

Prototipação aplicada à produção de arte para jogos digitais: estudos de caso em três empresas de Santa Catarina

Samara de Sena^{1*}Morgana Niehues¹Francisco Antonio Pereira Fialho^{1,2}Araci Hack Catapan^{1,3}Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC), Brasil¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Programa de Pós-Graduação em Design, Brasil²Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), Brasil³

RESUMO

A indústria da brasileira de jogos digitais cresce a cada ano e Santa Catarina se destaca entre os quatro estados com maior número de empresas que se dedicam ao setor, se destacando, sobretudo, pelo SC Games - polo de empresas catarinenses de games, mobile e entretenimento digital. O desenvolvimento desses jogos envolve o trabalho interdisciplinar de especialistas em diversas áreas, de engenheiros a artistas, em um intrincado processo de produção, e requer conhecimento e aplicação de técnicas que visem a otimização de competências, tempo e recursos. Nesse sentido, a prototipação se destaca como uma técnica que oferece diversos recursos, de acordo com as necessidades de cada momento do projeto. Este estudo tem como objetivo mapear as estratégias de prototipação de arte utilizadas por três produtoras de jogos digitais. Na *Pigasus Games* foi observada a arte criada para o jogo *Adventurezator*; na empresa *Xmile Learning* observou-se a arte da trilogia *Mistério dos Sonhos* e, no estúdio independente *Cat Nigiri*, foi estudada a arte do jogo casual *Popeman*. A metodologia escolhida foi a descrição dos processos de prototipação utilizados pelas equipes de arte em três diferentes perfis de equipes de arte e tamanhos de projeto. O estudo revelou que os protótipos de baixa fidelidade, como esboços e arte conceitual, foram recursos essenciais em todos os projetos estudados, garantindo a otimização do trabalho e o entendimento das equipes sobre o estilo de arte. Os *storyboards* foram aplicados pontualmente, quando sequências narrativas e estudos de trajetória do jogador foram necessários, sendo um recurso aplicado de acordo com as demandas de cada projeto. O uso de arte *placeholder* também variou de acordo com o perfil e tamanho de cada projeto. O estudo identificou que a utilização de técnicas de prototipação aumentou a agilidade de implementação dos *assets* produzidos pelas equipes de arte, pois proporcionou a visualização do *gameplay* antes mesmo de os *assets* serem produzidos, garantindo um processo mais rápido, seguro e efetivo.

Palavras-chave: jogos digitais, prototipação, arte, design visual.

* e-mail: senasami@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de jogos digitais tem crescido exponencialmente em diversos estados brasileiros, com destaque para as regiões Sul e Sudeste [1]. Atualmente a Associação Brasileira de Desenvolvedores de Jogos Digitais –ABRAGAMES conta com 80 empresas afiliadas [2]. Nesse contexto, o estado de Santa Catarina se destaca pelo SC Games - polo de empresas catarinenses de games, mobile e entretenimento digital, dirigido pela Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia – ACATE. O polo funciona como uma extensão do MIDI Tecnológico, que é uma incubadora, sediada em Florianópolis-SC, administrada pela ACATE e que tem com objetivo auxiliar empresas catarinenses que queiram empreender na área de entretenimento digital, aplicações móveis e animação [3]. Essas iniciativas tornam Santa Catarina o quarto estado brasileiro em quantidade de empresas que se dedicam ao setor de jogos digitais [1]. Em janeiro de 2016 a IGDA-Flórida, comunidade voltada aos desenvolvedores de jogos digitais, publicou um mapeamento com um total de 32 empresas catarinenses atuantes, somente em Florianópolis e região [4]. Entre essas empresas, muitas são pequenas e atuam de forma independente, contando com recursos provenientes, em sua maioria, de *publishers*, financiamento coletivo ou *crowdfunding*, investidores ou agregadores [1]. No caso de jogos independentes, investimentos advindos de recursos próprios levantados pelos desenvolvedores também aparecem como forma de financiamento de projetos.

Nesse cenário, o desenvolvimento desses jogos precisa contar com processos otimizados, visando minimizar erros, evitar retrabalhos e garantir a correta alocação dos recursos humanos, financeiros e de tempo. Nesse contexto, a prototipação tem sido um recurso de otimização dos processos de desenvolvimento, podendo ser aplicada em diversas fases do projeto, e assegurando maior efetividade e confiabilidade para a equipe e para os produtos.

No âmbito do desenvolvimento da arte dos jogos digitais, a prototipação proporciona à equipe a visualização do resultado esperado pela direção de arte através do desenvolvimento de esboços e artes conceituais. Já a prototipação por meio de arte *placeholder* auxilia a equipe em estágios mais avançados do desenvolvimento, pois facilita os testes de *gameplay*. A

prototipação, partindo da premissa de técnica “rápida e suja”, auxilia os artistas a solucionarem possíveis problemas, antes mesmo de os *assets* finais serem desenvolvidos.

Este estudo mapeia e discute as estratégias de prototipação que foram utilizadas pelas equipes de arte das empresas catarinenses de desenvolvimento de jogos situadas na cidade de Florianópolis – Santa Catarina: (1) Pigasus Games¹, (2) Xmile Learning² e (3) Cat Nigiri³, tendo como propósito identificar quais estratégias foram mais eficazes de acordo com o perfil de projeto desenvolvido, no sentido de antecipar aos artistas possíveis problemas e prever soluções, assegurando um processo mais rápido, seguro e efetivo.

2 METODOLOGIA

Esse estudo, de caráter exploratório e descritivo, tem como metodologia básica o estudo de caso. Toma como objeto três projetos de jogos digitais brasileiros produzidos por empresas situadas na cidade de Florianópolis, no Estado de Santa Catarina. Objetiva identificar e analisar as estratégias de prototipação mais eficazes para a produção de arte em empresas de desenvolvimento de jogos digitais. Segundo Gil, as pesquisas exploratórias “são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato” [5]. As pesquisas descritivas “têm como objetivo primordial a descrição de características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” [5].

O presente estudo foi realizado em duas etapas. Na primeira, foi realizada uma revisão bibliográfica, buscando as principais técnicas e conceitos sobre prototipação e desenvolvimento de arte para jogos digitais. Em uma segunda etapa, foram realizadas observações, sem interferência, durante o desenvolvimento dos jogos, além de análises documentais (impressas e *online*) sobre os processos de prototipação utilizados pelas equipes de arte das empresas catarinenses *Pigasus Games*, *Xmile Learning* e *Cat Nigiri*. A não interferência, durante as observações, ocorreu porque os processos criativos já haviam sido planejados, porém, isso não impediu que ocorresse uma análise indutiva dos dados pesquisados, baseada nos conceitos previamente obtidos na revisão bibliográfica.

Os jogos a serem estudados foram escolhidos por possuírem, entre si, perfis distintos, tanto em relação ao estilo e técnicas de arte, quando ao tamanho do projeto.

Da empresa *Pigasus Games* foram observadas as técnicas de prototipação utilizadas no jogo *Adventurezator*, que é um jogo de médio porte, no estilo aventura, que se baseia em arte de representação tridimensional (3D).

Da empresa *Xmile Learning* foram observadas as técnicas de prototipação utilizadas no desenvolvimento da trilogia *Mistério dos Sonhos*, um projeto de grande porte produzido em técnicas de representação bidimensional (2D).

Da empresa *Cat Nigiri* foi selecionado o jogo *Popeman*, por ser tratar de um projeto de pequeno porte desenvolvido, também, a partir de técnicas de representação bidimensional (2D).

Os três jogos estudados apresentam variedade de escopo e de perfil artístico entre os projetos. Essa escolha possibilitou observar diferentes estratégias de prototipação.

¹ Disponível em: < <http://www.adventurezator.com>>. Acesso em 10 mai. 2016.

² Disponível em: < <http://www.xmile.com.br>>. Acesso em 10 mai. 2016.

³ Disponível em: < <http://www.catnigiri.com>>. Acesso em 10 mai. 2016.

3 PROTOTIPAÇÃO

Um protótipo é uma manifestação de *design* que permite a todos os envolvidos interagirem e testarem as funcionalidades e as adequações de um produto, antes mesmo que este seja produzido [6]. Considerada uma técnica “rápida e suja”, serve para gerar experimentos iniciais a respeito do produto em desenvolvimento, gerando vários direcionamentos possíveis na busca pela solução de problemas mais complexos [7].

A prototipação pode ocorrer de forma física, através de representações do *design* em materiais como papel, papelão, isopor, ou virtual, por meio de representações simplificadas e não finalizadas de uma interface ou software [6].

O nível de detalhamento de um protótipo pode variar de acordo com o momento do projeto e a finalidade do que se pretende testar, mas, em linhas gerais, se divide em:

1. **Prototipação de baixa fidelidade:** Este nível de prototipação busca se diferenciar do produto final através da utilização de materiais que podem ser facilmente manipulados e descartados, como madeira, cartolinas e papel, para representar metais e telas eletrônicas. Sua finalidade é exploratória, cumprindo o papel de testes rápidos e sem custos de produtos e funcionalidades básicas [6]. Entre os protótipos de baixa fidelidade destacam-se os esboços e os *storyboards*.
2. **Prototipação de alta fidelidade:** este tipo de prototipação visa uma representação que se assemelha ao resultado esperado, utilizando, inclusive, materiais que farão parte do produto final. Este método é vantajoso para a venda de ideias e para a realização de testes técnicos em produtos próximos à sua finalização. Porém, entre as desvantagens destacam-se (1) o fato de este tipo de protótipo ser muito demorado para ser construído; (2) os testes geram resultados superficiais, pois são menos focados no conteúdo; (3) esses protótipos, quando são feitos para *softwares*, geram expectativas muito altas sobre o produto; (4) os desenvolvedores tendem a ficar relutantes diante da necessidade de modificações, já que o tempo de produção demandado para sua elaboração é alto; (5) e por último, um único *bug* neste tipo de protótipo pode paralisar toda a bateria de testes em realização [6].

3.1 A prototipação em jogos digitais

A finalidade da prototipação nos jogos digitais é abrangente e cobre desde os testes de *gameplay* realizados diretamente com usuários, até testes específicos realizados por cada equipe, como interface, arte e programação. Porém, é no *game design* que a prototipação aparece como uma prática que tem sua importância consolidada pelo uso recorrente.

Sato [8] aponta que (1) a prototipação permite uma maior interação entre o *game design* e o restante da equipe, ampliando a comunicação; (2) permite o teste de ideias e conceitos; (3) auxilia no estudo dos limites físicos e espaciais do jogo; (4) permite verificar os pontos de interação entre o jogo e os jogadores; (5) auxilia nos processos de balanceamento e de progressão de jogo; (6) ajuda na observação e definição das possíveis escolhas do jogador para cada ponto de interação e ação a ser realizada; (7) possibilita o estabelecimento e verificação de *feedbacks* para o jogador; (8) oferece redução de custo e tempo; e permite o balanceamento entre a visão criativa e as condições técnicas e tecnológicas no processo de desenvolvimento do jogo.

Porém, para que um protótipo seja realmente vantajoso para o desenvolvimento de um jogo, é importante que a equipe que irá realizá-lo esteja consciente sobre os objetivos que deseja alcançar com a construção de cada protótipo, de outra forma, todo o trabalho pode se tornar obsoleto. Para tanto, Schell [9] enumera oito recomendações para guiar a atividade de prototipação:

1. **Responder uma pergunta:** todo protótipo deve ser feito para responder alguma pergunta, ou várias. Nesse sentido, a pergunta deve estar clara, do contrário, o protótipo pode se tornar um desperdício de tempo. O autor também coloca que deve-se resistir à tentação de construir protótipos muito complexos, mantendo-se o foco em prototipar em nível suficiente para responder as dúvidas principais sobre o jogo.
2. **Esquecer a qualidade:** Quando se trabalha com uma prototipação "rápida e suja", o foco é dado em se prototipar apenas o suficiente para responder as perguntas sobre o jogo, mesmo que o protótipo mal funcione, ou não se pareça visualmente com o conceito do produto. Se o objetivo é descobrir problemas e resolvê-los imediatamente, um protótipo muito polido pode ir contra este propósito, escondendo os problemas e gerando uma falsa sensação de segurança.
3. **Não se apegar:** estar ciente de que a primeira versão feita para o produto nunca será a versão final, mas será um protótipo a ser descartado antes que o produto seja desenvolvido da "maneira correta".
4. **Priorizar seus protótipos:** Quando o desenvolvedor gera uma lista de riscos do projeto, percebe que são necessários vários protótipos para mitigar todos esses riscos. Nesse sentido, deve-se trabalhar com a priorização dessa lista, a fim de começar a prototipação prevendo a resolução dos riscos mais altos.
5. **Paralelizar protótipos produtivamente:** Uma maneira de produzir vários ciclos é trabalhar em mais de um protótipo por vez. Enquanto os engenheiros de sistema produzem protótipos para responder dúvidas sobre a tecnologia, os artistas podem trabalhar em protótipos de arte, enquanto os *game designers* podem produzir protótipos de *gameplay*. Trabalhar em vários pequenos protótipos simultaneamente ajuda a equipe a responder várias dúvidas de maneira mais eficaz.
6. **Não é necessário ser digital:** o propósito da prototipação é trabalhar em ciclos rápidos e frequentes. Nesse sentido, retirar a necessidade de uso de software é uma maneira de otimizar o processo de prototipação, podendo-se prototipar um jogo através de prototipação de papel ou de um simples *board game*. Essas opções são bem mais rápidas de serem desenvolvidas e conseguem facilmente simular o *gameplay* previsto para a versão digital.
7. **Utilizar engine pronto para um ciclo rápido:** ao contrário do método tradicional de desenvolvimento de software - que demanda escrever e compilar o código para daí se obter o jogo, utilizar um *engine* comercial facilita a modificação do jogo enquanto o mesmo é produzido. Esse processo auxilia as equipes a fazerem vários ciclos por dia, melhorando o jogo continuamente.
8. **Construir o "brinquedo" antes:** Um brinquedo é algo divertido de se brincar com, independente de aspectos como mecânica e tecnologia, em contraste, jogos proporcionam objetivos e experiências ricas, focadas em situações que estimulam a resolução de problemas.

Construindo-se o brinquedo antes, e, trabalhando com as características que o tornarão um jogo a partir desse brinquedo, aumentará a qualidade desse jogo, pois ele será duplamente divertido.

As recomendações de Schell [9], apesar de serem focadas em protótipos para testes de *game design*, podem ser estendidas ao trabalho de prototipação de outras equipes, sobretudo às equipes de arte que, pela natureza visual do seu trabalho, fazem uso recorrente de protótipos antes da construção dos *assets* finais de jogo.

3.2 A prototipação na produção de arte para jogos digitais

Schell [9] caracteriza os jogos digitais a partir de quatro elementos principais: tecnologia, narrativa, mecânica e estética. Segundo o autor, os quatro elementos possuem graus de importância equivalentes, porém, a estética se configura como a camada mais visível para o jogador, estando diretamente ligada à sua experiência dentro do jogo [9]. A estética é vivenciada pelo usuário, sobretudo, através do *design* visual, dos sons e das sensações evocadas por estes elementos trabalhando em conjunto, e, para o jogador, faz com que o mundo do jogo pareça sólido, real e magnífico. O autor também enfatiza que o prazer estético de um jogo não deve ser desprezado, pois quando um jogo contém uma bela arte, cada objeto suscita uma sensação de recompensa nos jogadores. [9].

Para que a estética de um jogo atenda às expectativas dos jogadores, um extenso trabalho de pesquisa e desenvolvimento é realizado previamente pelos artistas, que são os profissionais responsáveis pela criação do *design* visual, ou seja, a apresentação das informações visuais, que podem aparecer tanto sob formas bidimensionais, quanto tridimensionais [10].

O trabalho de arte, em geral, envolve quatro tipos básicos de tarefas: (1) desenho de arte conceitual, que pode ser feito tanto a partir de mídias analógicas, quanto digitais; (2) modelagem; (3) texturização; e (4) animação. As aplicações também são variadas e abrangem desde personagens, objetos de cenário, veículos, cenários interiores e exteriores, efeitos gráficos, até *cinematics* e interface.

Na atuação em equipe, os artistas, em geral, são divididos entre as funções que exercem. Os artistas que trabalham com representação bidimensional (2D) são responsáveis por criar *assets* como texturas e interface, além de criarem ilustrações para marketing. Já os artistas que trabalham a partir de softwares de representação tridimensional (3D) são responsáveis pela modelagem de personagens, objetos, veículos e cenários e fazem, também, o mapeamento, iluminação e animações [11].

Encontram-se ainda, nas equipes, os artistas conceituais, que, a partir da criação de arte tanto por meio de técnicas analógicas, como papel e lápis, quanto digitais, pelo uso de *softwares* diversos, são responsáveis pela geração de esboços, *storyboards*, artes conceituais, estudos volumétricos e arte *placeholder*, ou protótipos de arte, que guiam a criação de todos os *assets* supracitados. Esses artistas, em geral, utilizam técnicas de prototipação em baixa fidelidade para a representação conceitual prévia de tudo que será produzido. Muitas técnicas podem ser utilizadas, porém, entre as mais conhecidas estão: Esboço, Arte Conceitual, *Storyboards* e *Animatics* e Arte *Placeholder*.

1. **Esboços:** esboços e *thumbnails* são produzidos logo no início de um projeto, na forma de estudos exploratórios que visam a estruturação de silhuetas de *assets* de jogo, sobretudo na concepção dos personagens e da escala relativa entre eles. São utilizados também como

recursos de apoio para a equipe de *game design* nos primeiros estudos sobre o *gameplay*. Segundo Rogers *et al* [6], esboços não requerem habilidades artísticas para serem realizados e podem ser feitos a partir de caixas, bonecos-palito, estrelas e outras formas simplificadas.

2. **Arte Conceitual:** é uma forma de representação bidimensional detalhada que visa antecipar o design visual final de um jogo de acordo com o que foi definido pela direção de arte. Um dos principais objetivos da arte conceitual é o correto direcionamento do trabalho das equipes de produção de *assets* de representação tridimensional (3D) e do *designers* de níveis.

A arte conceitual, caracterizada como uma técnica de prototipação de baixa fidelidade, ajuda também na detecção de problemas futuros, pois muitos estudos podem ser feitos sem que nenhum código ou modelo 3D precisem ser desenvolvidos [10]. Além disso, os conceitos ajudam a criar uma visão geral do produto para todos os *stakeholders*. “Esboços e desenhos conceituais podem ser testados e rejeitados, com um mínimo de esforço e muito pouca mão de obra desperdiçada. Os primeiros desenhos ou pinturas ajudam a definir o visual de um jogo e começam a definir as expectativas de todos os envolvidos” [10, p. 644].

3. **Storyboards e Animatics:** *Storyboards* são representações pictóricas sequenciais de mundos e *mood boards*, reunindo e apresentando todas as informações previamente coletadas de forma sequencial. Os *storyboards* criam um senso de navegação pelo jogo e também ajudam na criação dos níveis que serão construídos. Segundo Rogers *et al* [6], uma de suas funções é o de planejar o caminho a ser percorrido pelo usuário dentro de um sistema ou produto em desenvolvimento.

Na produção de jogos digitais, os *storyboards* são menos centrados nos personagens - já que estes serão controlados pelos jogadores, sendo mais focados nos cenários e ambientes com os quais os jogadores estarão aptos a interagir, priorizando, dessa forma, a experiência do jogador [12].

Os *storyboards* também ajudam a detectar os *assets* que serão necessários construir para cada ambiente, além de ajudarem na detecção de problemas antes mesmo que estes cheguem longe demais na produção [12].

Além disso, como são caracterizados como uma técnica de prototipação de baixa fidelidade, não precisam ser graficamente complexos, podendo ser compostos apenas por desenhos esquemáticos.

Os *storyboards* também são utilizados para a representação visual de animações e sequências narrativas. Neste caso, seu uso é, em geral, associado aos *animatics*, que são *storyboards* colocados em sequência em um *software* de animação e organizados em uma linha de tempo.

4. **Arte Placeholder:** é um tipo de arte provisória que consiste no uso de modelos de representação tridimensionais (3D) ou bidimensionais (2D) simplificados, que ocupam o lugar dos *assets* finais no jogo em implementação. Estes recursos servem para a visualização e teste de níveis, posicionamento de objetos, estudos de animação, *shaders* e estudos de

colisão entre objetos. São protótipos úteis para o trabalho em conjunto entre as equipes de arte, programação, *level design* e *game design*, que conseguem antecipar e priorizar possíveis problemas antes mesmo dos *assets* finais serem modelados e implementados.

4 ESTRATÉGIAS DE PROTOTIPAÇÃO DE ARTE NAS EMPRESAS EM ESTUDO

Este estudo analisa as estratégias de prototipação utilizadas para a produção de arte dos jogos (1) *Adventurezator*, produzido pela empresa independente *Pigasus Games*; (2) trilogia *Mistério dos Sonhos*, produzidos pela empresa *Xmile Learning*; e, por fim, *Popeman*, produzido pela empresa independente *Cat Nigiri*.

4.1 Jogo Adventurezator – Estúdio Pigasus Games

O *Adventurezator: when pigs fly* é um jogo brasileiro no estilo aventura, com recursos de *sandbox*, que oferece ao usuário um conjunto de editores para que esses possam criar suas próprias narrativas. Produzido em Florianópolis – Santa Catarina, pelo estúdio de jogos independentes *Pigasus Games*, iniciou seu desenvolvimento em agosto de 2012 e foi lançado ao público em setembro de 2015 pelo portal de jogos *Steam*⁴.

Para viabilizar seu desenvolvimento, o projeto contou com um aporte de investimento privado, além de investimento obtido pelo sistema de financiamento coletivo do site *kickstarter*⁵.

A equipe de desenvolvimento foi composta por quatro profissionais, sendo: um diretor de jogo/programador, um *game designer*, uma artista 2D/diretora de arte e um artista 3D.



Figura 1: Screenshot do jogo *Adventurezator*. Fonte: *Pigasus Games*.

A arte do jogo *Adventurezator*, com design visual estilizado e *cartoony* (fig. 1), foi criada por meio de técnicas de representação tridimensional (3D), realizada por modelagem e animação no *software 3D Studio Max*, com texturas e interfaces feitas no *software Adobe Photoshop*. Os *assets* finais foram implementados por meio do *engine Unity 3D*.

A equipe de arte da *Pigasus Games* fez uso de prototipação em todas as etapas de pré-produção e produção. Dessa forma, foram implementadas as seguintes técnicas:

Esboços: tendo em vista a otimização de tempo e recursos, foram realizados esboços de todos os cenários (fig. 2), interfaces e

⁴ *Adventurezator* no portal *Steam*, disponível em: <<http://store.steampowered.com/app/300280/>>. Acesso em 10 mai. 2016.

⁵ Campanha do *Adventurezator* no *Kickstarter*, disponível em: <<https://www.kickstarter.com/projects/petrucio/adventurezator-when-pigs-fly/description>>. Acesso em 10 mai. 2016.

personagens para a aprovação inicial de todos os *assets* antes de ser demandado tempo com a criação detalhada de arte conceitual. Nessa etapa do processo, dezenas de desenhos e esboços foram descartados, até que o resultado fosse considerado satisfatório pela direção de arte estipulada para o jogo.



Figura 2: Esboços para estudo do cenário de edição de personagens. Fonte: Pigasus Games.

Arte conceitual: os artistas produziram arte conceitual detalhada para todos os *assets* que foram aprovados por meio de esboços e que seriam posteriormente modelados. A arte conceitual visou guiar o artista 3D no *design* visual com referências sobre as formas estilizadas, cores e texturas dos *assets* (fig. 3). Nesta etapa muitos protótipos foram descartados até que o resultado almejado fosse atingido.

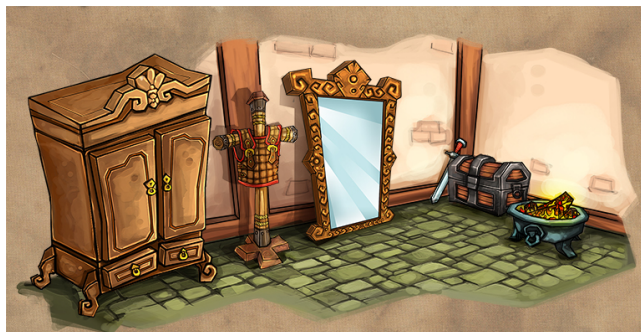


Figura 3: Arte conceitual do cenário de criação de personagens. Fonte: Pigasus Games.

Storyboards: por ser um jogo que possui muitas *cutscenes*, os *storyboards* (fig. 4) foram utilizados para a criação das sequências narrativas e também para a visualização do fluxo do níveis que seriam percorridos pelos jogadores.

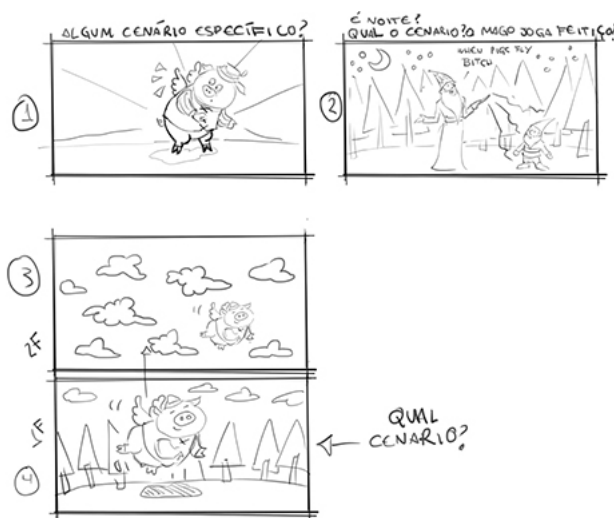


Figura 4: Storyboard esquemático para *cutscene*. Fonte: Pigasus Games.

Arte placeholder: foi utilizada arte *placeholder* por meio da aquisição de *assets* prontos, adquiridos a baixo custo em *asset stores*⁶, para que todos os níveis pudessem ser testados pela programação antes mesmo de os *assets* finais serem elaborados pela arte conceitual e modelados pelo artista 3D. Este processo otimizou o trabalho, pois os artistas puderam ver o funcionamento do *gameplay* para embasar a criação conceitual de cada objeto. As figuras 5 e 6 mostram o processo de implementação do cenário destinado à customização de personagens. A primeira imagem (fig. 5), mostra como o cenário foi implementado previamente com arte *placeholder* proveniente de *asset stores*, para a execução de testes com os personagens e suas customizações. Já a figura 6 mostra o cenário final, já com todos os objetos e *gameplay* em funcionamento (fig. 6).



Figura 5: Protótipo do cenário de edição de personagens montado com arte *placeholder* a partir de objetos provenientes de *asset store*. Fonte: Pigasus Games.

⁶ *Asset stores* são lojas virtuais que oferecem objetos de arte prontos, tanto tridimensionais, quanto bidimensionais, a baixo custo.



Figura 6: Cenário de edição de personagens com *assets* finais.
Fonte: Pigasus Games.

4.2 Trilogia *Mistério dos Sonhos* – Estúdio *Xmile Learning*

Os jogos da série *O Mistério dos Sonhos* formam uma trilogia destinada à crianças que estão frequentando os três primeiros anos do ensino fundamental. Desenvolvidos pela empresa catarinense *Xmile Learning*, os jogos propõem a aprendizagem baseada em jogos digitais a partir das diretrizes curriculares do MEC para matemática, língua portuguesa, ciências humanas e da natureza. Cada jogo é composto por oito unidades, divididas em quatro aventuras cada, contendo, por sua vez, cinco *mini games* por aventura.

A equipe de arte da *Xmile Learning* contou, em uma primeira etapa de produção, com uma empresa terceirizada que possuía em torno de quinze artistas dedicados ao projeto. Em um segundo momento, a empresa abriu sua sede própria e contratou 4 artistas 2D *sênior*s, além de *game designers* e programadores, para a continuidade do projeto.

A arte dos jogos da trilogia é feita a partir de técnicas de representação bidimensional (2D), produzida a partir dos softwares *Adobe Photoshop* e *Adobe Flash* e apresenta um estilo infantil e estilizado, com cenários e personagens lúdicos, com cores vibrantes, compatível com o público para o qual os produtos se destinam (fig. 7).



Figura 7: Tela do *Mundo das Árvores Encantadas*, do jogo *Mistério dos Sonhos 1 – O Chamado dos Guardiões*. Fonte: *Xmile Learning*.

Durante a produção dos jogos da trilogia foram implementadas várias técnicas de prototipação:

Esboços: nas fases iniciais do projeto foram utilizados esboços para a aprovação dos personagens e estilo geral da arte dos produtos (fig. 8).

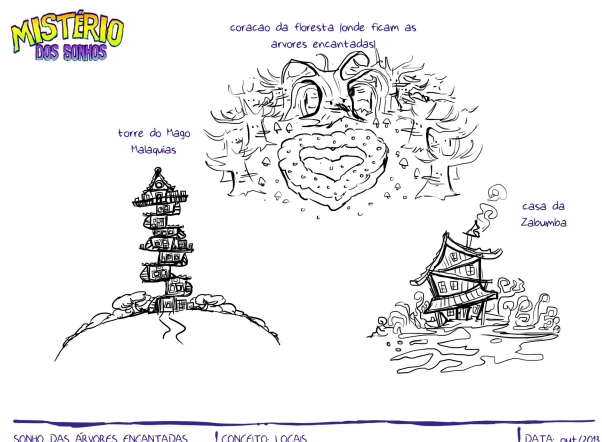


Figura 8: Esboços com estudos de cenários para o *Mundo das Árvores Encantadas*. Fonte: *Xmile Learning*.

Arte conceitual: a arte conceitual foi utilizada em todo o processo de produção de arte, para aprovação de todos os *assets* que seriam posteriormente produzidos. Nesta fase, foram realizadas ilustrações em diversos estilos, para que o visual final pudesse ser definido. Nesta fase da prototipação, muitas ilustrações foram descartadas. Destaca-se a representação dos personagens, cenários e estudos de estilo (fig. 9) de cada um dos quatro mundos do jogo, que guiaram todo o posterior processo de produção da arte.



Figura 9: Estudo para aprovação do estilo do *Mundo das Árvores Encantadas*. Fonte: *Xmile Learning*.

Storyboards: A técnica de prototipação mais utilizada pela empresa foi o *storyboard*, pois os jogos da trilogia contavam com sequências narrativas complexas que se vinculavam à entrada e saída de *minigames*. Foram realizados dois tipos de *storyboards*. Primeiramente eram produzidos *storyboards* simplificados (fig. 10), criados apenas com desenhos em linha, a partir dos documentos de *game design*. Estes primeiros *storyboards* eram utilizados para a aprovação dos cenários e das sequências narrativas e seus respectivos *minigames*, pela direção criativa e equipe de *game design*, além de servirem para a visualização inicial de cada episódio do jogo pelo grande grupo.

Posteriormente, após a produção dos *assets* finais, eram montados novos *storyboards* que guiavam a equipe de programação na implementação dos cenários, animações e *minigames* (fig. 11).



Figura 10: *Storyboard* simplificado para aprovação do fluxo narrativo de um episódio com seus respectivos *minigames*.
Fonte: *Xmile Learning*.



Figura 11: *Storyboard* de episódio destinado a orientar a equipe de programação na implementação da arte no jogo.
Fonte: *Xmile Learning*.

4.3 Jogo *Popeman* – Estúdio *Cat Nigiri*

Popeman (fig. 12) é um jogo casual de tiro, desenvolvido para o acesso através de plataformas *mobile*. O jogo se passa dentro de um cenário de igreja, apresentando um personagem principal em forma de Papa, que, por sua vez, atira em demônios por meio de um incensário.

O jogo foi desenvolvido pelo estúdio de jogos independentes catarinense *Cat Nigiri*. A empresa, fundada em 2012 na cidade de Florianópolis, é focada no desenvolvimento de jogos casuais de alta qualidade para dispositivos móveis, consoles e computadores pessoais [17].

A arte do jogo *Popeman* foi feita por meio de representação bidimensional (2D), produzida nos softwares *Adobe Photoshop*, *Adobe Flash* e *Adobe After Effects*. O jogo apresenta poucos *assets*, contanto com um cenário, um personagem principal, algumas variações de inimigos e tiros, além de telas, ícones e menus de interface, o que possibilitou que o seu desenvolvimento fosse realizado em poucos meses.

A produção de arte do jogo *Popeman* foi realizada por dois artistas terceirizados, que trabalharam remotamente. Sendo assim, a prototipação foi essencial em todo o processo de produção, como forma de evitar retrabalhos devido à falta de contato simultâneo entre os artistas e os demais desenvolvedores da equipe.



Figura 12: Tela final do jogo *Popeman*. Fonte: *Cat Nigiri*.

Para a arte do jogo *Popeman* foram aplicadas as seguintes técnicas de prototipação:

Esboços: foram realizados esboços iniciais (fig. 13), de forma exploratória, para o estudo do *design* visual do jogo e de todos os *assets* que seriam posteriormente desenvolvidos, visando a definição do que deveria realmente entrar no escopo do jogo.

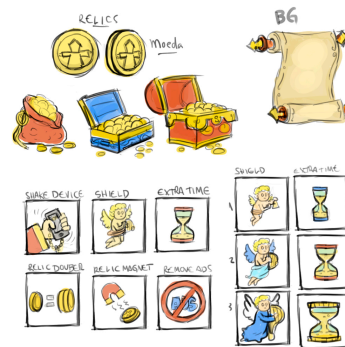


Figura 13: Esboços de *assets* de interface do jogo *Popeman*.
Fonte: *Cat Nigiri*.

Arte Conceitual: A partir dos esboços selecionados, foram produzidas artes conceituais (fig. 14) de todos os *assets* do projeto, para a aprovação pelos diretores da empresa antes do início da produção das ilustrações e animações finais. É importante salientar que, mesmo com a aprovação dos esboços iniciais, esta fase de arte conceitual também apresentou a necessidade de produção de uma grande quantidade de estudos, que foram posteriormente descartados até o refinamento dos resultados.



Figura 14: Arte conceitual para a escolha do *design* visual do personagem *Pope*. Fonte: *Cat Nigiri*.

Arte Placeholder: devido ao perfil de trabalho remoto entre os desenvolvedores, foi utilizada a técnica de arte *placeholder* dentro do *engine Unity 3D* (fig. 15), para a realização de testes de *gameplay* e visualização do resultado esperado em relação à

movimentação de tiros e inimigos, escala entre personagens e objetos e necessidade de animações.

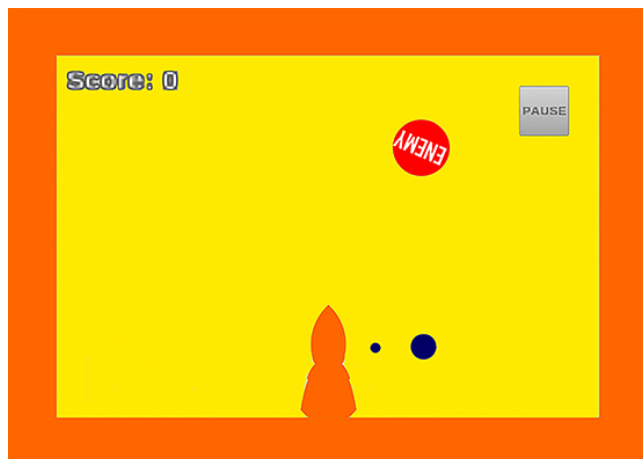


Figura 15: Arte *placeholder* para testes de *gameplay* e escala entre objetos de arte, feitos no *engine Unity 3D*. Fonte: *Cat Nigiri*.

5 CONCLUSÃO

O artista que trabalha com a criação de arte para jogos digitais é um profissional com perfil interdisciplinar que atua, juntamente com programadores e *game designers*, em uma complexa rede de atividades artísticas e técnicas, a fim de garantir que os requisitos propostos pela direção de arte sejam alcançados. Este trabalho não se resume à adequação do *design* visual ao que foi proposto, mas também se refere ao cumprimento de prazos, orçamentos e requisitos técnicos de cada projeto.

Tendo em vista a complexidade da atividade, é necessário que os artistas, juntamente com os demais desenvolvedores, busquem técnicas que otimizem o desenvolvimento de seus jogos. Nesse âmbito, a prototipação oferece recursos que são essenciais para que as equipes de arte consigam comunicar o *design* visual de cada projeto e testar os *assets* mesmo antes desses demandarem tempo para serem produzidos.

Este trabalho teve como objetivo mapear técnicas de prototipação utilizadas por empresas que atuam no SC Games - polo de empresas catarinenses de games, mobile e entretenimento digital. Para tanto, foram observadas as atividades de prototipação utilizadas pelas equipes de arte de três empresas atuantes na cidade de Florianópolis.

Concluiu-se que as técnicas de baixa fidelidade foram largamente utilizadas por todas as empresas estudadas, sendo que os esboços e a arte conceitual se destacaram por serem formas rápidas de representação e aprovação do *design* visual, possibilitando a geração de uma grande quantidade de opções que puderam ser produzidas e descartadas a baixo custo.

O *storyboard* foi utilizado apenas nos casos de projetos que contavam com sequências narrativas, sendo uma técnica que teve seu uso mais intenso na empresa *Xmile Learning*, devido ao tamanho e perfil do projeto desenvolvido.

A técnica de arte *placeholder* também teve seu uso mais direcionado a casos específicos. A empresa *Pigasus Games* se destacou pelo uso da técnica, pela sua característica de produção de arte de representação tridimensional (3D). A empresa fez uso desse recurso, sobretudo, para testes de *gameplay*, assegurando assim o adequado planejamento dos *assets* finais.

A empresa *Cat Nigiri*, apesar de ter trabalhado com *assets* de representação bidimensionais em um projeto de menor escala, também fez uso de arte *placeholder*, porém, no seu caso, para garantir a correta visualização do *gameplay* pelos artistas que trabalharam de forma remota no projeto.

Sendo assim, o uso da prototipação destacou-se por oferecer um conjunto de técnicas versáteis para a produção da arte de jogos digitais, se adequando a diversas etapas e necessidades de projeto. A técnica se mostrou útil, tanto para explicitar o *design* visual para todos os envolvidos através do uso de esboços, arte conceitual e *storyboards*, quanto para prever futuros problemas de implementação através do uso de arte *placeholder*, evitando assim o desperdício de recursos humanos, financeiros e de tempo.

REFERÊNCIAS

- [1] GEDIGAMES, Grupo de estudos e desenvolvimento da indústria de games. *Relatório Final: Mapeamento da indústria brasileira e global de jogos digitais*. 2014.
- [2] ABRAGAMES, Associação brasileira de desenvolvedores de jogos digitais. Disponível em: < <http://www.abragames.org>>. Acesso em: 12 mai.2016.
- [3] ACATE, Associação catarinense de empresas de tecnologia. Disponível em: <<https://www.acate.com.br>>. Acesso em: 12 mai. 2016.
- [4] IGDA-FLORIPA. Relatório Game industry @ Santa Catarina. Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1CmF0fJ8FG6vuIRSSePRD9jKpYetQ_WTqRey80wbJIXw/edit#gid=1744221800>. Acesso em: 14 mai. 2016.
- [5] A. C. Gil. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.
- [6] Y. Rogers; H. Sharp; J. Preece. *Design de Interação: além da interação humano-computador*. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- [7] T. Brown. *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- [8] A. K. O. Sato. Game design e prototipagem: conceitos e aplicações ao longo do processo projetual. *Proceedings do SBGames 2010*. Nov 2010. Pg 74-84. Disponível em: <http://www.sbgames.org/papers/sbgames10/artanddesign/Full_A&D_10.pdf>. Acesso em: 14 abr.2016.
- [9] J. Schell. *The art of game design: a book of lenses: second edition*. USA: A K Peters/CRC Press, 2014.
- [10] S. Rabin (org). *Introdução ao desenvolvimento de games Vol.3: criação e produção audiovisual*. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- [11] J. Novak, *Game Development Essentials*. USA: Delmar Cengage Learning, 2012.
- [12] D. Walsh. *2D game art: a simple guide to creating 2D game art & animation*. EUA: Atomic Vertex.com, 2015.
- [13] XMLE LEARNING. *Jogo Mistério dos Sonhos 1: o chamado dos guardiões*. Disponível em: < http://www.xmile.com.br/index.php?p=misterio_sonhos1>. Acesso em 12 mai. 2016.
- [14] XMLE LEARNING. *Jogo Mistério dos Sonhos 2: a máquina do poder*. Disponível em: < http://www.xmile.com.br/index.php?p=misterio_sonhos2>. Acesso em 12 mai. 2016.
- [15] XMLE LEARNING. *Jogo Mistério dos Sonhos 1: a grande jornada*. Disponível em: < http://www.xmile.com.br/index.php?p=misterio_sonhos3>. Acesso em 12 mai. 2016.

- [16] PIGASUS GAMES. *Adventurezator Game*. Disponível em: <<http://www.adventurezator.com>>. Acesso em 12 mai. 2016.
- [17] CAT NIGIRI. *Popeman game*. Disponível em: <<http://www.catnigiri.com/popeman/>>. Acesso em 12 mai. 2016.