outro exemplo bem sucedido deste mesmo período é *Devil May Cry*, a franquia da *Capcom* lançada em 2001 que possui 5 títulos. O mais

popular, *Devil May Cry* (2001), possui uma nota 94 (metacritic - 2017) e 3 milhões de cópias vendidas (vgchartz - 2017).

God of War conta com 7 jogos lançados desde 2005. A Franquia, desenvolvida pela *SIE Santa Monica Studio* e publicada pela *Sony Interactive Entertainment*, ganhou rapidamente o interesse do público e é hoje uma das franquias mais populares do mercado de jogos como um todo. Seu jogo de maior sucesso, *God of war III* (figura 5), vendeu mais de 5,5 milhões de cópias (vgchartz - 2017). No site Metacritic o jogo tem nota 92 (metacritic - 2017).

Figura 5: *God of war III*(2010), *Playstation 3*, tela de jogo.



Bierton (2018)

Possuindo várias similaridades com *God of war*, desenvolvida pela *Vigil Games*, a franquia de 2010, *Darksiders*, mescla alguns elementos tradicionais de jogos de interpretação de papéis mas, assim como *Diablo*, mantém a estrutura de um *hack'n'slash*, o segundo jogo da franquia, *Darksiders II* (2012), vendeu 2.36 milhões de exemplares (Vgchartz - 2017) e obteve nota 81 no site Metacritic (2017).

O exemplo mais recente do sucesso do gênero *hack'n'slash* é da franquia, *Nier*, de 2010. A franquia tinha pouca visibilidade até recentemente, mas em 2017 a *Platinum Games* lançou o segundo título da franquia, *Nier:Automata* (figura 6). Este novo lançamento contou com mais de 2 milhões de cópias vendidas (MCKEAND, 2017) (pcgamesn – 2017) em um semestre de seu lançamento, sendo avaliado com 88 pontos (metacritic – 2017).

A *Platinum Games* também é a desenvolvedora responsável por *Bayonetta*, com nota 90 (metacritic – 2017) e 2 milhões de vendas (Vgchartz – 2017). Entre outros games de sucesso e referência do gênero.

Figura 6: *Nier: Automata*, tela de jogo.



King (2017)

O gênero *hack 'n' slash* possui números relevantes no mercado e influencia outros gêneros e produções. Franquias de sucesso de outros estilos incorporaram não só alguns aspectos em certos títulos, como chegaram a fazer jogos inteiros enquadrados no gênero. Exemplos desse fenômeno são *Metal Gear Rising: Revengeance*(2013), um jogo *hack'n'slash* inspirado em uma franquia de espionagem e furtividade (Metal Gear). Outro exemplo é *Final Fantasy XV*(2016), jogo de umas das maiores e mais populares franquias de jogos de interpretação de papel (Final Fantasy) que teve sua jogabilidade reinventada pela desenvolvedora *SquareEnix*. Essa estratégia rendeu a venda de 5 milhões de cópias apenas no dia de lançamento (PHILIPS, 2016) (eurogamer – 2016) e uma nota de 83 na crítica (metacritic – 2017). As informações apresentadas nessa seção ajudam a traçar um perfil dos jogos que compõe o gênero, bem como demonstram que existe um público significativo para este tipo de obra.

2.2.1 ANÁLISE ESTÉTICA

Há pontos em comum nas características dos protagonistas das maiores franquias do gênero *hack'n'slash*, reconhecê-los auxilia o futuro

processo de geração de alternativas e escolhas. Na figura 7, pode-se ver um exemplo, corpos esguios e/ou roupas que passam a ideia de agilidade.

Figura 7: *Concept art de Ninja Gaiden (2012), Ryu.*



Zero-elec (2017)

É característica comum aos personagens protagonistas dos jogos de *hack 'n' slash* a agilidade dos movimentos, uma vez que os jogos do gênero têm, geralmente, uma ação rápida e exigente de bons reflexos como desafio ao jogador. As formas magras dos personagens como Bayonetta, de *Bayonetta*, 2B, de *Nier: Automata* e Dante, de *Devil May Cry* ou as roupas de tecidos leves como as de Ryu, de *Ninja Gaiden* e Kratos, de *God of War* reforçam a ideia de que o personagem é ágil. Essa característica não só auxilia na imersão do jogo, fazendo com que a ação seja mais crível, como mostra para o consumidor antes mesmo de ele interagir com o produto, que ele vai controlar um personagem ágil, num jogo que envolve velocidade.

Ainda dentre as características comuns aos personagens do gênero *hack 'n' slash*, há o manejo de armas brancas, predominantemente laminas como visto nos *concepts* de armas de *Diablo III* na figura 8. O uso de armas brancas é uma das características que distingue o gênero *hack'n'slash* do gênero *beat'em up*, de outro modo bastante similares. Essa diferença faz sentido uma vez que a origem histórica do *hack 'n'*

Figura 9: *God of war*, *Playstation 2*. Protagonista utilizando habilidades mágicas numa batalha.



Peng (2018)

Vale ressaltar também que alguns jogos do gênero, se apropriam de universos já existentes na literatura, como *God of War*, *Dante's Inferno*, *American McGee's Alice* e *Darksiders*.

Em *God of war* por exemplo o protagonista, Kratos, é um guerreiro grego que busca vingança contra os deuses. O jogo conta com muitos elementos da metodologia grega como os personagens e criaturas e os cenários com a arquitetura característica da Grécia antiga (figura 10).

Figura 10: *Concept art* de *God of war III* pelo ilustrador Jung Park.



Park (2017)

Kratos além de usar vestimentas leves e ser magro, possui musculatura bem desenvolvida para passar ideia de força bruta, como mostra a figura 11. Também para reforçar a ideia de brutalidade que o jogo quer passar, tal como as intenções do personagem, a expressão de Kratos é constantemente de raiva e seriedade (figura 11).

Figura 11: Kratos, render promocional, *God of war III*.



Murphy (2017)

Outra franquia que se mostra competente em adaptar um universo já existente é Alice, criada por American Mcgee. A franquia propõe uma releitura sombria do universo da personagem Alice de Lewis Carroll famoso mundialmente pelo livro Alice no país das maravilhas de 1862. Na versão de American Mcgee o país das maravilhas é uma criação do imaginário de Alice que fica corrompido depois de eventos trágicos que traumatizaram a personagem.

Figura 12: *Alice madness returns*, Capa do jogo.



Zagalo (2017)

No segundo jogo da franquia (figura 12) o design da personagem se adequa, através das roupas, aos cenários em que ela se encontra. Na figura 13 é possível observar que os desenvolvedores usam aspectos do cenário em que a personagem se encontra no design da roupa dela, auxiliando a imersão do ambiente e ampliando o valor estético geral da obra.

Figura 13: *Alice madness returns*, da esquerda para a direita as vestes que são usadas respectivamente nos cenários com propostas: *steampunk*¹, fundo do mar, oriental, baralho francês e casa de bonecas.



Scarielsgrotto (2017)

Steampunk ¹: Sub-gênero da ficção científica com características históricas e maquinário a vapor ao invés de tecnologia avançada. (Dicionário Oxford, 2017)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados para este projeto baseiam-se no processo de produção de jogos descrito por Fullerton (2008). O autor propõe um processo dividido em 5 etapas: conceituação, pré-produção, produção, refinamento e manutenção. É válido lembrar que este projeto se trata da criação de apenas um personagem para jogos, não de um jogo completo, portanto a metodologia em questão será adaptada à proposta não se utilizando de todas as etapas. Assim nas seções subsequentes são detalhadas cada uma destas etapas e as adaptações realizadas para a ocasião da realização deste projeto.

3.1 ETAPAS

3.1.1 Conceituação

Na primeira etapa, da conceituação, devem ser definidas a ideia e conceito do jogo, o planejamento e a equipe, além do planejamento financeiro. Esse é o momento onde a equipe pode fazer qualquer mudança ou alteração no projeto sem maiores consequências negativas e deve-se procurar uma empresa interessada em publicar o projeto. (FULLERTON et al, 2008, p.376).

Quanto ao presente projeto, na etapa de conceituação deveu-se definir o universo do jogo, a qual gênero este pertencerá, bem como as delimitações a serem seguidas na hora de criá-lo. Então, seguir para a geração de alternativas e a conceituação visual do personagem, como sugeridas por Fullerton (2008, p.150, 156 e 162).

3.1.2 Pré-Produção

Segundo Fullerton et al. (2008, p.379) na etapa de pré-produção um time reduzido trabalha em um pequeno protótipo do jogo para testar características difíceis ou arriscadas descartando elementos que se provem inviáveis aos recursos propostos inicialmente. É ao fim dessa etapa que o financiador deve confirmar ou cancelar o investimento no projeto, a depender de sua viabilidade mercadológica.

Durante a pré-produção do presente projeto foram desenvolvidos o modelo do personagem e as animações e sons deste modelo. Estes *assets* serão combinados no motor de jogos, onde foram implementadas as mecânicas de jogo. Criando assim, como propõe o autor do método utilizado, um protótipo do jogo.

3.1.3 Produção

Na etapa de produção, segundo Fullerton et al. (2008, p.379) com base no que foi estabelecido no protótipo é desenvolvida a versão final do restante do jogo. Essa etapa é a mais extensa e a que consome mais recursos financeiros. A partir desse momento, mudanças no projeto são em sua maioria inviáveis por acarretarem em prejuízos consideráveis. O objetivo geral dessa etapa é obter o que a autora chama de “*Alpha*” code, que seria o ponto do produto em que nenhum recurso pode ser adicionado ou alterado, apenas corrigido, descartado ou refinado.

A etapa de produção, é, para as intenções deste projeto, desnecessária, uma vez que este trabalho como objetivo a criação do personagem principal de um jogo. Tal elemento, na metodologia proposta por Fullerton já está pronto ao final da pré-produção.

3.1.4 Refinamento

Quando o projeto está próximo do lançamento o time de desenvolvedores deve testar o projeto quase pronto obtido na última etapa e identificar problemas de funcionamento ou características que podem atrapalhar a experiência do jogador, e livrar-se ou consertar tais problemas e características (FULLERTON et al, 2008, p.379).

A fase de refinamento, consistiria em uma equipe de pessoas testando todo o projeto com intuito de encontrar falhas e problemas nos códigos e corrigi-los. (FULLERTON et al, 2008, p.379). Porém ao longo do desenvolvimento de um jogo deve-se fazer uma série de testes deste, feitos pelos próprios desenvolvedores e por terceiros, para se testar não só se o código está funcionando corretamente, mas se a experiência do jogador está de acordo com o desejado pelos designers do jogo (FULLERTON et al, 2008, p.248). Neste projeto fizemos o uso de tais testes como na etapa de refinamento, ao termino do desenvolvimento, a fim de encontrar o melhor resultado possível para a entrega final.

3.1.5 Manutenção

Após o lançamento de um jogo é possível, através de downloads, consertar problemas que seus consumidores tenham encontrado e não tenham sido percebidos durante a etapa de refinamento. (FULLERTON et al, 2008, p.382). A etapa de manutenção se faz desnecessária para a ocasião deste projeto.

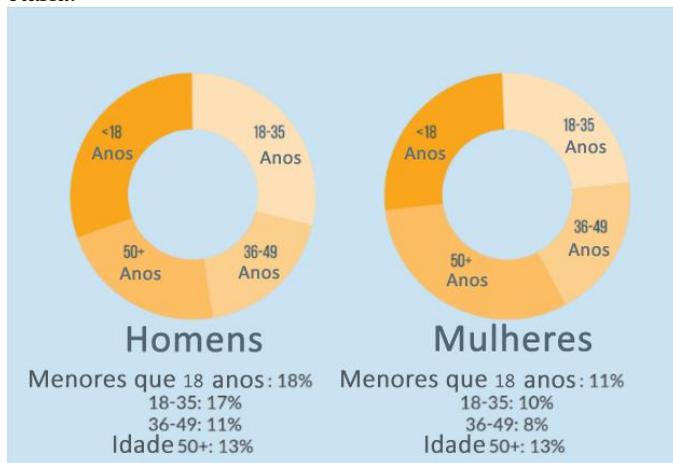
3.2 DELIMITAÇÕES DO PROJETO

Impor delimitações à execução de um projeto é uma prática que ajuda a guiar a produção, agilizando o processo e evitando postas indesejadas que possam vir a surgir. Este projeto exige atenção à duas características importantes: (1) o personagem pertence ao universo de um jogo em desenvolvimento paralelo a este trabalho, intitulado "Checkmate" e (2) que o personagem pertença ao gênero feminino.

Quanto ao jogo "Checkmate", esta é uma obra idealizado pelo autor que se passa em um universo inspirado no jogo de xadrez, apropriando-se da estética e dos conceitos deste. A narrativa trata de uma peã que toma a coroa de sua rainha caída, adquirindo seus poderes e tornando-se "a rainha", a protagonista, que busca aniquilar sozinha o exército inimigo como vingança, no caso as 16 peças da cor oposta.

Com relação ao gênero da personagem principal, a motivação para esta delimitação é o fato de que o público consumidor dos jogos digitais (figura 14) é representado em cerca de 42% pelo público feminino (ESA, 2017). Mesmo assim a representatividade de protagonistas femininos, enquanto tem crescido em outros gêneros, se mantém muito inferior à masculina no gênero *hack 'n' slash*. Portanto uma protagonista feminina é uma oportunidade de preencher um espaço mal explorado no mercado e de instigar um público em potencial a ter interesse pelo gênero.

Figura 14: Porcentagens de consumidores de jogos por gênero e faixa etária.



Fonte: ESA, 2017. Tradução nossa.

4 DESENVOLVIMENTO

A partir do panorama mercadológico traçado, dos procedimentos metodológicos estabelecidos e das delimitações projetuais, foi desenvolvido então um projeto de personagem para um jogo eletrônico. As seções subsequentes relatam o desenvolvimento deste personagem desde a conceituação até a implementação, nos moldes dos procedimentos metodológicos anteriormente descritos.

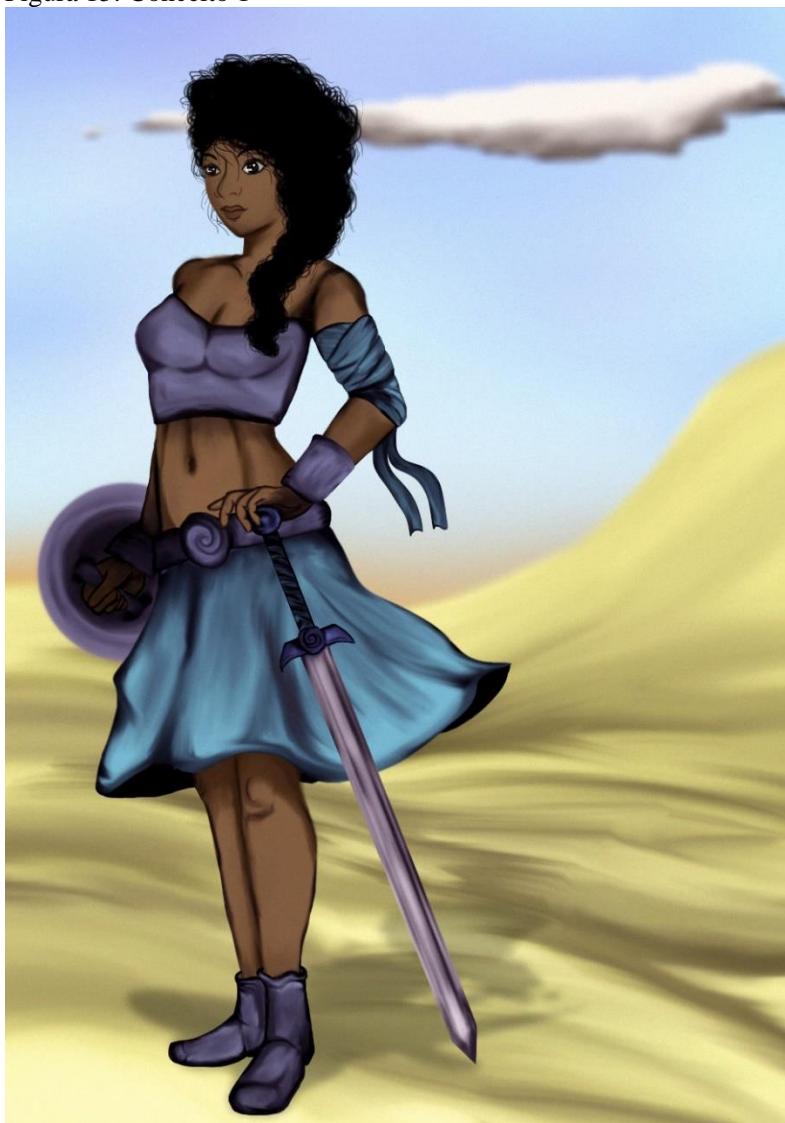
4.1 CONCEITUAÇÃO

Conforme especificado na seção 3.1.1 na etapa de conceituação definiu-se o universo do jogo e a qual gênero este pertencerá e definir com clareza, as delimitações a serem seguidas na hora de criá-lo. Seguindo para a geração de alternativas e a conceituação visual do personagem (FULLERTON et al, 2008, p.150, 156 e 162). O gênero do jogo, *hack'n'slash* já foi amplamente discutido e profundamente detalhado na seção 2.2. O universo do jogo “Checkmate” foi descrito na delimitação do projeto, seção 3.2. Assim na seção subsequente apresenta-se a etapa de geração de alternativas.

4.1.1 Geração de alternativas

Buscando respeitar as delimitações estabelecidas no item 3.1.1 e os conceitos vistos nos exemplos analisados no item 2.2 deste trabalho, o autor gerou 3 opções de conceito exibidas nas Figura 15, 16 e 17. Além disso o autor contou com a colaboração de uma terceira que produziu um conceito adicional, exibido na figura 18.

Figura 15: Conceito 1



Fonte: O autor

Figura 16: Conceito 2



Fonte: O autor

Figura 17: Conceito 3



Fonte: O autor

Figura 18: Conceito 4



Contribuição de: Morgana de Francheschi Hoefel

Após gerados os quatro conceitos iniciais, uma pesquisa de opinião foi realizada para avaliar qual destes conceitos era preferido entre pessoas que compõe o público alvo do jogo. Foram consultadas 54 pessoas, sendo que 27 se identificaram como pertencentes ao gênero feminino, e destas, 24 concordaram com a afirmação de que sentem falta de uma protagonista feminina com o qual se identifiquem.

Quando perguntados sobre as artes apresentadas uma maioria de 38,9% dos entrevistados preferiu as vestes da personagem na figura 18. 51,9% dos entrevistados gostou mais do estilo artístico escolhido para o conceito da figura 17, e 37% dos entrevistados preferiram as cores deste mesmo conceito da figura 17.

Por fim quando perguntados sobre a proposta dos conceitos, e se teriam alguma opinião para a geração de um conceito final, os entrevistados, em respostas abertas, se mostraram desconfortáveis com todos os conceitos possuírem vestido ou saia, uma vez que uma guerreira não usaria tais vestes em batalha. Foi sugerido diversas vezes que a personagem utilizasse uma armadura mais completa.

4.1.2 Conceito final

Baseando-se nas opiniões obtidas pela pesquisa apresentada na seção 4.1.1 um novo e final conceito foi gerado. Buscando adequação a outras obras *hack'n'slash* onde a protagonista usa vestes leves, mas tentando respeitar a sugestão de armadura oferecida pelos entrevistados, optou-se pelo uso de uma armadura parcial. Peças de couro combinadas com uma roupa de pano, ambas inspiradas nas vestes da nobreza espanhola do século XVI, tal qual o sabre da personagem.

Tentando reforçar a imagem de nobreza e manter a ideia do vestido do conceito da figura 18, foi incluída uma capa com a mesma estampa deste. Por fim, foi gerada uma versão dessa solução cuja textura do corpo da personagem é humanizada com rosto e tom de pele normais e uma outra, em que a textura simula a de uma peça de xadrez de mármore. Estes dois conceitos estão representados respectivamente nas figuras 19 e 20.

O conceito finalmente escolhido foi o da figura 20, que além de respeitar o estilo artístico mais votado pelos participantes, é mais adequado aos prazos deste projeto devido a maior simplicidade na confecção do modelo 3D.

Figura 19: Conceito final 1



Fonte: O autor

Figura 20: Conceito final 2



Fonte: O autor

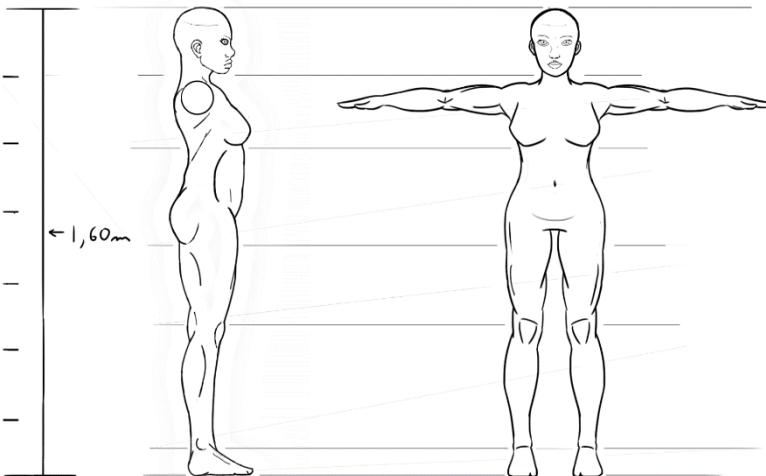
4.2 PRÉ-PRODUÇÃO

Na etapa de pré-produção, como estabelecido pela metodologia proposta, o autor deve fazer o modelo do personagem, elaborar as animações e os sons destas. Implementar as mecânicas, cenestésica e tecnologias a serem usadas (FULLERTON et al, 2008, p.175,214, 216, 217 e 219).

4.2.1 Modelagem do personagem

Primariamente para a reprodução da personagem em *software* de modelagem 3D foi criado um *model-sheet* da personagem, foram criadas as vistas de frente e perfil, para auxiliar no processo de modelagem. Baseado no conceito final do item 4.1.2, observado na figura 21.

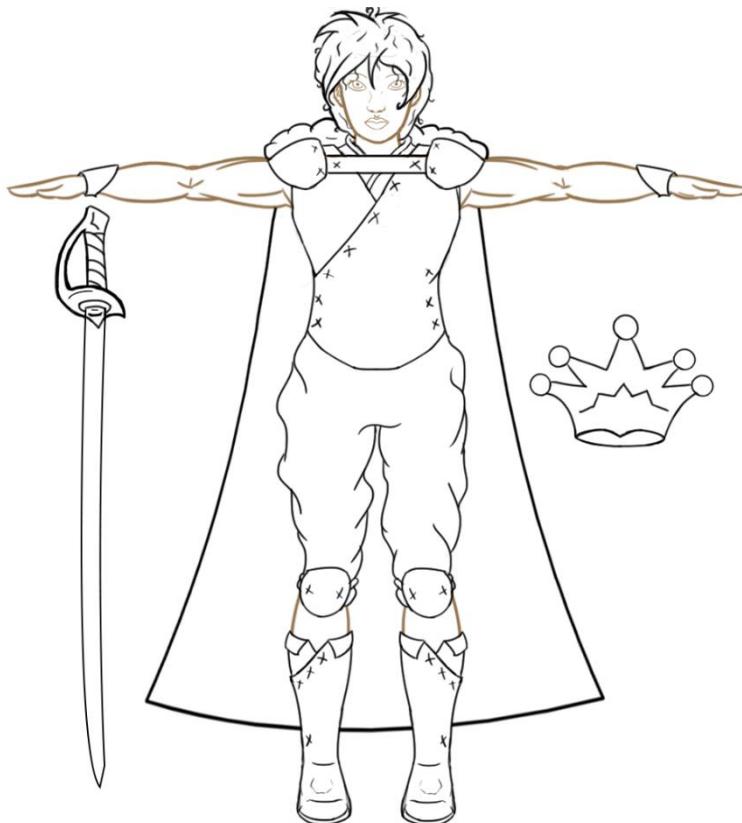
Figura 21: Estudo de personagem, corpo.



Fonte: O autor

Além do *model-sheet* de corpo foi criado um *model-sheet* para a modelagem das roupas da personagem na posição frontal, figura 22.

Figura 22: Referência para modelagem das roupas



Fonte: O autor

4.2.1.1 Geração o modelo

O *software* escolhido para a criação do modelo 3D foi o *3D Studio Max*, da empresa Autodesk. A escolha se deve em parte pela afinidade do autor, uma vez que este foi o *software* utilizado nas aulas de modelagem do curso de Design da UFSC. O modelo foi criado utilizando recursos de modelagem poligonal. A técnica utilizada consiste em gerar caixas, e através da locomoção dos vértices, adição ou subtração de mais polígonos nestas obter os formatos desejados do personagem, por fim acoplando todas as partes modeladas. O resultado pode ser visto na figura 23.

Figura 23 – Modelo 3D da personagem.



Fonte: O autor

4.2.1.2 Texturização do modelo

Gerado o modelo tridimensional da personagem, foi feito o mapeamento, o que consiste em planificar o modelo 3d para possibilita a criação de texturas em 2d.

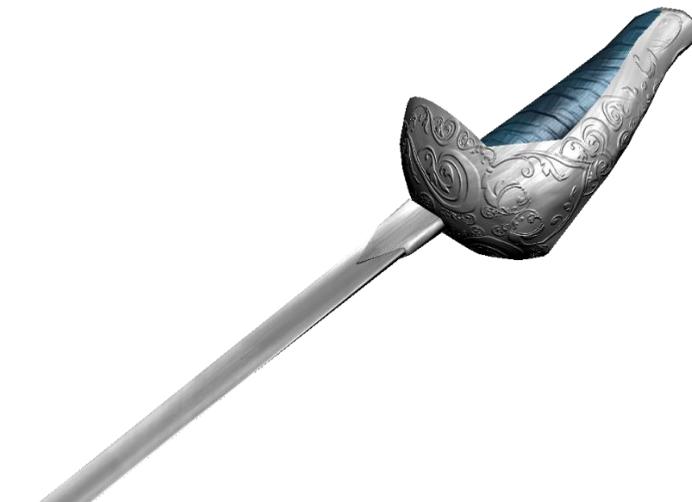
A princípio as texturas foram criadas em *softwares* de ilustração digital, no entanto, o resultado obtido não foi considerado adequado. Assim optou-se pelo uso do *software* de escultura digital e pintura 3d *Mudbox*, também da Autodesk. Apesar de, em princípio, ser possível chegar a um mesmo resultado com softwares de ilustração digital ou com softwares de pintura 3d como o *Mudbox*, a interface intuitiva deste último facilita a criação de texturas e visualização destas diretamente no modelo tridimensional. Esta facilidade acelera o processo de criação, o que permitiu, no entendimento do autor, a obtenção de resultados mais adequados. O resultado das técnicas utilizadas pode ser observado na figura 24 e com detalhes na figura 25.

Figura 24: Textura da roupa da personagem.



Fonte: o autor

Figura 25: Sabre texturizado no software mudbox



Fonte: o autor

4.2.2 Animação

Antes de detalhar os procedimentos adotados na criação dos movimentos da personagem cabe explicitar algumas características intrínsecas a animação de personagens para jogos e a animação de personagens em jogos *hack 'n' slash*.

Na animação de jogos, diferente da animação para filmes o jogador tem controle sobre a visão de tudo que está acontecendo e pode ver uma mesma ação por vários ângulos. Portanto um *walkcycle*² ou agachamento, por exemplo, deve ser “perfeito” de todos os ângulos, então o animador deve refinar cautelosamente todos os movimentos corporais possíveis do personagem para evitar que algo pareça estranho quando implementado no jogo. (PLURALSIGHT, 2014)

Como já dito anteriormente, os protagonistas de jogos *hack 'n' slash* são, geralmente, ágeis, pois os jogos em si são, em sua maioria, jogos que envolvem velocidade, e isso se reflete em como é executada a animação desses jogos. O *timing* na animação para jogos é determinado pelos comandos executados pelo jogador, a ação de recarregar uma arma em um jogo de tiro por exemplo, precisa ser rápida o suficiente para que o jogador possa voltar logo à ação, mas lenta o suficiente para que ainda pareça realista. (PLURALSIGHT, 2014). *Timing* é o número de quadros usados em qualquer movimento que vai determinar o tempo que a ação vai levar para completar sua execução. (THOMAS E JHONSON, 1981, p.64)

Como os jogos de *hack 'n' slash* apresentam atualmente agilidade como parte principal da sua experiência, é ideal que o jogador tenha uma resposta rápida ao apertar um botão para realizar uma ação. As figuras 26 e 27 são capturas de tela dos quadros da animação de resposta de um comando de “golpe rápido e fraco” no jogo *DMC: Devil May Cry*.

Esta captura de vídeo foi feita a 25 quadros por segundo. Percebe-se que no quadro imediato após o processamento do comando, o jogo responde com o personagem executando a animação do golpe. A animação dura um quarto de segundo, ou 6 quadros, e logo depois o personagem já está preparado para receber outro comando. Essa execução rápida da ação entrega ao jogador resposta imediata esperada ao seu comando, em detrimento da antecipação. Antecipação é um princípio da animação proposto por Thomas e Johnston (1981, p.51), e consiste de uma curta animação que antecede uma ação e faz com que o expectador entenda com mais clareza o que está por vir.

Walkcycle ²: Termo usado na animação para se referir ao padrão de caminhada de um personagem.

Figura 26: *DMC:Devil May Cry*,animação de golpe rápido e fraco, Rebellion, estágios.



Fonte: O autor.

Figura 27: *DMC: Devil May Cry*, animação de golpe rápido e fraco, Rebellion, todos os quadros.



Fonte: O autor.

A ação abrupta e sem aviso das figuras 26 e 27, muito comum nos jogos de ação, é desejável por dois motivos: (1) o jogador não precisa de uma compreensão da ação que está por vir, uma vez que foi ele quem executou o comando e, portanto, já está ciente e à espera da ação; e (2) dentro de um jogo que demanda agilidade, se a ação não for executada o

mais rápido possível, o jogo pode parecer pouco responsivo e causar estranheza ao jogador.

Ainda que de forma muitas vezes apressada, o uso da antecipação ainda é feito em jogos de ação, geralmente em ações que tem maiores consequências, como golpes poderosos. Nas figuras 28 e 29 é possível ver os quadros da animação de uma ação de “golpe forte” da obra “Devil May Cry”. Neste caso foi feito o uso breve da antecipação para tornar o golpe mais devagar e dessa forma equilibrar a efetividade das ações que o jogador pode executar num combate, tornando a jogabilidade mais dinâmica.

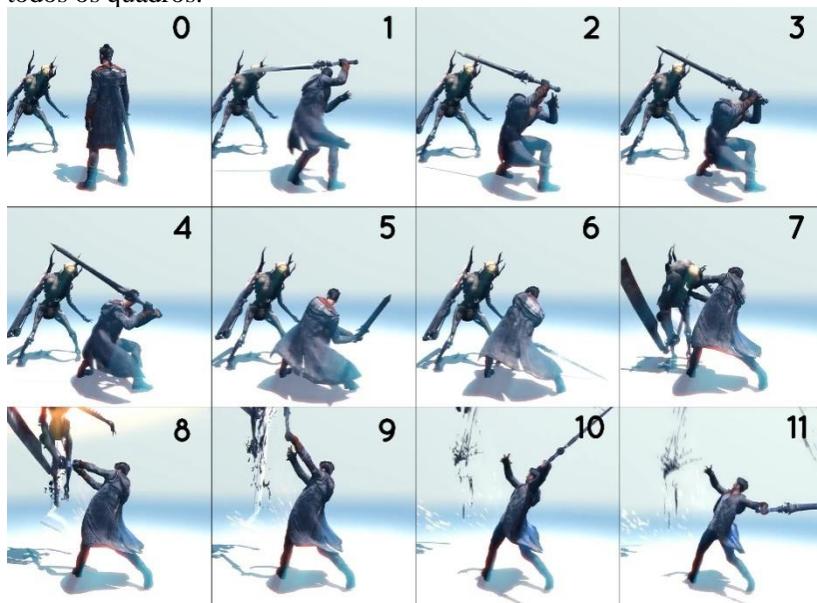
A ação dessa vez tomou 11 quadros, ou 0,45 segundos para ser executada, ou seja, 80% mais lenta que a ação de “golpe rápido e fraco”. Cinco destes 11 quadros são de antecipação.

Figura 28:DMC: *Devil May Cry*, animação de golpe forte, Rebelion, estúgios.



Fonte: O autor

Figura 29: *DMC: Devil May Cry*, animação de golpe forte, Rebellion, todos os quadros.



Fonte: O autor

Outra forma de se executar a animação nos jogos de ação é fazer o uso integral dos princípios visando entregar uma experiência que exige de menos agilidade e mais atenção, mas ainda demanda o reflexo e a habilidade. A franquia *Dark Souls*, por exemplo, entrega uma experiência de jogo cujo combate ao invés de acelerado e abrupto, é cauteloso e estratégico. Ao mesmo tempo que os jogos da franquia em muitos aspectos se enquadram mais no gênero de interpretação de papel do que no gênero de *hack 'n' slash*, sua ação é passível de análise, pois possui múltiplos elementos do *hack 'n' slash*.

Novamente uma captura foi realizada a 25 quadros por segundo do jogo. Foram analisados os princípios da animação como propostos Thomas e Johnston (1981) aplicados a *Dark Souls III*.

Neste jogo a antecipação tem o intuito de influenciar a jogabilidade, não só de forma a atrasar a velocidade do movimento, mas também a fazer o jogador planejar cada golpe antes da execução, pois a resposta nunca será imediata.

Nas figuras 30 e 31, que contém a animação do “golpe rápido e fraco”, percebe-se que são utilizados 10 frames de antecipação no período

anterior ao golpe. Enquanto em *DMC: Devil May Cry*, a resposta ao comando de golpe mais fraco é dada quase imediatamente com o personagem brandindo sua espada em direção ao inimigo, em *Dark souls III*, o personagem, antes de executar a ação esperada, faz a preparação para o golpe, tornando o movimento menos responsivo porém mais convincente. O golpe toma, no total, 19 frames, ou três quartos de segundo.

Figura 30: *Dark Souls III*, animação de Golpe rápido e fraco, *Dark Sword*, estágios.



Fonte: O autor

Figura 31: *Dark Sols III*, animação de Golpe rápido e fraco, *Dark Sword*, todos os quadros.



Fonte: O autor

É possível observar, além da antecipação, o uso de outros dois princípios de animação em *Dark Souls III*: (1) da ação sobreposta, que

trata dos quadros subsequentes à ação, aonde o personagem sofre o impacto ou se recupera da mesma para então poder seguir com a próxima. (THOMAS e JHONSON, 1981, p.59); (2) da aceleração e desaceleração, que como sugere o nome, propõe que uma ação fica mais convincente se ela começar mais lenta, ganhar velocidade e então perder velocidade antes de findar (THOMAS e JHONSON, 1981, p.62).

As figuras 32 e 33, ilustram o movimento “golpe forte”, onde a aplicação desses dois princípios é identificada com facilidade. A partir do momento em que o comando do jogador é processado, o personagem leva 12 quadros para executar antecipação que é seguida do ataque, executado em 6 quadros, seguido pela animação de continuidade que leva mais 19 quadros para ser completada enquanto este desacelera até o ponto de parada e fica pronto para a execução de uma próxima ação. Todo esse processo é concluído em 39 quadros ou um segundo e meio.

Aqui o princípio de continuidade tem função semelhante ao que a antecipação tem no jogo analisado anteriormente, atrasar um golpe mais poderoso para equilibrar a dinamicidade do jogo. Essa prática é comum em jogos de ação depois da execução de *combos*, combinações de diferentes golpes executados de forma consecutiva.

Figura 32: *Dark Sols III*, animação de Golpe forte, *Dark Sword*, estágios.



Fonte: O autor

Figura 33: *Dark Sols III*, animação de Golpe forte, *Dark Sword*, Todos os quadros.



Fonte: O autor

Por fim é válido relatar que para ambos os jogos analisados, os padrões do uso de animação apontados nos exemplos são percebidos nos demais movimentos corporais, como caminhadas, corridas, esquivas, uso de magias, outras formas de ataques, ataques com outros itens ou equipamentos e assim por diante. Mantendo o equilíbrio e dinamicidade da jogabilidade a todo momento.

Como o projeto em questão contará a princípio com apenas 16 inimigos, o tempo de jogo seria curto se as ações fossem todas executadas de modo muito ágil. Assim uma boa solução seria fazer o combate mais lento e estratégico e aplicar mais nitidamente os princípios da animação vistos ao longo do curso.

A solução proposta pelo autor é tentar encontrar um meio termo entre os dois estilos de animação e testa-los para determinar, entre essas

opções, qual se mostra mais eficiente dentro do projeto aqui desenvolvido.

4.2.2.1 Captura de movimentos

Para obter uma maior qualidade da animação, uma vez que o personagem é um humanoide com proporções realistas, e agilizar o processo devido ao prazo do projeto a animação foi produzida com o auxílio de um sistema de captura de movimentos. O equipamento foi disponibilizado pelo programa pós-graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte de um projeto de pesquisa em desenvolvimento.

A captura de movimentos consiste em um equipamento capaz de registrar pontos afixados ao corpo de um ator. Um software é capaz de analisar estes registros e determinar a posição e orientação das juntas do ator em um esqueleto virtual. O ator então pode encenar as ações desejadas e o sistema registra seus movimentos (figura 34).

Figura 34: Captura de movimentos do jogo FIFA 13.



Cole (2018)

Baseando-se nas animações vistas durante o processo de análise do item anterior, para a ocasião da captura de movimentos deste trabalho, uma lista de movimentos foi criada, antecipadamente, no sentido de prever todos os movimentos necessários a criação do protótipo. Foram capturados os seguintes movimentos:

- Pose padrão
- Pulo
- Sacar a espada
- Postura de combate
- Pulo de combate
- Guardar a espada
- Postura de magia
- Andar
- Corrida
- Andar de combate
- Ataque para a esquerda
- Ataque para a direita
- Estocada
- Ataque aéreo
- Ataque com momento da corrida
- Magia
- Defesa
- Contra-ataque
- Esquiva curta
- Esquiva longa(rolamento)
- Sofrer danos
- Morte
- Perder estabilidade
- Transições de movimentos

Para garantir o estilo de atuação desejada o ator teve, além do acompanhamento de um diretor e a captura de movimentos estava sendo automaticamente implementada no modelo 3D do personagem para melhor identificar se a coreografia estava adequada. Nem todos os movimentos da lista foram utilizados no produto final.

4.2.2.2 Refinamento das animações

Após feita a captura de movimentos, os arquivos gerados precisam passar por refinamento. Nesta etapa foram corrigidos pequenos erros no registro dos dados, além disso foram alterados detalhes como a direção e velocidade dos movimentos.

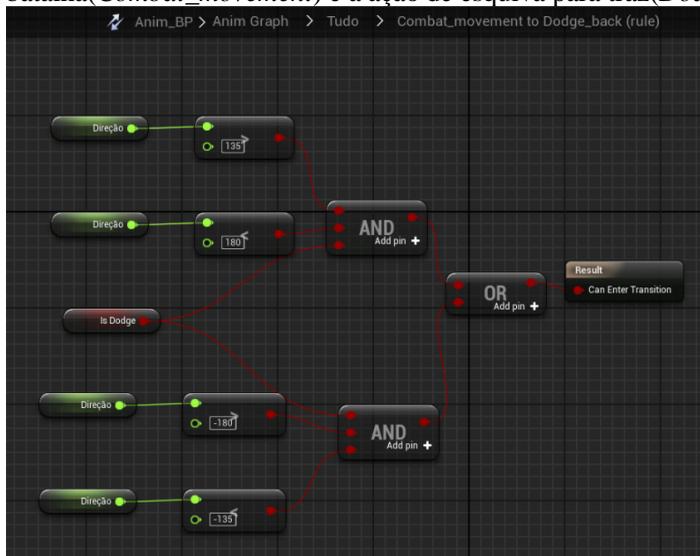
Para a implementação das animações no motor de jogos, foi necessário também fazer algumas adaptações como, por exemplo, remover o

Cada quadrado, na figura 35, é uma animação, ou ciclo de animação e cada seta branca representa uma condição para a transição entre uma animação e outra. Por exemplo, se a personagem está executando a animação de pose de batalha, caso o jogador aperte algum botão que ativa a variável de ataque, que foi chamada de “*is_atacking*”, o motor faz a transição entre as animações e executa a animação de ataque.

No caso da animação de ataque existem 3 condições. Se o jogador não fizer nada por um certo período, a transição volta à pose de combate pois a condição para isto foi cumprida antes de qualquer outra. Caso o jogador aperte o mesmo botão novamente, no momento certo, as condições de executar um segundo ataque são cumpridas. Essa lógica se faz semelhante à todas as transições representadas na figura 35.

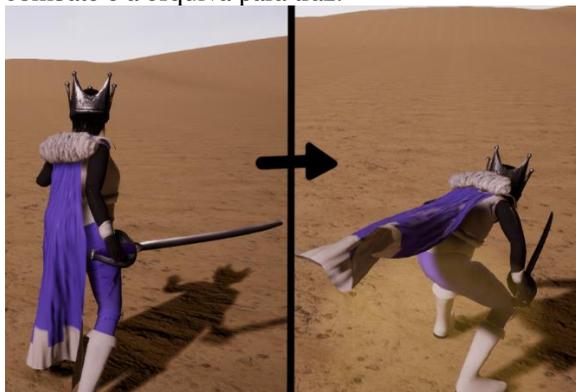
A figura 36 exemplifica essas condições de transição. Na imagem está representado o exemplo em que se a personagem estiver executando a animação de movimento de batalha (“*Combat_movement*”) e o ângulo de movimento dela estiver entre 135° e -135° , tomando a frente como 0, e a variável “*is_dodge*” for verdadeira, é executada a ação de esquiva pra traz (“*Dodge_back*”). O resultado da lógica apresentada na figura 36 é a sequência de movimentos representada na figura 37.

Figura 36: Condição de troca, entre a animação de movimento de batalha(*Combat_movement*) e a ação de esquiva para traz(*Dodge_Back*).



Fonte: O autor

Figura 37: Representação em jogo da transição entre a caminhada de combate e a esquiva para traz.



Fonte: O autor

A *Unreal Engine 4* conta também, com um sistema de simulações de tecido simples, este se fez útil para animar a capa e cabelo da personagem sem grandes esforços da parte do autor, adiantando ainda mais o tempo de produção.

4.3 Refinamento

Como discutido na seção 3.1, as etapas de produção e manutenção dos procedimentos metodológicos de Fullerton (2008) se fazem desnecessárias para a ocasião deste projeto. Assim a etapa de refinamento é a terceira e última de desenvolvimento.

Nesta etapa o protótipo desenvolvido durante a pré-produção foi testado e algumas características foram avaliadas como inadequadas. Ajustes foram feitos para adequar estas características do protótipo.

Primeiramente as cores que complementam o branco da personagem, inicialmente amarelas, que haviam sido trocadas para azul durante a texturização, foram trocadas novamente. Para contrastar melhor com o amarelo escuro do cenário foi escolhida a cor roxa para os detalhes das roupas como observado na figura 38.

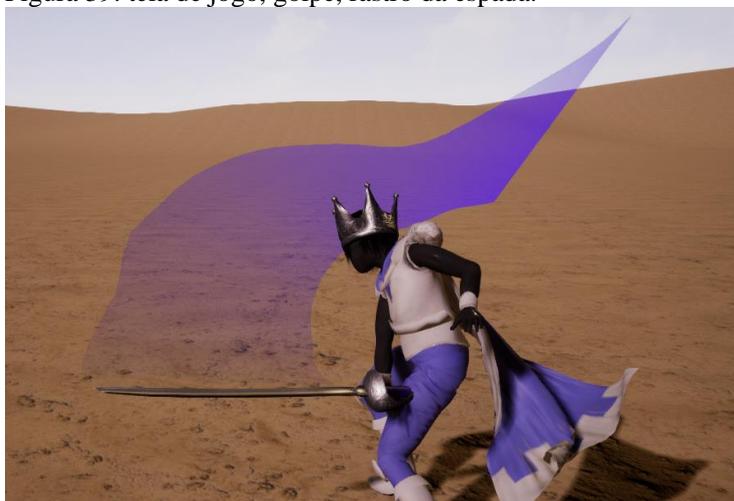
Figura 38: Cores das roupas da personagem.



Fonte: O autor

Depois de implementadas no motor de jogos, algumas animações não mostraram o resultado esperado e tiveram que ser corrigidas. Além disso foram incluídos efeitos visuais de poeira no impacto dos pés da personagem e rastro da espada como na figura 39.

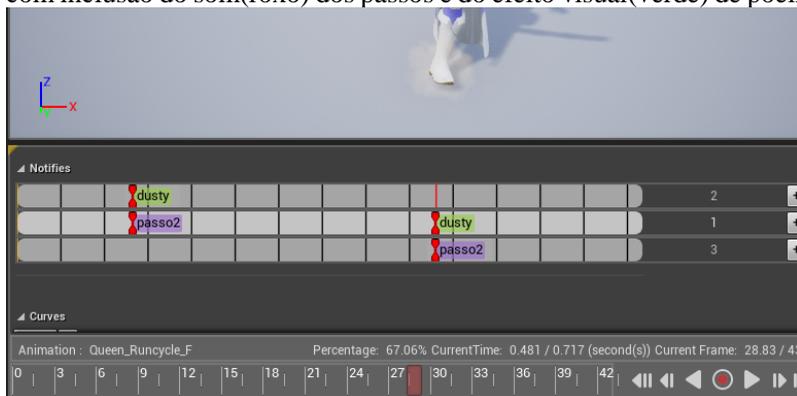
Figura 39: tela de jogo, golpe, rastro da espada.



Fonte: O autor

Assim como a inclusão de efeitos visuais, a inclusão de efeitos sonoros também foi feita na fase de refinamento. O motor tem uma função de inclusão diretamente nas tomadas de animação que facilita e agiliza o processo. Na figura 40, o editor de animações que inclui, além de recursos normais de edição, a adição de notificações para desencadear eventos, adição de efeitos visuais diretos e adição de sons, se utilizando diretamente da linha de tempo como referência.

Figura 40: Editor de animação do motor de jogos, Animação de corrida com inclusão do som(roxos) dos passos e do efeito visual(verde) de poeira.



Fonte: O autor

Ao fim de todas as etapas, o autor obteve o personagem jogável desejado, visto nas figuras 41, 42 e 43. Concluindo então o projeto.

Figura 41: Captura de tela durante animação de golpe forte da personagem.



Fonte: O autor

Figura 42: Captura de tela durante *walkcycle* da personagem.



Fonte: O autor

Figura 43: Pose de combate da personagem.



Fonte: O autor

5 CONCLUSÃO

Este documento tratou de todas as etapas da criação de um personagem para games, desde a análise de similares e concorrentes, entendimento do mercado, até a criação e inclusão do personagem num motor de jogos. O autor adquiriu diversos conhecimentos sobre o processo criação de games assim como a contornar problemas apresentados durante esse processo. Todos os objetivos específicos, assim como o objetivo geral do projeto foram cumpridos com sucesso.

Dentro do prazo previsto, foi possível executar todo planejado sem um número significativo de problemas. A metodologia se mostrou adequada e eficiente tanto à produção do trabalho, quanto à do relatório. Se utilizada numa produção de jogo completo, como propõe a original, provavelmente se mostrará com a mesma eficiência.

Pesquisas como esta são importantes para o meio acadêmico brasileiro pois acumulam de informações sobre o funcionamento do mercado e criação de jogos, que por sua vez, tem representado boa parte do investimento em entretenimento da população. Investir nessas pesquisas é, portanto, ideal para que futuros estudantes com interesse em participação nesse mercado tenham acesso a mais conhecimento sobre o assunto durante sua graduação ou futuros investidores do ensino público com interesse na área vejam a instituição como interessada em colaborar com o crescimento do mercado brasileiro.

O produto desenvolvido neste projeto, não tem uso mercadológico direto, salvo se o projeto pessoal do autor do qual o personagem criado faz parte de fato se concretizar. Poderá, no entanto, ser usado para estudos em outros projetos da mesma área de conhecimentos, independente do fim destes. As Informações contidas neste documento podem ser utilizadas por qualquer indivíduo interessado em:

- Aprender sobre o mercado de jogos de ação.
- Aprimorar seus conhecimentos quanto a criação e animação de personagens para jogos de ação.
- Entender melhor o funcionamento de um motor de jogos.

Por fim, o autor autoriza o uso dos arquivos digitais, referentes ao produto final deste projeto, como auxílio em projetos universitários à qualquer aluno ou professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Um vídeo de demonstração do projeto está disponível no canal “Danmpos” dentro da plataforma *youtube* e pode ser acessado pelo endereço eletrônico: <https://youtu.be/yL77-wwyt1g>

6 REFERÊNCIAS

BALISTRERI, Massimiliano. Preview Ninja Gaiden Sigma. Disponível em: <<http://gamesurf.tiscali.it/anteprima/ninja-gaiden-sigma-c6249.html>>. Acesso em: out. 2017.

BIERTON, David. Review: God Of War 3 (PS3). Disponível em: <<http://imagequalitymatters.blogspot.com/2010/03/review-god-of-war-3-ps3.html>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

COLE, Craig. FIFA 13 Motion Capture Session. Disponível em: <<http://ultimatefifa.com/2012/fifa-13-motion-capture-session/>>. Acesso em: 0 maio 2018

Entertainment Software Association. ESSENTIAL FACTS About the computer and video game industry - 2017 SALES, DEMOGRAPHIC, AND USAGE DATA, 2017.

Entertainment Software Rating Board. Disponível em <<http://www.esrb.org/>> Acesso em: nov. 2017.

ETHERINGTON, Darrel. Unity Game Engine Goes Free For iOS, Android And BlackBerry 10 Developers. 2013. Disponível em: <<https://techcrunch.com/2013/05/21/unity-game-engine-goes-free-for-ios-and-android-developers/>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

FULLERTON, T.; SWAIN, C.; HOFFMAN, S. Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovating Games. 2.ed, Estados Unidos: Elvesier, 2008. p.150, 156, 162, 175, 214, 216, 217, 219, 248, 376, 379, 382.

GAINES, Aaron. D3 RoS Items. Disponível em: <<https://www.artstation.com/artwork/LRy8P>>. Acesso em: set. 2017.

KAZANTZIDIS, Savvas. Diablo III: Reaper of Souls. Disponível em: <<http://www.gameover.gr/reviews/26995-diablo-iii-reaper-of-souls>>. Acesso em: out. 2017.

KING, Ryan. Nier: Automata is Platinum (and Nier) at its best. Disponível em: <<http://www.godisageek.com/2016/12/nier-automata-is-platinum-and-nier-at-its-best/>>. Acesso em: out. 2017.

MACKAY, D. The Fantasy Role-Playing Game: A New Performing Art, Estados Unidos: McFarland & Company 2001. p.169

MCDONALD, E. The Global Games Market Will Reach \$108.9 Billion in 2017 With Mobile Taking 42%, 2017. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/articles/the-global-games-market-will-reach-108-9-billion-in-2017-with-mobile-taking-42/>>. Acesso em: out. 2017.

MCKEAND, K. Nier: Automata has sold 2 million copies so it's on sale, 2017. Disponível em: <<https://www.pcgamesn.com/nier-automata/nier-automata-sales-figures>>. Acesso em: set. 2017.

MELHORDOSGAMES. 1988 Ninja Gaiden Arcade Old School game Playthrough retro game. Disponível em: <<https://melhordosgames.com.br/1988-ninja-gaiden-arcade-old-school-game-playthrough-retro-game/>>. Acesso em: out. 2017.

METACRITIC. Disponível em <<https://www.metacritic.com/>> Acesso em: out. 2017.

MURPHY, Patrick. 3D. Disponível em: <<https://patrickmurphy3d.com/>>. Acesso em: out. 2017.

Oxford University press. Steampunk. Disponível em <<http://en.oxforddictionaries.com/definition/steampunk>> Acesso em: nov. 2017.

PARK, Jung. God of War 3. Disponível em: <<https://www.artstation.com/artwork/VDKdR>>. Acesso em: out. 2017.

PENG, Jun. Critique 2. Disponível em: <<https://junpengiat410.wordpress.com/>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

PHILLIPS, Tom. Final Fantasy 15 worldwide launch makes it series' fastest-selling game. Disponível em: <<http://www.eurogamer.net/articles/2016-12-01-final-fantasy-15-worldwide-launch-makes-it-series-fastest-selling-game>>. Acesso em: out. 2017.

PLURALSIGHT, How Animation for Games is Different from Animation for Movies, 2014. Disponível em : <<https://www.pluralsight.com/blog/film-games/how-animation-for-games-is-different-from-animation-for-movies>>. Acesso em: nov. 2017.

ROGERS, S. Level Up!: The Guide to Great Video Game Design, Estados Unidos: John Wiley & Sons, 2010. p.9

ROGERS, S. Level Up!: The Guide to Great Video Game Design vol.2, Estados Unidos: John Wiley & Sons, 2014. p.16

SCARIELSGROTTO. Alice: Madness Returns. Disponível em: <<https://scarielsgrotto.com/2017/02/22/alice-madness-returns/>>. Acesso em: out. 2017.

SELLERS, M. Advanced Game Design: A Systems Approach, Estados Unidos: Addison-Wesley Professional, 2017.

STATISTA. Genre breakdown of video game sales in the United States in 2017. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/189592/breakdown-of-us-video-game-sales-2009-by-genre/>>. Acesso em: set. 2017.

SWEENEY, Tim. If You Love Something, Set It Free. 2015. Disponível em: <<https://www.unrealengine.com/en-US/blog/ue4-is-free>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

TAKAHASHI, D. PwC: Game industry to grow nearly 5% annually through 2020, 2016. Disponível em: <<https://venturebeat.com/2016/06/08/the-u-s-and-global-game-industries-will-grow-a-healthy-amount-by-2020-pwc-forecasts/>>. Acesso em: out. 2017.

TASSI, P. Believe It Or Not, 'Diablo 3' Is Now The 10th Best-Selling Video Game Of All Time, 2015. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/insertcoin/2015/08/05/believe-it-or-not-diablo-3-is-now-the-10th-best-selling-video-game-of-all-time/>> Acesso em: out. 2017.

THOMAS, F.; JOHNSTON, O. The Illusion of Life: Disney Animation, Estados Unidos: Disney Editions, 1981. p.51, 59, 62 e 64.

VGCHARTZ. Disponível em <<https://www.vgchartz.com/>> Acesso em: out. 2017.

WELLS, J.; MOHAN, K. Women want equality - and why not?" Dragon #39, Estados Unidos: TCR, Inc., 1980. p.16.

ZAGALO, Nelson. A arte de Alice por Luis Melo. Disponível em: <<https://virtual-illusion.blogspot.com/2011/12/arte-de-alice-por-luis-melo.html>>. Acesso em: out. 2017.

ZERO-ELEC. Concept ryu 01.jpg. Disponível em: <http://ninjagaiden.wikia.com/wiki/File:Concept_ryu_01.jpg>. Acesso em: set. 2017.