

C.M.M. - CONCEPÇÃO MATERIALIZAÇÃO E MÉTODOS: ORIENTAÇÕES EM DESIGN DIGITAL - ASSETS, MODELAGEM 3D PARA O GAME “GRAND CHASE”

Celio MATTÁ (UNESP / Mackenzie)¹

Kelvin PASCHOAL (Mackenzie)²

Resumo: Neste trabalho será apresentado o desenvolvimento de projetos para um game, principalmente para o desenvolvimento de *Assets 3D*. Trabalho de Kelvin, orientado pelo professor Dr. Célio Martins da Matta, apresentado na IV Jornada Internacional Geminis (JIG 2021) para publicação em 2022. O trabalho procura alcançar um público-alvo com afinidade a jogos e a revitalização do game “Grand Chase”, são abordadas diversas questões do Design, como a psicologia das cores, *Concept Art* e modelagem 3D. O seu desenvolvimento tem como foco as principais características dos elementos que são utilizados pelos personagens. Salienta-se que o projeto apresentado em questão é o resultado de um TCC do curso de Design que procurou o desenvolvimento de um trabalho com base no game “Grand Chase”, um jogo 2D que o aluno utiliza. O aluno focou no game para o desenvolvimento do TCC, tendo como fato que o game está passando por uma transformação radical para a plataforma Mobile. Uma das motivações é que, com essa passagem de plataforma, o game perdeu grande parte do público fiel e está perdendo cada vez mais espaço, diariamente – tanto pela mudança na qualidade de imagem, quanto pela mudança no foco e jogabilidade do game. Utilizando as orientações de modelagem tridimensional e teorias sobre jogos físicos e virtuais, produção e desenvolvimento de personagens e acessórios passadas pelo orientador Dr. Célio Matta, o aluno pode aliar conhecimentos a situações pontuadas e as suas memórias. Assim, pode aplicar dados oriundos das orientações em suas aplicações e desenvolvimentos sinalizando uma possível ajudar na volta e no crescimento do game, produzindo *Assets* em modelagem e prototipagem 3D, se utilizando de metodologias e processos referentes ao *Concept Art* para redesenhar e desenvolver novos personagens bem estruturados nos conceitos do Design Gráfico e Design de Games, a produção dos personagens terá foco desde o estudo e criação aparência, suas histórias e armas reproduzidas para alcançar a melhora e o reconhecimento devido para o game. Esse artigo também é orientado pelo professor orientador do aluno, com o intuito de inicia-lo ao ambiente acadêmico e científico. Poderá ser notado no trabalho (assim como foi na apresentação) de maneira intrínseca, conceitos aplicados nos trabalhos em grupo do autor, a aplicação do conceito dos binômios conceituação-materialização e intuitivo-racional desenvolvidos na tese do autor e aplicados também em seu atual projeto de pesquisa intitulado: C.M.M. - Concepção Materialização e Métodos: Processos e Procedimentos simbióticos entre Arte, Design e Arquitetura. Este caminha concomitantemente ao projeto de extensão intitulado: C.M.M. - Concepção Materialização e Métodos: Processos e Procedimentos para execução de trabalhos profissionais e corporativos e suas possíveis relações com trabalhos científicos e academia.

Palavras-chave: Design, Arte, Gráfico, Assets, Modelagem.

Abstract/Resumen: In this work, the development of projects for a game will be presented, mainly the development of 3D Assets. Kelvin's work, supervised by professor Dr. Célio Martins da Matta, presented at the IV Geminis International Journey (JIG 2021) for publication in 2022. The work seeks to reach a target audience with an affinity for games and the revitalization of the game “Grand Chase”, several Design issues are addressed, such as color psychology, Concept

¹ Prof. Dr. Célio Martins da Matta, UNESP / Mackenzie, www.celiomatta.com / zcelio@yahoo.com.br
Professor e pesquisador. Docente nos cursos de Arquitetura e Design da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

² Kelwin Matheus Ferreira Paschoal, estudante de Design em 2021, kelwinpaschoal@gmail.com.

Art and 3D modeling. Its development focuses on the main characteristics of the elements that are used by the characters. It should be noted that the project presented in question is the result of a TCC of the Design course that sought to develop a work based on the game “Grand Chase”, a 2D game that the student uses. The student focused on the game for the development of TCC, having as a fact that the game is undergoing a radical transformation for the Mobile platform. One of the motivations is that, with this platform change, the game lost a large part of its loyal audience and is losing more and more space on a daily basis – both because of the change in image quality and because of the change in the game's focus and gameplay. Using the guidelines of three-dimensional modeling and theories about physical and virtual games, production and development of characters and accessories passed by Dr. Célio Matta, the student can combine knowledge with punctuated situations and their memories. Thus, it can apply data from the guidelines in its applications and developments, signaling a possible help in the return and growth of the game, producing Assets in 3D modeling and prototyping, using methodologies and processes related to Concept Art to redesign and develop new characters as well. Structured on the concepts of Graphic Design and Game Design, the production of characters will focus from the study and creation of appearance, their stories and weapons reproduced to achieve the improvement and recognition due for the game. This article is also guided by the student's guiding professor, with the aim of introducing them to the academic and scientific environment. It can be noticed in the work (as it was in the presentation) intrinsically, concepts applied in the author's group work, the application of the concept of conceptualization-materialization and intuitive-rational binomials developed in the author's thesis and also applied in his current project title: CMM - Materialization Conception and Methods: Symbiotic Processes and Procedures between Art, Design and Architecture. This goes hand in hand with the extension project entitled: C.M.M. - Materialization Conception and Methods: Processes and Procedures for carrying out professional and corporate work and their possible relationships with scientific and academic work.

Keywords/Palabras clave: Design, Art, Graphics, Assets, Modeling.

INTRODUÇÃO

Johan Huizinga, historiador e filósofo holandês, defende em seu livro *Homo Ludens* (2001), que os jogos são elementos que vieram antes da cultura, fazendo parte da construção cultural durante toda a evolução da humanidade. Ele resume o jogo da seguinte forma:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da ‘vida cotidiana’ (HUIZINGA, 2001, p. 33).

Por ser uma definição muito ampla, sem especificar o tipo de jogo, como de tabuleiro ou eletrônico, se entende que todos os jogos possuem essa função, com diversas

controvérsias em tempos contemporâneos. O ideal é identificar as principais diferenças existentes nos jogos digitais e o uso de suas representações:

O jogo digital possui representações em três universos: o real, o virtual e o imaginário. A representação imaginária é subjetiva, ocorre na mente do jogador. A representação real refere-se aos elementos reais do jogo, os componentes físicos. Um jogo só poder ser digital quando sua representação real viola as leis físicas ou as condições básicas para a sobrevivência Humana. A representação virtual é a representação em bits, normalmente apresentada, até agora, como imagens ou sons (SILVA; COSTA; PRAMPERO; FIGUEIREDO, 2009 p.11).

Com as definições do que compõe um jogo digital em mãos, podemos buscar os gêneros existentes nesses jogos. Eles são distribuídos em vários tipos, mas os principais são: jogos de ação, simulação de corrida, simulação de esportes, aventura, *RPG* (interpretação de personagens), multijogador, terceira pessoa, *puzzle* (quebra-cabeças), educativos e de estratégia (SILVA; COSTA; PRAMPERO; FIGUEIREDO, 2009).

Todo jogo se processa e existe no interior de um campo previamente delimitado, de maneira material ou imaginária, deliberada ou espontânea. [...] A arena, a mesa de jogo, o círculo mágico, [...] todos eles são mundos temporários dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial (HUIZINGA, 2001, p. 13).

Para que os jogos consigam manter um público fiel, eles precisam ser divertidos e atualizados com frequência, para não ser repetitivo em excesso e não gerar uma falta de curiosidade em novos possíveis jogadores, gerando novos elementos que permitam uma maior empatia, pois eles têm o potencial de marcar os jogadores, possibilitando uma nova experiência a partir de um novo ponto de vista. Utilizando o conceito do círculo mágico, proposto por Huizinga:

No momento da construção do personagem, segundo Perry e DeMaria (2009, p.163), deve-se visar a concepção de detalhes, concedendo ao personagem uma história, uma família, uma motivação, características únicas, entre muitas outras possibilidades. Um aspecto importante determina que sempre deve-se levar em consideração o grau de importância do personagem no projeto, determinando deste modo o nível de profundidade do mesmo e quanto o espectador deve saber sobre ele, afinal, o comportamento e as escolhas dos personagens que desempenham papéis importantes alteram significativamente a direção do projeto (LARSSON; BERTOLI, 2014, p. 4).

Cada gênero de jogo possui uma gama diversa de personagens, com seu foco na história ou nas características específicas de cada um deles. Uma forma existente para diferenciar as características e até a personalidade é a psicologia das cores, em que cada cor em absoluto possui um significado, mesmo que em alguns casos não seja tão aparente, como informa Heller (2012).

Por outro lado, uma história detalhada certamente é um bom caminho para se criar uma conexão entre personagem e jogador. Para muitos designers conhecer a história e a personalidade de um personagem é a melhor forma de visualizar a sua aparência, auxiliando na criação de personagens mais profundos e realistas (FILHO;MEDEIROS; MARTINS; PINHEIRO; NEVES, 2015, p. 598).

Como é descrito por Novak (2010), as características físicas de um personagem dos games devem ser determinadas pela arte, mas também devem ter relação com o seu papel no contexto do jogo. Então, é recomendado que seja realizado o desenvolvimento da personalidade do personagem, antes de se criar a sua aparência.

Com a produção de características físicas dos personagens nos games sendo uma função para gerar uma relação do seu papel no contexto, ela também auxilia na construção da personalidade do jogo, o uso do *Concept Art* para a produção de modelos 3D é muito útil para cumprir com essas necessidades.

O processo de criação da identidade de um jogo começa com vários concept arts que irão definir o *look and feel* do jogo, como ele será visualmente e principalmente o seu *Mood*. A criação de um jogo inicia-se no âmbito do design gráfico propriamente dito, pois a conceituação de um jogo assemelha-se muito ao processo de criação de uma identidade visual, com a definição do produto, público alvo, pesquisa de mercado, coleta de referências, entre outros. A criação de estudos e ilustrações em 2D é necessária para a fundamentação do projeto, e logo após esta etapa ocorre o processo de modelagem 3D (LARSSON; BERTOLI, 2014, p. 2).

Da mesma forma, um personagem deve ser facilmente reconhecido pelo público-alvo, consumidor de jogos como os personagens Kratos (do jogo God of War), e Mario (diversos jogos da Nintendo), como informam Larsson e Bertoli (2014). O *Concept Art* é de grande ajuda para essa identificação rápida de um personagem por suas características e relações diretas no mundo dos jogos.

O concept art, pode ser considerado como representações visuais que buscam a materialização de conceitos idealizados para a indústria de entretenimento (como filmes de animação, ação livre e jogos eletrônicos), de forma a auxiliar de forma relevante no desenvolvimento dos projetos, pois acelera e torna mais coesa a produção, tornando possível incorporar, alterar e interagir visualmente com as ideias propostas (ANDREO; TAKAHASHI, 2011.).

[Concept art é a] arte capaz de traduzir ou vender uma idéia, de representá-la de forma que uma história possa ser lida; seja o resultado um elemento, um personagem, um ambiente ou um mundo inteiro de sonhos. Essa forma de arte pode ser expressa pela ilustração, escultura e muitas outras, é mais requisitada hoje pela indústria de entretenimento e é o âmago artístico por trás de um novo título de game ou filme vencedor de Oscar. Aqueles que assumem essa tarefa são altamente especializados, pois há uma demanda seleta para esse tipo de trabalho (ZUPI, 2010, p. 4).

Para a criação do *Concept Art*, o modo mais fácil de comunicar os ideais do seu personagem é através da analogia, como se ele é delicado e suave, é possível fazer um personagem sem muitos ângulos, se o personagem é áspero e bruto, ele poderia apresentar formas angulares (SEEGMILLER, 2008, p.4). Um personagem com a capacidade de voar pode ter os ombros ampliados, como se deles saíssem asas, para elevar seu centro de gravidade e indicar um impulso ascendente (DANNER; WITHROW, 2009, p.45).

Boas ilustrações [...] incentivam o espectador a pensar, a tirar mais do texto do que a mensagem que salta à vista e a alcançar um entendimento maior e mais profundo do assunto. Grandes ilustrações são como grandes histórias e narrativas – exigem que o espectador se envolva ativamente para que possa compreendê-las plenamente. O conceito pode parecer oculto em um primeiro momento, mas é transmitido quando o espectador permeia a imagem. A grande ilustração é um casamento com a excelência no ofício, a habilidade e o pensamento criativo (ZEEGEN; CRUSH, 2009, p.20).

Com base nessas informações, é possível identificar a implicação dos jogos na cultura mundial e a diversidade de gêneros existentes no mundo dos jogos eletrônicos, com suas respectivas recomendações de idade. Conforme apresentado, os jogos podem ser produzidos com auxílio de diversos estudos do Design e de diversas outras áreas, como a psicologia das cores e a utilização na criação de uma história ou personalidade de um personagem, com uso principal no *Concept Art* e nas ilustrações que constituem o jogo e suas características.

FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

“Grand Chase” é um jogo digital *MMO* (*Massive Multiplayer Online*, que pode ser traduzido para o português como Multijogadores Massivos Online) de plataforma em formato 2D, o jogo teve seu ápice no final de 2010, sendo um dos principais jogos distribuídos no Brasil durante a época.

O jogo parou de ser disponibilizado na plataforma de computadores no Brasil desde 2015, com a ascensão dos jogos para mobile e consoles, assim, a desenvolvedora decidiu mudar de plataforma e alterar completamente o jogo, que ficou conhecido como monótono, perdendo seu público-alvo, estando próximo de ter seu projeto abandonado. Com essas questões, o jogo perdeu grande parte do seu público-alvo.

Assim, a questão que se coloca é, como podemos promover o interesse do público-alvo e a revitalização do jogo com alterações no formato 2D e no apelo estético existentes no jogo “Grand Chase”, baseado no desenvolvimento de peças tridimensionais?

JUSTIFICATIVA

Durante o período inicial da COVID-19, segundo dados da Tencent (considerada a maior *Game Publisher* existente), o lucro obtido no ano de 2020 teve aumento de 29%, chegando em um total de 18,9 bilhões de dólares, que gerou grande impacto na economia mundial (THE ESPORTS OBSERVER, 2020). Em grande parte, a receita veio diretamente da China e dos Estados Unidos, representando 49% de receita do primeiro trimestre de 2020 (EXAME, 2020). Ainda, alguns jogos tiveram grande impacto positivo durante o ano de 2020, visando a interação entre pessoas em quarentena e uma melhora na saúde mental da população.

Segundo estudos sobre a psicologia das cores, os personagens dos jogos e suas personalidades são muitas vezes relacionadas à escolha das cores, tendo um papel central no seu desenvolvimento.

Jang e Kim (2007) citam que a cor é o elemento que possui o objetivo de apresentar a relação entre o produto e sua função, forma e material. Sendo assim, em um jogo, as cores devem transmitir aspectos da personalidade dos personagens e do ambiente, gerando grande efeito em suas características.

Ainda no que diz respeito à área de desenvolvimento de jogos, cada formato de jogo possui seu tipo de apelo, variando entre formatos 2D e 3D. O desenvolvimento dos jogos 2D, no período atual, possuem apelos mais voltados para o lado artístico ou nostálgico, enquanto o desenvolvimento dos jogos 3D está mais voltado para o detalhamento de modelos e texturas, com seu apelo gráfico sendo um dos principais fatores de interesse (QUORA, 2019).

Com esses fatos em mente, é possível sugerir que o jogo “Grand Chase” será mais interessante com o uso de modelos em 3D.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Desenvolver três *Assets* 3D para o “Grand Chase”, tendo como foco as principais características dos elementos que são utilizados pelos personagens, como: armas, roupas e equipamentos específicos, aplicando a tecnologia dos modelos tridimensionais para aumentar a transmissão de suas personalidades.

Objetivos Específicos

Visar uma nova experiência para os usuários, estimulando melhores interações na comunidade de jogadores e uma melhor construção no que diz respeito ao jogo, sugerindo alterações na estética de alguns objetos iniciais, com elementos 3D para o “Grand Chase”, modificando aquela já existente.

Aumentar a interação entre as pessoas que estarão no jogo, durante a quarentena e após o seu término, provocando uma melhora na saúde mental da população, promovendo interesse e trazendo uma revitalização do jogo, com o uso da qualidade gráfica e atualizações para os personagens e suas evoluções, visando quebrar o ciclo repetitivo existente na jogabilidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

MAPA MENTAL

O Mapa Mental é uma ferramenta muito útil para alinhar as ideias existentes para o projeto, verificando as principais influências do que é necessário para a execução adequada do projeto, que visa a compreensão do que está sendo buscado e a gestão de informações de forma visual.

A partir desse conceito, foi elaborado um Mapa Mental com as questões iniciais do TCC, buscando tornar visíveis as ideias existentes no projeto, as conexões entre elas e identificar se todas estão sendo exercidas de forma adequada, para dar o andamento no projeto.

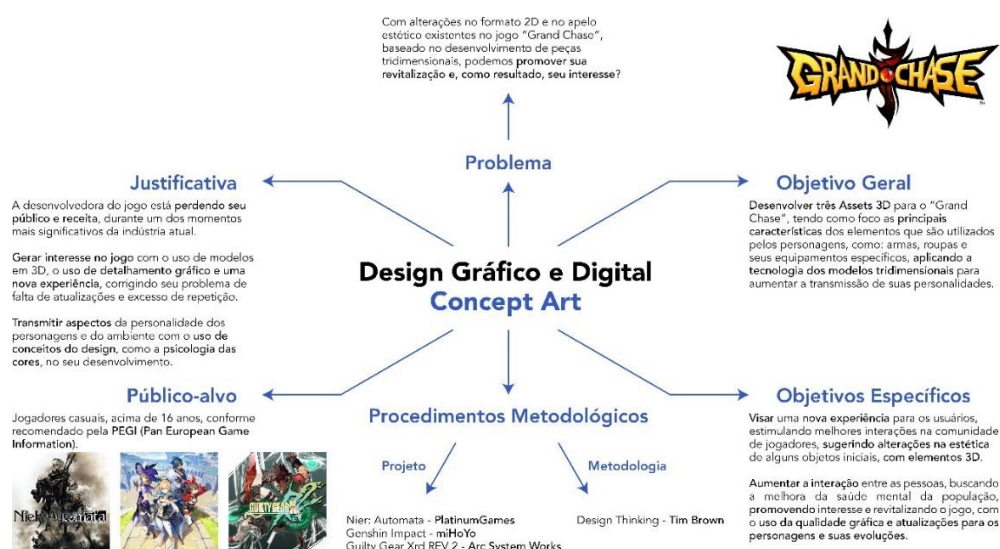


Figura 1 – Mapa Mental produzido com informações iniciais do projeto

PAINEL REFERENCIAL

O Painel Referencial é muito importante para a orientação do que deve ser executado no trabalho, analisando todas as referências encontradas e escolhidas para o andamento do projeto após discussões e análises extensas com o professor orientador.

Com as informações que foram selecionadas a partir dos estudos e pesquisas do projeto, foi produzido um Painel Referencial buscando um melhor andamento do projeto e de conceitos úteis para este, com a separação entre Referências Teóricas, Projetuais e Metodológicas.



Figura 2 – Painel Referencial Teórico, Projetual e Metodológico pensado com base em estudos

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O livro escolhido para orientar o procedimento metodológico foi o “Design Thinking - Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias” de Tim Brown (2010), pela sua função de entender o público-alvo do projeto, desenvolver soluções eficientes e converter dificuldades em valor para o mercado. Para a escolha, ainda foram discutidas outros modelos de metodologia existentes tanto para aplicação em projetos de conclusão de curso como para produções efetivas em Design exibidas pelo professor orientador Célio Matta. Essa escolha se deu para adequar a metodologia apresentada às normas e exigências do curso em curso na universidade. Mesmo sabendo que outras poderiam atender melhor ao trabalho, esta foi escolhida para um balanço intermediário entre execução do TCC e atendimento as normas. Serão utilizadas as 6 etapas descritas pelo *Design Thinking*, conforme indicadas:

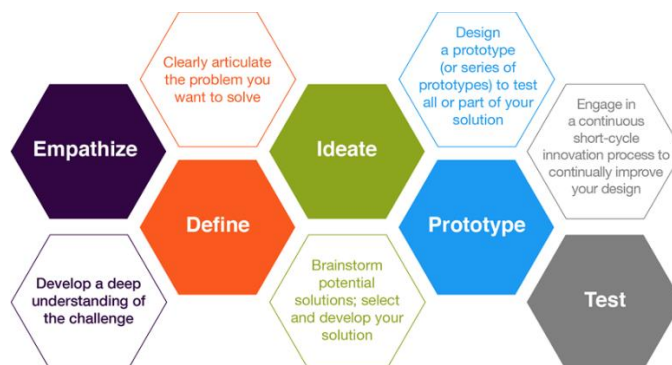


Figura 3 – 6 etapas utilizadas pelo *Design Thinking* e breve descrição de cada etapa

Fonte: ProXXIIma (2017)

Etapa 1 – Empatia: desenvolver um entendimento profundo sobre o problema.

A etapa inicial demanda uma compreensão da situação que o público-alvo passa, entendendo melhor o contexto em que eles são inseridos diariamente, com a intenção de identificar seus motivos e necessidades.

Para executar esta etapa, serão apresentados estudos sobre a criação do jogo, os *Concept Arts* produzidos e a jogabilidade de forma mais analítica. Serão analisados os detalhes utilizados nos principais personagens e equipamentos existentes no jogo, como o estilo artístico e as diferenças em cada elemento.

Etapa 2 – Definir: articular o problema que se deseja resolver, de forma clara.

É necessário definir e analisar o problema existente no jogo, com isso em mente, o ideal é manter o foco e não gerar soluções que não sigam os objetivos propostos, utilizando e analisando os dados importantes coletados anteriormente.

O problema proposto com estudos anteriores será utilizado e serão estabelecidas métricas de andamento para iniciar o processo, definir os focos e suas respectivas prioridades.

Etapa 3 – Ideação: *brainstorm* de potenciais soluções, selecionando as melhores para desenvolver.

O objetivo nessa etapa é a produção de soluções possíveis para o problema proposto, buscando uma quantidade significativa de ideias, se utilizando da criatividade e dos conceitos do Design.

É necessário lembrar que existem diversas formas de criar ideias, como o próprio *brainstorm* citado, podendo ser utilizadas outras maneiras para cumprir essa etapa.

A execução desta etapa irá demandar a utilização de estudos de *Concept Art* para produzir uma diversidade de elementos possíveis para o jogo digital, sempre com o foco de identificar quais as ideias que podem ser aplicadas e desenvolvê-los, posteriormente.

Etapa 4 – Prototipação: produção de uma série de protótipos a fim de solucionar o problema.

A etapa de prototipação possui como princípio o teste de hipóteses e a adaptação das ideias, identificando quais podem ser as próximas melhorias.

Este processo será exercido na finalização do *Concept Art* e a produção inicial dos modelos 3D, identificando o uso das cores, as melhores aplicações e criações de ideias, voltando para a etapa 2 do *Design Thinking*.

Etapa 5 – Testar: ciclo contínuo de testes, visando aperfeiçoar o produto.

A partir do momento que se possui o protótipo, a etapa de testes é o momento adequado para verificar se o produto está executando de forma correta o seu trabalho, identificando problemas e recebendo feedbacks. Com o resultado desse processo, devem ser executadas melhorias nos protótipos.

Serão exercidos testes de aplicação nos modelos 3D e de boas práticas da área de *Assets* 3D, para a viabilização do projeto e a melhor execução no que diz respeito ao uso de animações 3D e à ausência de *bugs* no trabalho produzido.

Etapa 6 – Implementar: com todas as etapas concluídas, colocar o produto no mercado.

Sendo a última etapa do *Design Thinking*, ela irá demonstrar se as ideias foram validadas com sucesso, identificando os aprendizados obtidos em todo o processo, para possuírexperiência e melhores conhecimentos, e se o projeto possui impacto no mercado.

Como estudante, existe uma possibilidade remota de se disponibilizar o projeto executado no mercado, por falta de alcance e verba. As etapas de empatia, definir e ideação foram exercidas na Semana de Integração do Mackenzie, com a ajuda de 9 participantes e a busca pelo desenvolvimento inicial do projeto. Foi utilizado o período de 4 dias para produzir resultados de pesquisas, referências e *Concept Arts* para dar andamento posteriormente no trabalho.

CRONOGRAMA

O cronograma é uma ferramenta de planejamento e controle das atividades que são executadas no trabalho, estabelecendo um período para alcançar o que é buscado e o objetivo final do projeto. Foram produzidos dois cronogramas analisando a metodologia do *Design Thinking*, o primeiro foi elaborado adequando os processos indicados com as etapas e o segundo foi gerado visualizando os trabalhos que são necessários semanalmente, de forma que seja executado sem maiores dificuldades.

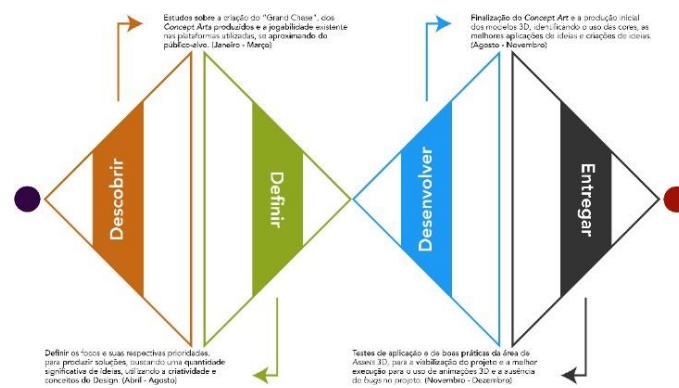


Figura 5 – Cronograma articulado com o duplo diamante

CONCLUSÃO

Até o momento salientamos que foi importantíssima a participação na IV Jornada Internacional Geminis (JIG 2021). Durante as apresentações e conversas foi possível agregar novos conhecimentos e possibilidades para o trabalho em desenvolvimento e mesmo com a normal insegurança de aluno iniciante, o trabalho pode ser apresentado com desenvoltura devido ao excelente acolhimento do evento. Para o orientador, foi possível mais uma vez unir todos os seus alunos e pesquisadores para mais uma comunhão de conhecimentos onde este procurou apresentar para alunos iniciantes o mundo acadêmico e científico e sua relação com os processos corporativos.

REFERÊNCIAS

- BROWN, Tim. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BUTOUKEN. Why some swords have two edges instead of one. **Butouken**, 2018. Disponível em: <https://www.martialartswords.com/blogs/articles/why-some-swords-have-two-edges-instead-of-one>. Acesso em: 22 de out. de 2021.
- CARVALHO, Gonçalo. Fall Guys – Ultimate Knockout. **HYPED**, 2020. Disponível em: <https://hyped.gg/article/analise-fall-guys>. Acesso em: 10 de mar. de 2020.
- COINTELEGRAPH. Axie Infinity vende lote de terreno virtual por 550 ETH, mais de R\$ 12 milhões. **Cointelegraph**, 2021. Disponível em: <https://cointelegraph.com.br/news/axie-infinity-virtual-land-slot-sells-out-for-550-eth>. Acesso em: 25 de nov. de 2021.

DANNER, A.; WITHROW, S. **Diseño de personajes para novela gráfica**. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

DEALESSANDRI, Marie. A brief guide to becoming a concept artist.

GamesIndustry.biz, 2021. Disponível em:

<https://www.gamesindustry.biz/articles/2021-01-20-a-brief-guide-to-becoming-a-concept-artist>. Acesso em: 2 de set. de 2021.

DEVIANTART. Creating a Well-Developed Original Character. **DeviantArt**, 2012.

Disponível em: <https://www.deviantart.com/amber-sky/art/Creating-a-Well-Developed-Original-Character-280624796>. Acesso em: 21 de set. de 2021.

EBAC. **CONCEPT ART: UMA IMAGEM VALE MAIS QUE MIL PALAVRAS**.

EBAC, 2021. Disponível em: <https://ebac.art.br/about/news/6372/>. Acesso em: 12 de ago. de 2021.

GOEKING, Weruka. Mercado de NFTs cresce 20 vezes em 2021 e ganha popularidade no Brasil.

Valor Investe, 2021. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/cripto/noticia/2021/07/05/mercado-de-nfts-cresce-20-vezes-em-2021-e-ganha-popularidade-no-brasil.ghtml>. Acesso em: 1 de set. de 2021.

GRIGGS, Mike. 3D rigging: all you need to know to get started. **Creative Bloq**, 2019.

Disponível em: <https://www.creativebloq.com/features/3d-rigging-all-you-need-to-know-to-get-started>. Acesso em: 04 de nov. de 2021.

HELLER, Eva. **A Psicologia das Cores**: Como as cores afetam a emoção e a razão. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2012.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 5. ed. Tradução João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2001.

INFOMONEY. O que são NFTs? Entenda como funcionam os tokens não fungíveis.

InfoMoney, 2021. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/nft-token-nao-fungivel/>. Acesso em: 3 de out. de 2021.

JANG, N. S., & KIM, S. B. 2007. **The product color effect on product color preference, product image and product attitude**. Journal of Korean society of design science, 20(1), p.79-88, 2007.

Kai'sa Lol Anime Girl. Direção e Produção: Nhij Quang. Vietnã: Nhij Quang, 2020. Online.

Disponível em: https://www.youtube.com/playlist?list=PLihORLF_5v4hfF5eUeC9gYZSh58Ff33PU. Acesso em: 3 de out. de 2021.

KANDASAMY, Janarthanan. What are 3D Assets and Why are They Significant?.

Digital First Magazine, 2021. Disponível em:

<https://www.digitalfirstmagazine.com/what-are-3d-assets-and-why-are-they-significant/>. Acesso em: 2 de out. de 2021.

LARSSON, Bruno Forrer; BERTOLI, Letícia. **Desenvolvimento de concept art e modelagem 3D de um personagem de videogame**. 2014. 119 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

MATOSO, Douglas. As 10 Melhores Game Engines em 2021. **Game Dev Drops**, 2021. Disponível em: <https://www.gamedevdrops.com/melhores-game-engines/>. Acesso em: 16 de ago. de 2021.

MATTA, Célio Martins da. **Artemídia**: Processos e procedimentos no ateliê-laboratório do artista-cineasta. 2011. 125 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Artes, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/86986>>.

MATTA, Celio Martins da. **Artemídia Confluente**: Processos e Procedimentos Artístico- Científicos no Ateliê-Laboratório na Era da Inovação Tecnológica. *In*: WCCA, X, 2017. Salvador: Science and Education Research Council, COPEC. p.95 à p.102.

MATTA, Célio Martins da. **Artemídia influente**: Ateliê-laboratório nas interfaces Arte, Ciência e Tecnologia. 2016. 73 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Artes, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/137975>

MILLER, L. **Beauty Up**: Contemporary Japanese Body Aesthetics. University of California Press, 2006.

MUNCY, Julie. Depression and the Solace of ‘Grinding’ in Online Games. **WIRED**, 2019. Disponível em: <https://wired.com/story/videogame-grinding-depression/>. Acesso em: 18 de ago. de 2021.

NASCIMENTO, Alex. As novas tendências em blockchain e criptoativos para 2021. **exame**, 2021. Disponível em: <https://exame.com/blog/alex-nascimento/as-novas-tendencias-em-blockchain-e-criptoativos-para-2021/>. Acesso em: 3 de out. de 2021.

NORMAN. Grand Chase | Prós e contras detalhados do jogo. **Otageek**, 2021. Disponível em: <https://otageek.com.br/2021/08/03/grand-chase-confira-os-pontos-positivos-e-negativos/>. Acesso em: 8 de ago. de 2021.

NOVAK, JEANNIE; LEVY, LUIS. **Play the Game**: The Parent’s Guide to Video Games. Course Technology, 2007.

PRODUÇÃO DE JOGOS. Game Engine: o que é, para que serve e como escolher a sua. **Produção de Jogos**, 2016. Disponível em: <https://producaodejogos.com/game-engine/>. Acesso em: 12 de ago. de 2021.

- QUORA. What is the main difference between 2D and 3D game development? **Quora**, 2019. Disponível em: <https://www.quora.com/What-is-the-main-difference-between-2D-and-3D-game-development>. Acesso em: 08 de mar. de 2021.
- RIVEIRA, Carolina. O fabuloso mercado de games, que atrairá 2,7 bilhões de usuário em 2020. **exame**, 2020. Disponível em: <https://exame.com/negocios/o-fabuloso-mercado-de-games-que-atraira-27-bilhoes-de-usuarios-em-2020/>. Acesso em: 08 de mar. de 2021.
- SCHELL, J. **The Art of Game Design: A Book of Lenses**. Massachusetts: Morgan Kaufmann Publishers, 2008.
- SECK, Tobias. Tencent Reports 45% Increase in Online Games Revenues, Nets \$5.88B Profit for Q3 2020. **The eSports Observer**, 2020. Disponível em: <https://esportsoobserver.com/tencent-holdings-q32020-results/>. Acesso em: 08 de mar. de 2021.
- SEEGMILLER, D. **Digital Character Painting Using Photoshop CS3**. Boston: Charles RiverMedia, 2008.
- SELIN, Erik. 10 Different types of 3D modeling techniques. **ARTISTIC RENDER**, 2020. Disponível em: <https://artisticrender.com/10-different-types-of-3d-modeling-techniques/>. Acesso em: 10 de out. de 2021.
- SILVA, M. P. R.; COSTA, P. D. P.; PRAMPERO, P. S.; FIGUEIREDO, V. A. **Jogos Digitais: definições, classificações e avaliação**. UNICAMP. Campinas, 2009.
- SÍMBOLOS. Morcego. **Símbolos**, 2019. Disponível em: <https://www.simbolos.com.br/morcego/>. Acesso em: 14 de out. de 2021.
- THE GUARDIAN. Let me get something off my chest about boob physics in video games. **The Guardian**, 2015. Disponível em: <https://www.theguardian.com/technology/2015/jan/21/boobs-breasts-physics-video-game>. Acesso em: 27 de set. de 2021.
- VIDAL, Vitor. Especial: Conheça a história dos gráficos dos games. **Showmetech**, 2017. Disponível em: <https://www.showmetech.com.br/historia-dos-graficos-dos-games/>. Acesso em: 23 de ago. de 2021.
- VILLELA, Marcelo. MOBA, RPG, MMORPG, FPS e mais: entenda significado dos gêneros de games. **TechTudo**, 2021. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2021/03/moba-rpg-mmorpg-fps-e-mais-entenda-significado-dos-generos-de-games.ghtml>. Acesso em: 25 de ago. de 2021.
- ZEEGEN, L; CRUSH. **Fundamentos de Ilustração**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- ZUPI. **Concept Art Issue**. São Paulo: Zupi, n. 01, 2010.