



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM DESIGN

THAYNÁ TORRES CORRÊA BORGES

**MODELAGEM 3D NO DESIGN: CRIAÇÃO DE DIORAMA DO CINE-TEATRO
ORION DE RIO TINTO**

Rio Tinto - PB

2025

THAYNÁ TORRES CORRÊA BORGES

**MODELAGEM 3D NO DESIGN: CRIAÇÃO DE DIORAMA DO CINE-TEATRO
ORION DE RIO TINTO**

Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade **PROJETO**, submetido à coordenação do curso de Design da Universidade Federal da Paraíba como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de **BACHAREL EM DESIGN**.

Orientador: Prof. Leandro Lopes Pereira

Rio Tinto - PB

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B732m Borges, Thayná Tôres Corrêa.

Modelagem 3D no design: criação de diorama do
cine-teatro Orion de Rio Tinto / Thayná Tôres Corrêa
Borges. - Rio Tinto, 2025.
65 f. : il.

Orientação: Leandro Lopes Pereira.
TCC (Graduação) - UFPB/CCAIE.

1. Rio Tinto. 2. Design. 3. Território. 4. Diorama.
5. Modelagem. I. Pereira, Leandro Lopes. II. Título.

UFPB/CCAIE

CDU 725.1:791.096(813.3)

THAYNÁ TÔRRES CORRÊA BORGES

**MODELAGEM 3D NO DESIGN: CRIAÇÃO DE DIORAMA DO CINE-TEATRO ORION DE RIO
TINTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, na modalidade **PROJETO**, submetido ao Curso de Bacharelado em Design da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Design.

Aprovado em: 25/09/2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **LEANDRO LOPES PEREIRA**
Data: 26/09/2025 17:53:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Leandro Lopes Pereira (Examinador Interno)
(Orientador(a), Presidente da Banca)
Universidade Federal da Paraíba

Documento assinado digitalmente
 **RENATO FONSECA LIVRAMENTO DA SILVA**
Data: 28/09/2025 17:08:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Renato Fonseca Livramento da Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal da Paraíba

Documento assinado digitalmente
 **LUCIENE LEHMKUHL**
Data: 28/09/2025 17:39:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Luciene Lehmkuhl (Examinadora Externa)
Universidade Federal da Paraíba

AGRADECIMENTOS

Foram sete anos em que a universidade fez parte da minha vida, uma longa trajetória de bons momentos e desafios superados. Eu agradeço imensamente às pessoas que vivenciaram esse período comigo, eu não chegaria ao fim desse ciclo sem vocês. Agradeço aos meus pais, que mesmo passando por anos difíceis, vocês me deram o primeiro incentivo para começar a estudar, eu não teria entrado na universidade sem vocês. Agradeço ao meu primo e melhor amigo de infância, Pedro, vivenciamos quase tudo na nossa vida juntos e agora estamos perto de terminar o ciclo da graduação juntos também, obrigada por ser a pessoa com quem posso compartilhar tudo. Agradeço às minhas amigas de Recife. Marte, Lizzi e Gabi, a trajetória da universidade começou naquele cursinho de pré-vestibular, anos depois e caminhos diferentes, eu sempre sou acolhida por vocês quando eu volto para a minha cidade.

Agradeço aos meus amigos que formei em Rio Tinto. Silvando, que sempre esteve do meu lado desde o primeiro período, quando pegávamos o mesmo ônibus pra chegar na universidade. Neto, meu amigo desde a pandemia, obrigada por me incentivar a não desistir. Thais, Tamires, Élide e Mateus, as tardes de risadas com vocês naquele pequeno apartamento foram as melhores horas do meu dia, vocês se tornaram parte da minha família. Rodolfo e Larissa, com quem passei bons momentos em sala de aula juntos. Clara, com quem compartilhei muitas tardes de café e também me incentivou a não desistir. Agradeço aos meus amigos que fiz no meu último trabalho. Josy, que me incentivava todos os dias a não desistir da graduação. Alícia e Josinaldo, que foram as melhores pessoas que eu pude ter ao meu lado durante esse período. À minha namorada, Isa, que esteve do meu lado quando decidi recomeçar esse TCC e me apoiou em todos os momentos. Elayne, com quem eu sempre contei nas horas difíceis e também me apoiou nesse caminho para terminar a graduação.

Por fim, agradeço ao corpo docente do curso de Design da UFPB. Ao prof. Leandro, pela orientação e apoio ao meu trabalho nos últimos meses. A profa. Luciene, pela oportunidade de me incluir no projeto de extensão que foi uma das bases para o começo deste projeto. Ao prof. Renato, pela oportunidade de participar de dois anos de estágio na UFPB. Durante as disciplinas e trabalhos concluídos reconheci cada vez mais a importância da pesquisa produzida dentro da universidade, obrigada pelo aprendizado.

RESUMO

Este projeto explora a história da cidade-fábrica de Rio Tinto - PB, construída entre as décadas de 1920 e 1940 pela família Lundgren e que desenvolveu-se em torno da instalação da Fábrica de Tecidos de Rio Tinto. Os espaços coletivos da cidade, como a igreja, escola, clube e cinema, funcionavam tanto para lazer quanto para a ocupação do tempo livre dos trabalhadores da fábrica. Atualmente, a memória desses espaços de sociabilidade encontra-se nos relatos de antigos moradores e nos registros escritos de livros e pesquisas, sendo pouco conhecida pelas novas gerações. Com o objetivo de resgatar e materializar essas lembranças, este projeto propõe a criação de um diorama digital baseado na história da cidade-fábrica de Rio Tinto. Esse modelo tridimensional, desenvolvido por meio de técnicas de modelagem poligonal, permitirá que o público visite o Cine-Teatro Orion, um lugar que marcou a vida dos habitantes rio-tintenses durante o período de funcionamento da fábrica. O projeto busca valorizar a história e a cultura de Rio Tinto, oferecendo à população e aos visitantes uma experiência imersiva em cenários históricos que hoje podem passar despercebidos.

Palavras-chave: Rio Tinto; design; território; diorama; modelagem.

ABSTRACT

This project explores the history of the factory town of Rio Tinto - PB, built between the 1920s and 1940s by the Lundgren family, which developed around the establishment of the Rio Tinto Textile Factory. The city's collective spaces, such as the church, school, club, and cinema, served both as leisure venues and as places for factory workers to spend their free time. Today, the memory of these social spaces is preserved in the stories of former residents and in written records found in books and research, remaining little known to younger generations. With the goal of rescuing and materializing these memories, this project proposes the creation of a digital diorama based on the history of the factory town of Rio Tinto. This three-dimensional model, developed through polygonal modeling techniques, will allow the public to visit the Cine-Teatro Orion, a place that marked the lives of Rio Tinto's inhabitants during the factory's period of operation. The project aims to value the history and culture of Rio Tinto by offering residents and visitors an immersive experience in historical settings that might otherwise go unnoticed today.

Keywords: Rio Tinto; design; territory; diorama; modeling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Blocos de referência do GODP.....	17
Figura 2: Exemplo de abertura de UV com um cubo simples.....	20
Figura 3: Fluxograma da metodologia do projeto.....	22
Figura 4: Vista aérea do Parque Industrial da Companhia de Tecidos Rio Tinto em funcionamento.....	24
Figura 5: Reportagem sobre a cidade-fábrica de Rio Tinto - Jornal A União (1933). 25	
Figura 6: Cine-teatro Orion e Rio Tinto Tênis Club.....	26
Figura 7: Área interna do Cine Orion com duas fileiras de cadeiras de concreto e madeira; área interna com plateia.....	28
Figura 8: Área interna atual do Cine Orion.....	29
Figura 9: Figuras esculpidas ao lado do palco do Orion.....	30
Figura 10: Diorama de Daguerre e Bouton.....	33
Figura 11: Visão frontal do diorama «Floresta Amazônica» do MZUSP, em que a letra “A” indica o diorama, a letra “B” a vitrine e a letra “C” o painel.....	34
Figura 12: Dioramas da exposição do Museu do Ipiranga (SP), com recursos sensoriais para pessoas cegas ou de baixa visão.....	35
Figura 13: Modelo digital de edificação criado com ajuda de fotogrametria.....	36
Figura 14: Diorama da Torre Malakoff em exposição na cidade de Recife (PE).....	38
Figura 15: Dioramas da Mina de Ouro Serra Pelada, na exposição de fotografias do Sebastião Salgado em Recife (PE).....	38
Figura 16: Painéis visuais criados no PureRef com imagens de referência do Cine Orion.....	41
Figura 17: Diorama do Museu do Ipiranga inspirado em uma fotografia.....	42
Figura 18: Maquete em exposição montada pela artista Elizângela das Palafitas....	43
Figura 19: Diorama 3D da Academia de Atenas.....	44
Figura 20: Sketches do Cine-Teatro Orion antes da modelagem.....	46
Figura 21: Diferentes ângulos do modelo na etapa de blocagem no Blender.....	47
Figura 22: QR Code para o Drive com gravações do processo.....	48

Figura 23: Modelo após o processo de detalhamento em diferentes ângulos.....	49
Figura 24: Modelos com as arestas selecionadas que foram “cortadas” na abertura da malha.....	50
Figura 25: Edição de textura do piso de tijolos no Substance Painter.....	51
Figura 26: Modelos com texturas aplicadas no Blender.....	52
Figura 27: Adição de céu estrelado ao cenário.....	53
Figura 28: Luzes adicionadas ao cenário destacadas em laranja e resultado da composição da iluminação do ambiente.....	54
Figura 29: Luzes artificiais adicionadas ao cenário.....	55
Figura 30: Aplicação de luz da projeção de tela do cinema.....	56
Figura 31: Aplicação de luz diurna no Sketchfab.....	57
Figura 32: Modelo renderizado e publicado no Sketchfab.....	58
Figura 33: Renders em imagens do Blender.....	59
Figura 34: Gráficos com respostas do questionário de avaliação.....	61
Figura 35: QR Code para acessar o diorama do Cine-Teatro Orion.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise do diorama da figura 17.....	42
Tabela 2: Análise do diorama da figura 18.....	43
Tabela 3: Análise do diorama da figura 19.....	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Justificativa.....	14
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo Geral.....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
3 METODOLOGIA.....	15
3.1 Etapa -1: Oportunidades.....	17
3.2 Etapa 0: Prospeção.....	17
3.3 Etapa 1: Levantamento de dados.....	17
3.3.1 Pesquisa de referências.....	18
3.4 Etapa 2: Organização e análise.....	18
3.5 Etapa 3: Criação.....	18
3.5.1 Blocagem.....	18
3.6 Etapa 4: Execução.....	19
3.6.1 Detalhamento.....	19
3.6.2 UV.....	19
3.6.2 Texturização.....	20
3.6.3 Iluminação.....	20
3.6.4 Renderização.....	21
3.7 Etapa 5: Viabilização.....	21
3.8 Etapa 6: Verificação final.....	21
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
4.1 História da cidade-fábrica de Rio Tinto.....	22
4.1.1 O entretenimento do cinema na cidade.....	27
4.2 Valorização do território através do design.....	31
4.3 Uso de dioramas como ferramenta de exposição e ensino.....	32
5 DESENVOLVIMENTO.....	37

5.1 Etapa -1: Oportunidades.....	37
5.2 Etapa 0: Prospecção.....	39
5.3 Etapa 1: Levantamento de dados.....	39
5.3.1 Pesquisa de referências.....	40
5.4 Etapa 2: Organização e análise.....	40
5.5 Etapa 3: Criação.....	45
5.5.1 Blocação.....	46
5.6 Etapa 4: Execução.....	48
5.6.1 Detalhamento.....	48
5.6.2 UV.....	49
5.6.3 Texturização.....	50
5.6.4 Iluminação.....	52
5.6.5 Renderização.....	57
5.7 Etapa 5: Viabilização.....	59
5.8 Etapa 6: Verificação Final.....	60
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
7 REFERÊNCIAS.....	65

1 INTRODUÇÃO

A cidade-fábrica de Rio Tinto, construída entre as décadas de 1920 e 1940, teve as suas edificações e moradias erguidas em função da instalação da Fábrica de Tecidos da família Lundgren no território paraibano, e é comumente reconhecida em pesquisas pelas características da sua arquitetura que “seguem o padrão *Britânico Manchesteriana*, surgido no século XX” (Panet, 2002, p. 59). O município foi um “caso típico de cidade industrial moderna cuja instalação da fábrica é relacionada ao contexto de transposição de tecnologia industrial britânica que havia se tornado obsoleta e pouco lucrativa no espaço europeu” (Lehmkuhl e Silva, 2016, p. 438). Além da instalação das fábricas de tecidos e moradias para a população que trabalhava nas instalações fabris, Panet (2002) afirma que articulou-se também equipamentos coletivos - igreja, escola, clube, cinema, etc. - voltados à formação de uma mão-de-obra eficiente e também ao controle do tempo livre do trabalhador, sendo esses locais os principais destinos da população quando não estavam em seus horários de trabalho na fábrica.

Atualmente, as lembranças desses lugares de lazer da cidade se encontram nas memórias dos moradores e familiares daqueles que trabalharam na Fábrica de Tecidos Rio Tinto, e nos textos e livros de pesquisas realizadas que as transformaram em histórias narradas. Desta forma, é notável que visitantes atuais da cidade e até moradores locais mais jovens não têm muitas informações de como esses locais funcionavam na época em que a fábrica era ativa, e como eram usados como espaços de sociabilidade e lazer. A partir das reflexões sobre essas memórias da cidade, surge a oportunidade de materializar edificações, de forma que tanto o público visitante, quanto o público local, tenham experiências visualizando estes espaços em sua época de funcionamento.

Partindo da oportunidade de recriação e materialização dessas memórias, neste trabalho será projetado um diorama digital, onde o papel do design entra no reconhecimento do potencial do território em contexto e agrega esse valor em um produto que estimule a identidade local. “O design representa um catalisador da inovação e da criação de uma imagem positiva ligada ao território, a seus produtos e serviços” (Krucken, 2009, p. 43). Os dioramas são uma modalidade de maquetes, representações tridimensionais de cenários, paisagens, espaços urbanos ou momentos históricos. “Os dioramas podem variar em tamanho, desde pequenas

vitruines até grandes exibições. Eles podem representar locais reais ou cenas fictícias para ilustrar conceitos considerados importantes para retratar aos visitantes, como a fauna e flora de diferentes ecossistemas”¹ (Scheersoi e Tunnicliffe, 2015, p. 02). A ideia central do diorama é representar cenários, e levar o espectador a experienciar aquele período materializado em um modelo tridimensional. Eles são utilizados como recurso didático, levando o público a experienciar o momento representado, ou utilizado como expressão criativa, um meio de contar uma história.

Através de uma metodologia que une os princípios do design com técnicas da modelagem poligonal, este projeto irá reconstruir um dos pontos históricos mais relevantes da cidade-fábrica de Rio Tinto em um diorama digital, visando resgatar as memórias deste lugar e proporcionar ao espectador, visitante ou morador do atual município, uma “visita” a um dos locais de lazer dos riotintenses, em uma época que a cidade funcionava em função da Fábrica de Tecidos e seus trabalhadores. A intenção do projeto é promover a importância deste local histórico, que atualmente pode passar despercebido por visitantes e até mesmo pela própria população.

1.1 Justificativa

A cidade-fábrica de Rio Tinto é alvo de interesse de muitas pesquisas por conta de suas peculiaridades em sua arquitetura e em como se deu a sua construção, através da instalação da fábrica de tecidos da família Lundgren. Nos últimos anos, um grande acervo de dados e informações importantes sobre a história da cidade vem sendo construída por pesquisas realizadas na UFPB Campus IV, localizada em Rio Tinto, e com o intuito de serem utilizados em futuros projetos de design. Muitos desses projetos vêm sendo criados por estudantes da universidade, trazendo uma importante e significativa valorização da sua história e cultura. A ideia do diorama vem do interesse da exposição e materialização de lugares e memórias que hoje não temos mais acesso em tempo real, por meio de uma ferramenta que torna esta representação acessível, a modelagem digital. Através das pesquisas realizadas na universidade, do acervo fotográfico e de recursos tecnológicos atuais, este trabalho visa resgatar a memória da

¹ “Dioramas can vary in size from small showcases to large displays. They may depict actual locations or fictitious scenes to illustrate concepts deemed important to portray for visitors such as fauna and flora of different ecosystems”.

cidade-fábrica, materializando espaços para que o público atual tenha acesso a acontecimentos do passado que tornaram a cidade o que ela é hoje.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Criar um modelo digital de diorama representando um local de importância histórica da cidade-fábrica Rio Tinto.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar levantamento de dados históricos por meio de bibliografia sobre as principais edificações da cidade de Rio Tinto;
- Mostrar o uso dos dioramas como técnica de representação e ensino;
- Desenvolver um modelo tridimensional do Cine-teatro Orion utilizando o *software* de modelagem poligonal Blender;
- Proporcionar ao usuário uma experiência imersiva e interativa com o cenário representado;
- Valorizar as edificações e a história da cidade-fábrica, permitindo maior visibilidade sobre os contextos de ocupação e uso dos espaços da cidade.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada será o GODP (Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos), elaborado para projetos de design, e adaptada a um método utilizado para modelagem poligonal. Na modelagem existem muitos caminhos para se chegar no resultado final, variando de acordo com o objetivo do projeto, que pode existir nas áreas de cinema, animação, impressão 3D, jogos, etc. Esses caminhos, que se estruturam em uma sequência de etapas durante o processo de modelagem, são comumente chamados de “*workflows*”, e se assemelham aos métodos utilizados nos projetos de design por se caracterizarem

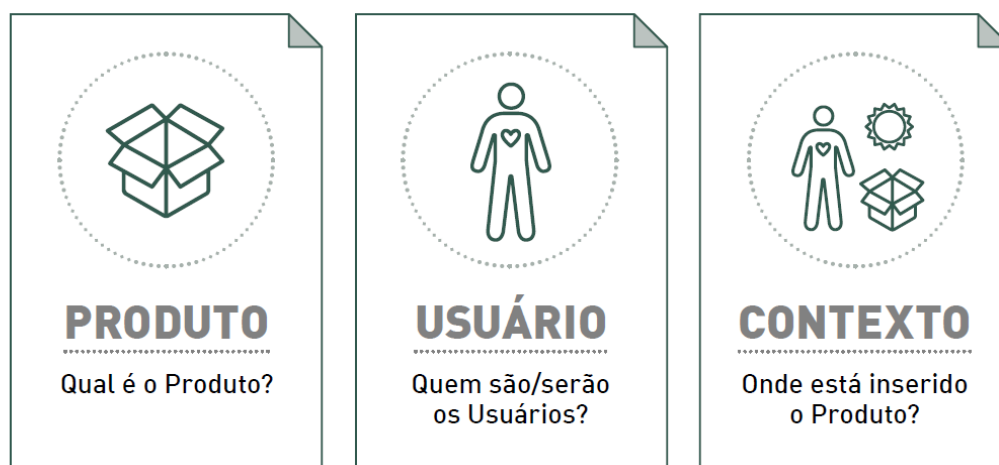
como guias organizados de etapas para um objetivo final, mas não sendo obrigatoriamente um processo linear. As informações descritas como etapas do *workflow* se baseiam em estudos e práticas pessoais da autora do projeto na área da modelagem poligonal.

A metodologia de design adaptada, o GODP, “tem como objetivo organizar e oferecer uma sequência de ações que permitam com que o design seja concebido de forma consciente” (Merino, 2016, p. 11), destacando-se também por sua preocupação em gerar uma experiência para o usuário através do design. De acordo com Merino (2016), tudo que projetamos gera uma experiência, de igual forma a Experiência pode ser projetada e também faz parte do Projeto Centrado no Usuário. A escolha do GODP também se destaca pelo seu formato cíclico, considerando as oportunidades de continuidade dos projetos.

No GODP o projeto é iniciado a partir da definição de três blocos de referência, o Produto, o Usuário e o Contexto. Em seguida o projeto segue as respectivas etapas da metodologia, que “seguem a lógica da definição do problema, levantamento de informações, processo criativo e validação”. (Merino, 2016, p.12). Assim, foram definidos:

- Qual é o produto: um produto que atenda o objetivo do projeto, a criação de um diorama que irá representar um local de importância histórica da cidade-fábrica Rio Tinto;
- Quem são/serão os usuários: os usuários são pessoas locais e/ou visitantes da cidade que tem interesse em conhecer a sua história;
- Onde o produto está inserido: o produto se insere no contexto da cidade-fábrica de Rio Tinto.

Figura 1: Blocos de referência do GODP



Fonte: Merino (2016, p. 15)

3.1 Etapa -1: Oportunidades

Na etapa inicial, serão verificadas as oportunidades para o projeto em um panorama local, identificando demandas e possibilidades. Aqui serão apontadas e avaliadas as oportunidades para a criação de um produto que tenha como propósito inicial a valorização de território, história e cultura, dentro do contexto da cidade de Rio Tinto.

3.2 Etapa 0: Prospecção

Após a verificação das oportunidades, nesta etapa será definida a problemática central que irá nortear o projeto. Além de ser diretriz do projeto, a problemática definida também é importante para que o mesmo não desvie do seu objetivo principal.

3.3 Etapa 1: Levantamento de dados

Nesta etapa será realizada uma coleta de dados de fontes distintas, como livros, artigos, sites, documentários e acervos fotográficos sobre a cidade e o edifício que será modelado. Serão selecionados os autores de obras sobre os principais tópicos do projeto para uma revisão sobre o material bibliográfico; coleta de informações em vídeos ou documentários gravados no edifício estudado; coleta de

material fotográfico em acervos disponibilizados na internet e pelo ClickLab do Departamento de Design da UFPB.

3.3.1 Pesquisa de referências

Durante o levantamento de dados, entra uma importante etapa do *workflow* da modelagem, que é a coleta de material visual. O material fotográfico também terá o propósito de ser utilizado como referência para a modelagem. Por se tratar de um edifício já existente, serão coletadas fotografias de diferentes ângulos e posições do local, para que o resultado da modelagem seja o mais semelhante ao lugar estudado.

3.4 Etapa 2: Organização e análise

Com todos os dados necessários coletados, nesta etapa eles serão analisados e organizados de forma que sejam utilizados para a etapa seguinte de criação. Os dados levantados referente à história da cidade e suas edificações serão analisadas para a escolha do local da cidade que será representado, com base na quantidade de informações bibliográficas e visuais coletadas. Será feita também uma análise de produtos similares existentes a fim de examinar o contexto e o público que este produto atinge. Para a organização do material fotográfico, as imagens coletadas serão organizadas em um painel visual ou *moodboard* no *software* PureRef.

3.5 Etapa 3: Criação

Após a organização e análise dos dados, tem-se o conteúdo necessário para dar início a criação do produto. Inicialmente, a edificação selecionada da cidade vai ser esboçada em rascunhos e desenhos por técnicas tradicionais, com papéis e lápis, com base nas referências visuais reunidas na etapa anterior (de organização e análise). Os esboços são fundamentais na interpretação das fotografias, entendendo o espaço e a escala do lugar que vai ser modelado.

3.5.1 Blocagem

Em seguida, a criação passará a ser feita no Blender, o *software* escolhido para o processo de modelagem do produto. Esta etapa do *workflow* realizada no Blender, denominada de blocagem, trata-se de um “rascunho” do projeto final, é um

processo de estruturação do modelo através das formas mais básicas/primárias, como cubos, cilindros, esferas, cones, etc. É fundamental para o ajuste do tamanho e da escala do modelo.

3.6 Etapa 4: Execução

Com a blocagem feita, o projeto seguirá com a execução, que será desenvolvida seguindo as etapas seguintes do *workflow* da modelagem poligonal.

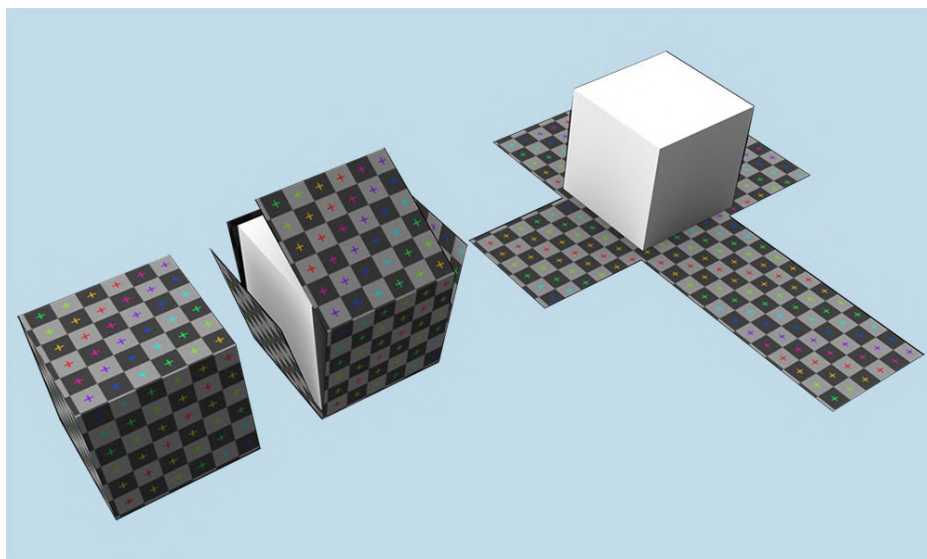
3.6.1 Detalhamento

Se trata do refinamento das formas básicas criadas na blocagem, as formas e os detalhes são aperfeiçoados e detalhados até se aproximarem ao máximo da referência visual do projeto, também será realizada no Blender.

3.6.2 UV

Com o modelo pronto, esta etapa é uma preparação para a aplicação das texturas. Se trata da “abertura” da malha (também chamada de “UV”) do modelo, para que o mesmo possa receber a textura de forma apropriada. Para melhor entendimento, a abertura da malha é semelhante ao processo de montagem de um dado ou cubo de papel, em que temos que unir as faces de um desenho 2D para que se torne 3D. A abertura da malha se trata do processo reverso, seria a desmontagem desse cubo para que ele receba a “pintura”/textura. Segue um exemplo de como funciona:

Figura 2: Exemplo de abertura de UV com um cubo simples



Fonte: 3D Studio, 2025²

Em alguns modelos, é possível aplicar a textura sem precisar passar pelo processo de abertura da UV, mas modelos com texturas mais complexas e detalhadas precisam passar por esta etapa.

3.6.2 Texturização

Com o modelo pronto e a malha aberta, nesta etapa será feita a aplicação de texturas e materiais, serão utilizados os registros da cidade para que as texturas fiquem o mais semelhante possível às estruturas reais. A edição das texturas será realizada no *software* Substance 3D Painter, para depois serem aplicadas no modelo do Blender.

3.6.3 Iluminação

Etapa preparatória para o render, onde as luzes serão implementadas no cenário. Aqui diferentes tipos de iluminações podem ser criadas, diurnas e noturnas, seja a natural vinda do sol (o “sol” do *software*) ou artificiais que simulam luzes de estúdios, representando lâmpadas e holofotes. Outros elementos de cenário como neblinas ou chuva também podem ser adicionados nesta fase.

² Disponível em: <<https://3dstudio.co/pt/uv-unwrapping-software>>. Acesso em: 03/09/2025

3.6.4 Renderização

Etapa de exportação do modelo para um formato de imagem, vídeo ou outro formato em que o usuário possa visualizar e interagir. O modelo será exportado para a plataforma do Sketchfab, site de exposição e venda de modelos 3D, em um formato de interação com o usuário, e será disponibilizado em link e QR Code para o público.

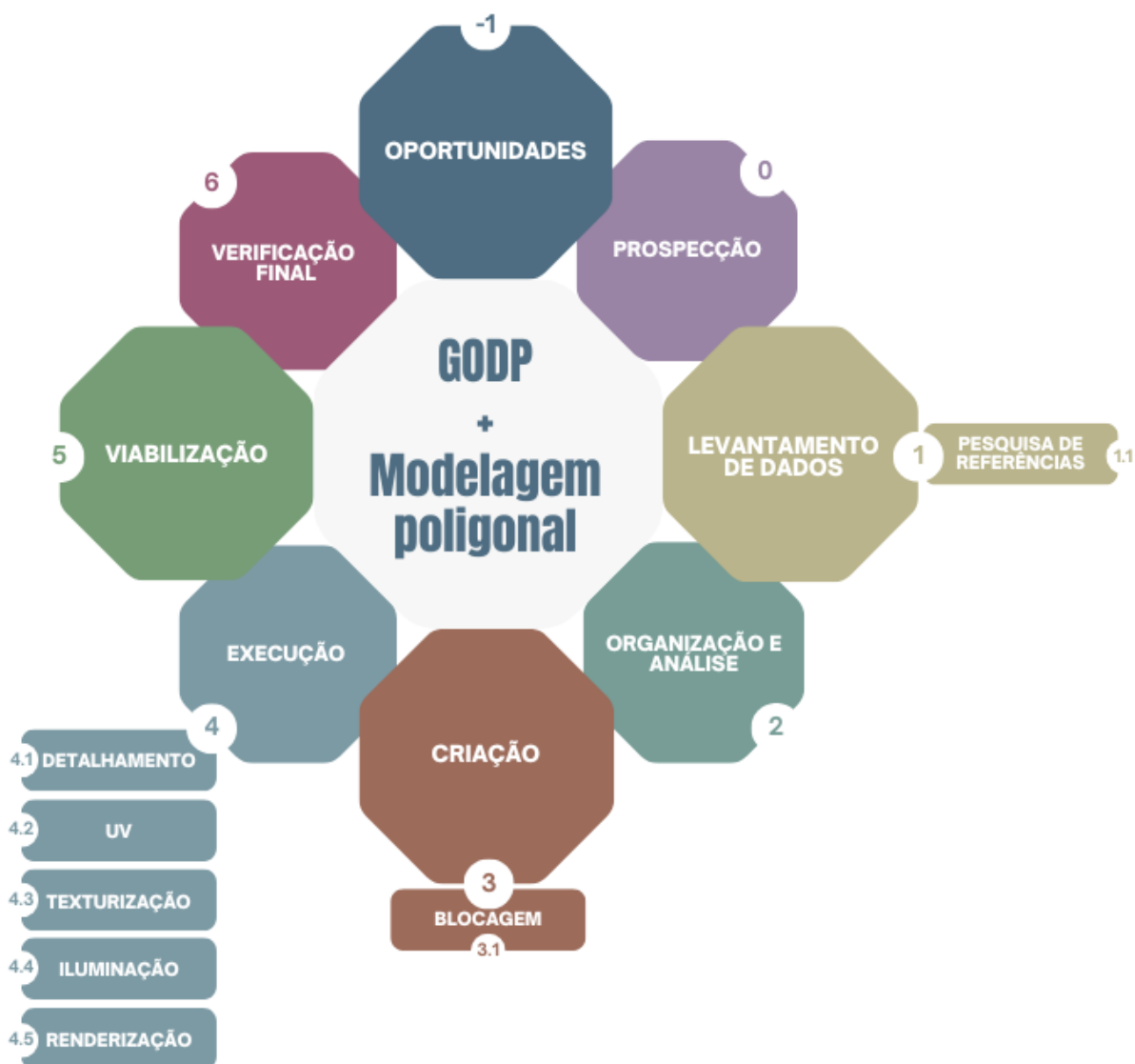
3.7 Etapa 5: Viabilização

Após a renderização do modelo final, serão feitos testes com alguns usuários para a viabilização do projeto, e realizada uma pesquisa através de um questionário a fim de coletar informações sobre as reações e opiniões do público ao interagir com o produto. O objetivo dessa etapa é coletar o máximo de informações através das interações e das respostas das pesquisas para que o produto tenha os ajustes necessários.

3.8 Etapa 6: Verificação final

Com a análise das pesquisas e testes, serão feitos os ajustes finais para a entrega do produto. Como propõe o método de GODP, por ter um formato cíclico de etapas, esta fase também deixará aberta a possibilidade de levar este projeto para novos caminhos de uso ou melhorias, dando início a um novo ponto de partida para o futuro.

Figura 3: Fluxograma da metodologia do projeto



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 História da cidade-fábrica de Rio Tinto

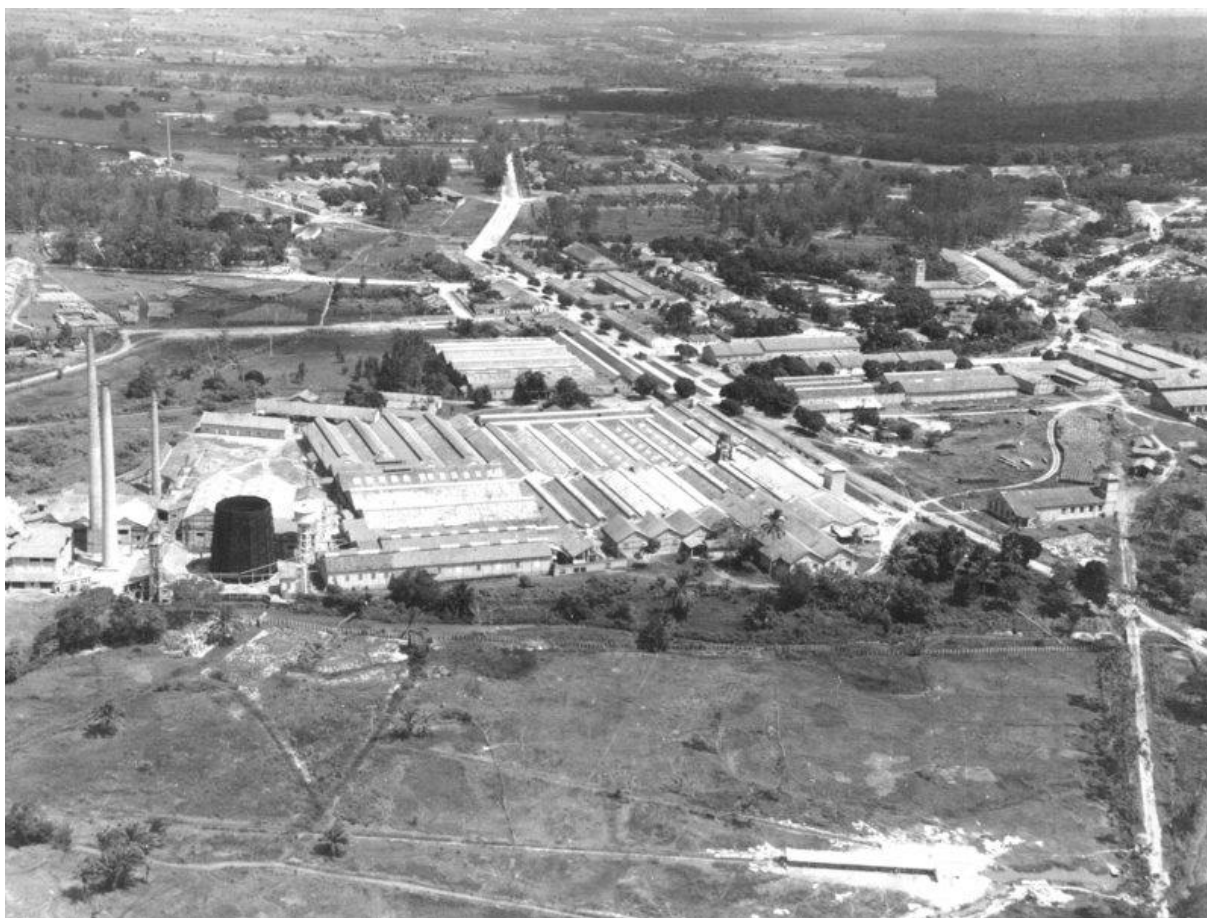
A edificação da cidade de Rio Tinto teve início a partir da década de 1920, quando Frederico Lundgren, herdeiro do imigrante sueco Herman Lundgren, escolheu o território paraibano para ampliar as instalações fabris que já atuavam na

cidade de Paulista/PE desde 1904. Sobre a ocupação desse território, Lehmkuhl (2017) afirma:

Empresários suecos da família Lundgren instalaram a fábrica de tecidos e a cidade em meio a uma área alagadiça, conhecida como Engenho da Preguiça, na qual viviam grupos indígenas Potiguaras, que caçavam, pescavam, coletavam moluscos, crustáceos e plantavam a mandioca. Até o final da década de 1940 a cidade-fábrica estava edificada com arruamentos, duas instalações fabris, seis diferentes tipologias de casas para os operários, técnicos e dirigentes, igreja matriz, clubes recreativos, escolas, posto de saúde, armazém, praça pública e um cineteatro (Lehmkuhl, 2017, p. 173).

A construção da cidade ocorreu simultaneamente com a da fábrica. A originalidade da forma urbana e arquitetônica de suas construções e suas dimensões guardam algumas histórias sobre o início da industrialização no país. Como descreve Panet (2002), a história de Rio Tinto, cravada principalmente na memória dos antigos operários e na estrutura espacial da cidade, é relevante para o entendimento do operariado fabril, e do ponto de vista da arquitetura e do urbanismo, expressa um momento de constituição de novos modelos urbanos e do estilo art déco.

Figura 4: Vista aérea do Parque Industrial da Companhia de Tecidos Rio Tinto em funcionamento



Fonte: Página Imagens de RioTinto - Retalhos de Saudades, 2015³

A escolha do território para a construção da fábrica longe das capitais não se deu apenas pelos motivos naturais, como as fontes de energia advindas das florestas e a proximidade com rios e portos, “o grupo Lundgren optou pela procura de terras distantes de cidades movimentadas e, consequentemente, longe da atuação de movimentos sindicais, ameaçadores de seu domínio e controle sobre mão de obra” (Panet, 2002, p. 27). A preocupação com a qualidade da mão de obra e o controle do tempo livre dos operários não se limitavam ao interior da produção, “mas extrapolavam para o exterior da fábrica, regulando e interferindo nas horas livres do trabalhador” (Panet, 2002, p. 32).

³ Disponível em:

<<https://www.facebook.com/RT59anosdehistoria/photos/pb.100064574416676-2207520000/896799883761290/?type=3>>. Acesso em: 14/08/2025

Figura 5: Reportagem sobre a cidade-fábrica de Rio Tinto - Jornal A União (1933)



Fonte: Página do Research Gate, 2011⁴

A estrutura habitacional da cidade se dava por agrupamentos em casas geminadas (com paredes comuns a vários compartimentos), essa concentração ocorria para facilitar a mobilização dos operários, controle policial e ideológico e por razões de custo. Como parte dos instrumentos de controle da Cia. sobre a mão de obra fabril, Panet (2002) alega que nas escolas, as crianças eram ensinadas sobre eficiência e produtividade para o futuro de trabalho nas fábricas, meninos eram treinados no ofício da marcenaria, eletricitista e mecânica, e as meninas nos serviços de tecelagem e fiação. Os professores contratados iniciavam os alunos nos princípios da religião católica, incentivados a agradecer a Deus e indiretamente à companhia pelas suas condições de vida.

No tempo fora da fábrica, festas, jogos e sessões de cinema à noite também eram organizados para ocupar o tempo livre dos operários. O Rio Tinto Tênis Club foi um grande centro de socialização da cidade, Rio Tinto foi uma das três cidades paraibanas a desenvolver a prática do tênis junto com João Pessoa e Campina

⁴ Disponível em:

https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Reportagem-sobre-a-cidade-fabrica-de-Rio-Tinto-Jornal-A-Uniao-PB-1933_fig1_303460540. Acesso em: 15/08/2025

Grande. O clube era fechado no início, mas foi aberto após pressão dos mais jovens. A cidade também contava com sessões de cinema, “no início ao ar livre, a partir de 1944 as sessões passaram a ser apresentadas no Cine-teatro Orion, um espaço coberto de 2000 m², com capacidade para 1600 pessoas” (Panet, 2002, p. 34).

Figura 6: Cine-teatro Orion e Rio Tinto Tênis Club



Fonte: Leandro Pereira e Luciene Lehmkuhl do acervo ClickLab UFPB - CCAE, 2017⁵

⁵ Acervo proveniente do projeto de pesquisa *Referências urbanas de Rio Tinto para o desenvolvimento de projetos de produtos em design*. Professora/orientadora: Luciene Lehmkuhl. Aluno/bolsista: Jeferson Luiz Braz da Silva. Projeto PIBIC/CNPq/UFPB - Edital 2015-2016.

Com o passar dos anos, as mudanças tecnológicas e a forte concorrência com as indústrias do sul do país culminaram na decadência da Cia. e levaram até a sua falência. A Fábrica de Tecidos de Rio Tinto foi oficialmente desativada no ano de 1983, e a Cia. se desfez da maior parte de suas terras até o ano de 1985. Hoje, “antigos operários moram nas casas negociadas como forma de pagamento dos direitos trabalhistas pelo tempo de serviço” (Panet, 2002, p. 39). Mas mesmo não exercendo mais a função de cidade industrial, Panet afirma:

O valor conferido, pela função que a cidade possuiu no passado e pela sua importância histórica, atribuída pelos moradores e por aqueles que se aprofundam na sua história alimenta também, o cotidiano atual da cidade. Esta memória e registro físico do que a cidade foi, faz com que esse espaço hoje conserve o seu valor, mesmo com outras funções (Panet, 2002, p. 61).

Alguns dos espaços ocupados pelos antigos galpões da fábrica se tornaram parte do Campus IV da Universidade Federal da Paraíba, que não se desfez da estética original da fábrica e até hoje conserva os padrões construídos no início do século XX, tornando-se atualmente importante palco de inúmeras pesquisas sobre a história, cultura e arquitetura da cidade-fábrica de Rio Tinto.

4.1.1 O entretenimento do cinema na cidade

O Cine-teatro Orion, construído como parte integrante do conjunto de edificações da cidade fabril, foi inaugurado em 1944 com a maior capacidade de público do Estado, sendo parte da programação das horas livres dos operários, apresentando sessões de cinema aos moradores da cidade. Assim como os outros cinemas de rua espalhados pelo país, o Orion teve grande influência na vida cotidiana dos antigos habitantes de Rio Tinto, “muitos moradores se conheceram dentro do cinema, formaram casais e tiveram as primeiras experiências com o mundo moderno através das imagens projetadas dos filmes por estes cinemas” (Falcão Neto, 2018, p. 2).

O local “possui vão central de 36m² com tesouras de cimento armado e laterais abertas com colunas que sustentam o telhado, um palco, cabine de projeção

e capacidade para aproximadamente 1.600 lugares” (Lehmkuhl e Silva, 2016, p. 443). Lehmkuhl, em uma de suas visitas ao lugar, também descreve:

Seus espaços são largos, suas paredes altas, as colunas em série se multiplicam em perspectiva, caibros e telhas se alinham em sequência geométrica, assim como os tijolos que aparecem aqui e acolá. Imenso espaço vazio, hoje destinado à música e à dança em festas e shows populares, foi outrora dedicado à sétima arte e a arte da representação, mas também às reuniões políticas e preleções aos trabalhadores da fábrica (Lehmkuhl, 2017, p. 175).

Figura 7: Área interna do Cine Orion com duas fileiras de cadeiras de concreto e madeira; área interna com plateia



Fonte: Vídeo Cine Orion de Rio Tinto por Walfredo Júnior, 2023⁶

⁶ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=26fQ9B3mCCA>>. Acesso em: 14/08/2025

Sua estreia exibiu o filme “*Mulher Exótica*”, e suas sessões noturnas, que começavam às 20h, substituíram as exhibições até então ao ar livre. Panet (2002) detalha que os filmes eram transportados de João Pessoa por um funcionário de nome Marcelino, que semanalmente dirigia-se à capital e retornava com rolos de filmes de trinta e cinco milímetros. Além de cinema, o espaço também servia como local de reuniões com o operariado e convenções partidárias. “No dia 1º de abril de 1964, quando do levante militar responsável pela supressão da democracia brasileira, foi lá que os trabalhadores riotintenses se reuniram para malograda resistência” (Panet, 2002, p. 120).

Figura 8: Área interna atual do Cine Orion



Fonte: Jeferson Silva do acervo ClickLab UFPB - CCAE, 2017

Assim como as outras instalações fabris, o Orion foi edificado com os característicos tijolos aparentes fabricados na olaria de Rio Tinto e seguindo os padrões construtivos e estilísticos oriundos das cidades fabris britânicas. Os detalhes também são identificados ao estilo art déco, que “prezam por ornamentações pontuais em diálogo com elementos estruturais, como pilastras e frontões transfigurados em árvores, animais e cariátides, entre outros elementos”

(Lehmkuhl, 2017, p. 177). No espaço interior em que se encontra a tela instalada, pequenas figuras em relevo aparecem esculpidas paralelas ao palco de exposições, onde as proporções, colorações, posições e até mesmo a composição das figuras com luzes e sombras do ambiente as tornam peculiares e chamam atenção dos visitantes.

Figura 9: Figuras esculpidas ao lado do palco do Orion



Fonte: Jeferson Silva do acervo ClickLab UFPB - CCAE, 2017

Desde 2004 o local vinha sendo utilizado como casa de shows, mas fechou as portas novamente anos depois. Apesar de existirem ideias de projetos sobre a revitalização do Orion e seu uso como Centro Cultural por governantes atuais, hoje o Orion se encontra em desuso. O Orion foi um dos maiores cinemas do país e da América Latina, quando as salas de cinema de rua tiveram seu auge entre 1940 e 1980. Espera-se que nos próximos anos as suas características arquitetônicas continuem sendo preservadas, conservando a sua história e a da cidade de Rio Tinto. Também é de interesse desta pesquisa a sua divulgação e o resgate das memórias desse grande cinema paraibano. Assim, o Cine-teatro Orion será a edificação escolhida da cidade para o projeto de modelagem do diorama digital.

4.2 Valorização do território através do design

Na breve contextualização da cidade de Rio Tinto, percebe-se a grandeza histórica e cultural presente nas memórias e experiências por aqueles que vivenciaram o território. A visibilidade dessa riqueza pode favorecer a preservação do patrimônio cultural da cidade e pode ser estimulada através do reconhecimento das qualidades e valores dos produtos locais, que para Krucken (2009), é uma forma de contribuir para tornar visível à sociedade a história por trás do produto, comunicando elementos culturais e sociais correspondentes e desenvolvendo uma imagem favorável do território em que o produto se origina.

O design está associado à inúmeros conceitos e interpretações, Krucken (2009) descreve que seu conjunto de significados permeiam entre as dimensões imateriais (imagens e ideias) e materiais (artefatos físicos) na atividade criativa do projeto de produtos, sistemas e serviços. Na abordagem da autora, a qualidade do produto envolve o território, os recursos utilizados e a comunidade que o produziu. Assim, o design aplicado ao território visa o benefício dos produtores e dos consumidores, pois

ao adquirir produtos de forma consciente, o consumidor desempenha papel fundamental na valorização e na preservação dessas dimensões de qualidade. O produto deve ser visto, portanto, como uma construção coletiva ao longo da produção e da distribuição, conectando produtores e consumidores (Krucken, 2009, p. 30).

Muito além do sistema de produção, o produto é parte do território e da comunidade que o produziu. Essa percepção do produto como parte do território é conceituado por Krucken (2009) como “capital territorial”, que “visa evidenciar os elementos-chave de um território, de forma que o potencial local seja convertido em um processo de dinamização ou consolidação das atividades para valorizá-lo” (Krucken, 2009, p. 31), remetendo assim a tudo que constitui a riqueza do território - atividades, paisagens, patrimônio, conhecimento tradicional, etc.

O design se torna fundamental no processo se colocando no importante papel da comunicação das qualidades e valores dos produtos locais, sendo assim visto como benéfico para ambos, produto e território. A cidade de Rio Tinto possui muitos valores que abrangem riquezas naturais, culturais e históricas, possuindo potencial para serem convertidas em produtos que valorizem o seu “capital territorial”, para que o mesmo seja reconhecido pelas pessoas que não conhecem o contexto e história do produto e para as que vivenciaram seu território.

4.3 Uso de dioramas como ferramenta de exposição e ensino

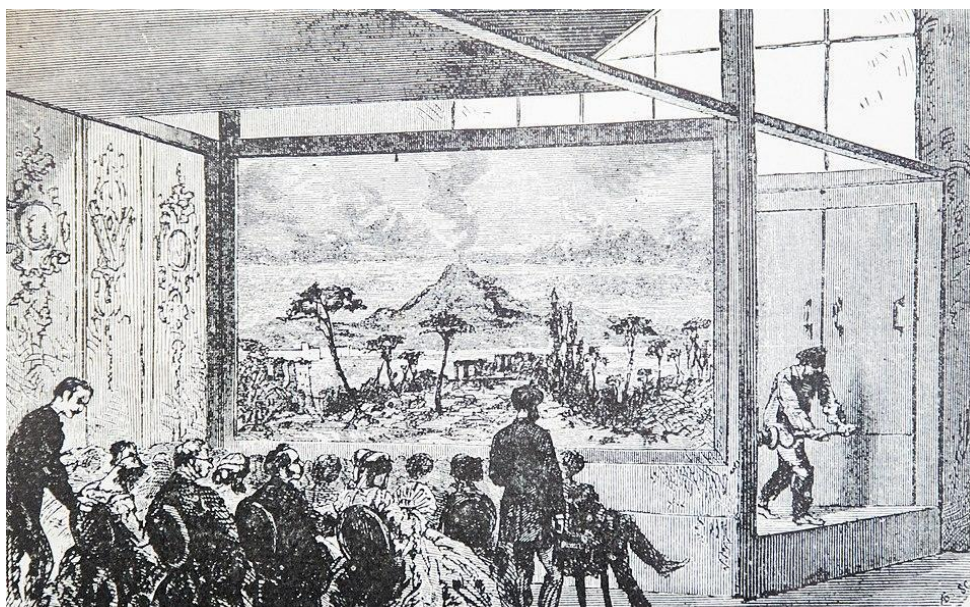
Muito reconhecidos pelo seu uso em museus de história natural pelo mundo, os dioramas podem ser descritos como representações tridimensionais de uma cena. “Uma representação de um momento no tempo, como uma fotografia, embora em duas dimensões, o diorama em três dimensões ou realidade aumentada também pode criar imagens para visualização em um contexto”⁷ (Scheersoi e Tunnicliffe, 2015, p. 3). São vistos em maquetes, miniaturas e modelos em escala real, remetendo a cenários representativos de ambientes, situações, indivíduos ou elementos, buscando caracterizá-los de uma forma real. Segundo Marandino, Scalfi e Milan (2020), os dioramas foram criados antes da televisão, internet e da realidade virtual, assim deram a possibilidade de o público conhecer lugares e organismos que hoje não existem mais.

Apesar de sua popularização nos museus, o conceito “diorama” se originou em outros espaços culturais, no ano de 1822, em Paris. Marandino, Scalfi e Milan (2020) em seu trabalho sobre a origem dos dioramas descrevem que Louis Jacques Mande Daguerre e Charles-Marie Bouton

⁷ “as a representation of a moment in time, like a photograph albeit in two dimensions, the diorama in three dimensions or augmented reality can also create images to view in a context.”

desenvolveram um complexo sistema de iluminação e pintura capaz de proporcionar um ilusionismo óptico de três dimensões em um ambiente fechado similar ao teatro. O público, sentado em cadeiras fixas, ficava diante de uma plataforma que girava em um eixo em 360 graus, combinada a um jogo de luzes, que proporcionava efeitos de sombra e diferentes tonalidades de cores. Telas translúcidas expunham locais famosos da Europa, tanto de cidades, como catedrais e regiões portuárias, como de regiões bucólicas do interior (Marandino, Scalfi e Milan, 2020, p. 19).

Figura 10: Diorama de Daguerre e Bouton



Fonte: Marie Lince em Wikimedia Commons, 2015⁸

Ao criar esse ilusionismo, Daguerre e Bouton estabeleceram o *diorama*, que vem das expressões gregas *dia* e *orama*, que significam respectivamente “através” e “vista”, desta forma pode ser traduzido como “ver através de”. Nesse momento o diorama se referia às representações com técnicas de ilusionismo que combinavam o jogo de iluminação, sombras e cores. Esse conceito perdurou até 1839, quando um incêndio destruiu o local onde ocorriam os espetáculos, e a concepção de diorama viria a sofrer mudanças após esse ocorrido.

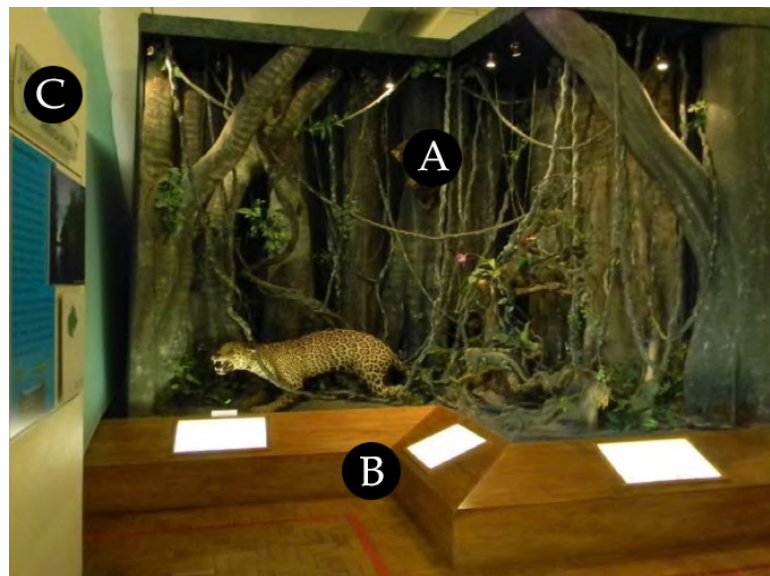
⁸ Disponível em <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diorama_de_Daguerre_y_Bouton.jpg>. Acesso em: 14/08/2025

Décadas depois o uso de dioramas começa a surgir nos museus, se originando a partir do aprimoramento das exposições de taxidermia e da preocupação dos museus em aprimorar a comunicação com o seu público no final do século XIX. A ideia “ver através” ganha uma outra forma de observação com a presença do vidro que separa a cena do observador:

O primeiro diorama de habitat foi construído em 1890, por Carl Akeley, no Milwaukee Public Museum. A partir de então, diversos museus de história natural passaram a investir nessas montagens. O diorama era um domo com pinturas naturalísticas e iluminação com efeitos em perfeita harmonia com o primeiro plano, contendo componentes naturais, como animais, plantas, rochas, água, etc (Marandino, Scalfi e Milan, 2020, p. 22).

Nesse contexto, o diorama surge como um eficiente recurso combinando estética e conhecimento científico no início do século XX, mostrando grande potencial de ensino ao conectar as pessoas com ambientes e cenários impossíveis de serem acessados na vida real, como habitats naturais ou eventos históricos.

Figura 11: Visão frontal do diorama «Floresta Amazônica» do MZUSP, em que a letra “A” indica o diorama, a letra “B” a vitrine e a letra “C” o painel.



Fonte: Juliana Bueno (Marandino, Scalfi e Milan, 2020, p. 29)

Os dioramas exibidos em museus podem ser considerados obsoletos no contexto das tecnologias atuais, hoje não se encontram em seu auge para o seu público como já foi no século passado. Uma das críticas apontadas aos dioramas dos museus é a pouca interatividade com os objetos e elementos do cenário, mas em suas pesquisas, Marandino, Scalfi e Milan (2020) afirmam:

Em muitos museus, os dioramas estão associados a aparatos eletrônicos, tornando-os interativos. Além disso, as exposições de imersão, que oferecem a possibilidade de uma experiência multissensorial dos visitantes, podem ser consideradas como uma ‘nova geração’ de dioramas onde os elementos interativos, sensoriais afetivos e estéticos foram adotados em articulação com as representações naturalísticas clássicas que marcam a história desses objetos (Marandino, Scalfi e Milan 2020 p. 13).

Figura 12: Dioramas da exposição do Museu do Ipiranga (SP), com recursos sensoriais para pessoas cegas ou de baixa visão



Fonte: Página do Museu do Ipiranga, 2025⁹

Em definições mais atuais, os dioramas são uma modalidade de maquetes que pode variar em escalas de tamanho real ou em cenários miniaturizados. Além

⁹ Disponível em:

<<https://www.facebook.com/museudoipiranga/posts/no-museu-do-ipiranga-mais-de-300-objetos-multissensoriais-acompanham-as-exposiçõ/1154083046763110>>. Acesso em: 16/08/2025

de recurso didático e científico, o diorama também é amplamente aplicado em trabalhos de expressão criativa, tornando-se até mesmo um *hobby* para muitas pessoas. Variam também entre modelos virtuais, construídos por meio da modelagem digital ou da fotogrametria (técnica que envolve a captura de fotografias de diferentes ângulos como forma escaneamento - muitas vezes realizadas com drones - para conversão em modelos 3D realistas).

Com os recursos atuais é possível explorar o potencial didático dos dioramas em modelos digitais e em realidades virtuais, abrindo uma nova gama de possibilidades de uso. Desta forma, tem-se a oportunidade de aplicação dessas tecnologias para a construção de dioramas que interajam com o seu público no âmbito virtual, conservando os objetivos fundamentais de representação e imersão do usuário no cenário representado, criando um ambiente interativo que permite o manejo e a exploração com facilidade pelo público.

Figura 13: Modelo digital de edificação criado com ajuda de fotogrametria



Fonte: Warren Peters em Sketchfab - WGPDigital, 2025¹⁰

¹⁰ Disponível em:

<<https://sketchfab.com/3d-models/cottage-fittleworth-edce36f472804705b8f1b1fa381836ce>>. Acesso em: 14/08/2025

5 DESENVOLVIMENTO

5.1 Etapa -1: Oportunidades

A primeira etapa envolveu a busca por oportunidades de projeto que contribuíssem para a visibilidade da história de uma cidade paraibana, que a princípio envolvia a cidade de João Pessoa ou a cidade de Rio Tinto. Simultaneamente também houve uma pesquisa sobre as possibilidades do uso modelagem digital como ferramenta para um projeto de design que tivesse o objetivo de criar um produto que abordasse o tema mencionado. A cidade de Rio Tinto foi escolhida para o projeto com incentivo do conhecimento adquirido nas participações da autora no projeto de extensão “Conhecer a cidade-fábrica de Rio Tinto com o design: mediações e práticas”¹¹ do curso de Design da UFPB em 2019, que envolvia pesquisas e atividades sobre a história da cidade.

Essa primeira etapa de imersão em pesquisas e visitas em campo resultaram na solução do diorama, uma oportunidade de produto com características de exposição, imersão e visibilização de um lugar ou momento histórico. As visitas ocorreram em duas exposições de fotografias, na Torre Malakoff e na exposição da Mina de Ouro Serra Pelada do Sebastião Salgado, ambas em Recife (PE), em junho de 2025. Nelas, pequenas maquetes representando os cenários foram utilizadas em conjunto com fotografias, complementando a exibição sobre a história dos locais expostos. O diorama da Torre Malakoff representa uma versão miniaturizada da própria torre, que junto às fotografias contam um pouco da história do monumento da cidade no bairro do Recife Antigo. A exposição do Sebastião Salgado, que foi realizada na Caixa Cultural no Recife Antigo, reuniu uma coleção de fotos que retrataram o maior garimpo a céu aberto do mundo, a Mina de Ouro Serra Pelada, descoberto em 1979 e localizado em Curionópolis-PA. Os dioramas desta exposição representaram uma parte do morro que recebeu cerca de 50 mil garimpeiros de todo país.

¹¹ Projeto de Extensão *Conhecer a cidade-fábrica de Rio Tinto com o design: mediações e práticas*. Professora/orientadora: Luciene Lehmkuhl. Aluno/bolsista: Ligia Emanuele da Silva. Projeto PROBEX/UFPB. Edital 01/2019.

Figura 14: Diorama da Torre Malakoff em exposição na cidade de Recife (PE)



Fonte: Registro da autora, 2025

Figura 15: Dioramas da Mina de Ouro Serra Pelada, na exposição de fotografias do Sebastião Salgado em Recife (PE)



Fonte: Registro da autora, 2025

5.2 Etapa 0: Prospeção

Na etapa de prospecção, foi definida a problemática central que norteará o projeto. A experiência adquirida na participação do projeto de extensão no ano de 2019 foi importante para a definição do objetivo deste trabalho, projeto em que pesquisas sobre a cidade-fábrica foram realizadas através de visitas, atividades interativas e revisões bibliográficas, que formou uma base de conhecimento sobre a história e o valor que os edifícios históricos possuem para a Rio Tinto e seus habitantes. Assim, o objetivo que guiará este trabalho será a valorização e exposição da história da cidade-fábrica de Rio Tinto, contribuindo com a visibilidade que esse produto trará para o território, para pessoas que não conhecem sua história e para as que vivenciaram também.

5.3 Etapa 1: Levantamento de dados

No levantamento de dados, diversas fontes foram consultadas para a coleta de informações essenciais para este projeto. Os principais autores sobre os temas abordados foram consultados em livros e artigos, encontrados em fontes como o Google Acadêmico e o Portal de Periódicos da CAPES. Artigos produzidos nos projetos de pesquisa e extensão produzidos pelo curso de Design da UFPB também foram utilizados como fonte de dados.

Vídeos e documentários com entrevistas contribuíram com informações sobre a história de Rio Tinto e principalmente do Cine-teatro Orion, mostrando como era a experiência das pessoas que frequentavam o cinema em seu funcionamento. Os principais foram o documentário “Imagens e Memórias”¹², produzido pelo ex-aluno de antropologia da UFPB José Muniz, e o vídeo “Antigo Cine Orion/Rio Tinto PB”¹³ de Walfredo Júnior, ambos disponíveis no Youtube. Em contato com um dos autores dos vídeos, Walfredo Júnior (em seu canal “Júnior da Locadora”), foram disponibilizados alguns links com imagens antigas da cidade que também contribuíram para o trabalho.

¹² Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZCWilkOdglY&list=PLPwjEGT_i9I2gppaOYtYAYu3jlcTZj4Qa&index=2>.

Acesso em: 14/08/2025

¹³ Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=LPf2mpHclvY&list=PLPwjEGT_i9I2gppaOYtYAYu3jlcTZj4Qa&index=1>.

Acesso em 14/08/2025

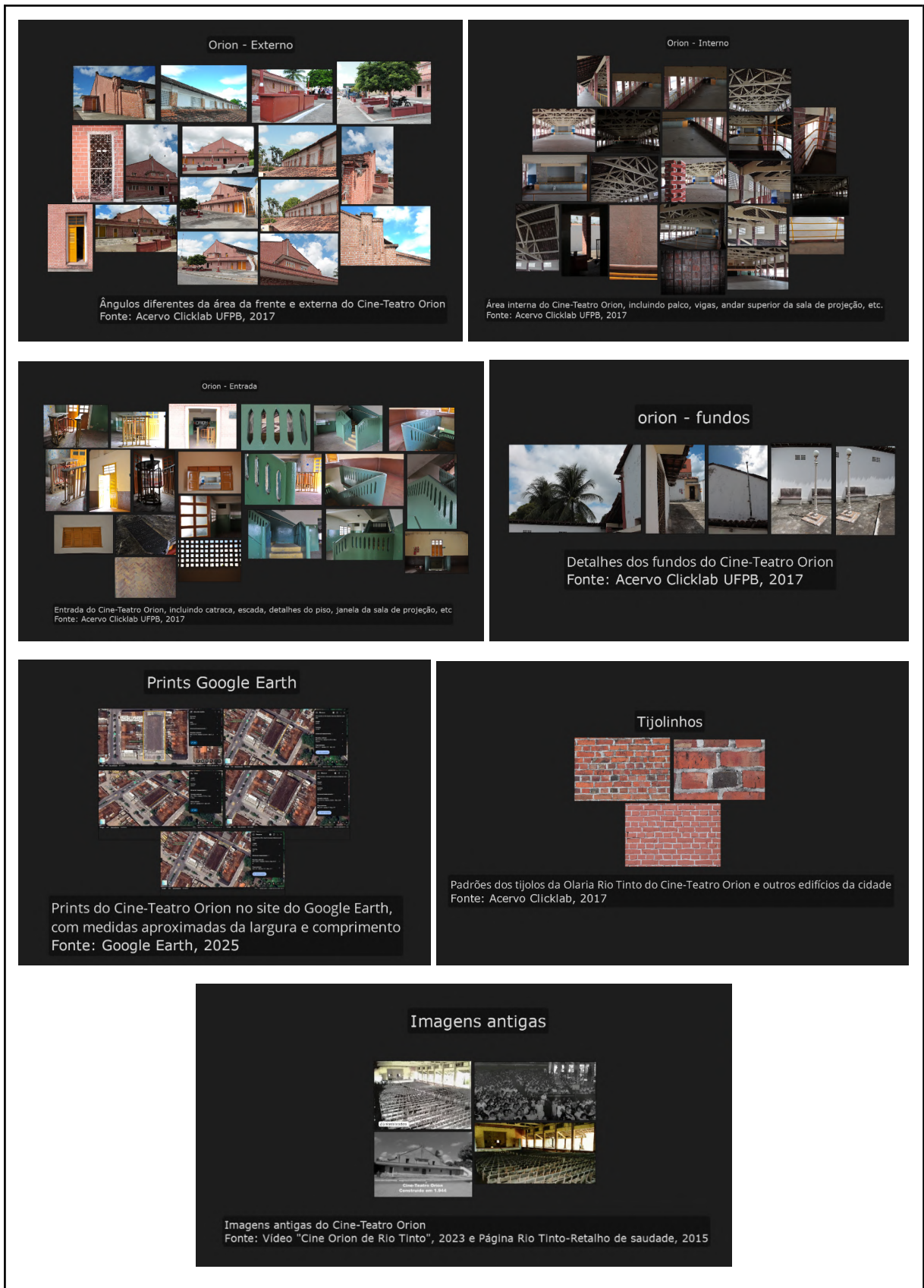
5.3.1 Pesquisa de referências

O processo de modelagem precisa de muitas referências visuais, para isso foi utilizado o acervo de fotografias do ClickLab do Departamento de Design da UFPB/Campus IV em Rio Tinto, proveniente do projeto de pesquisa “Referências urbanas de Rio Tinto para o desenvolvimento de projetos de produtos em design” de 2015 - 2016, onde as fotografias foram realizadas. Dezenas de fotos registradas pelos professores Leandro Pereira e Luciene Lehmkuhl, e o ex-aluno Jeferson Silva foram coletadas para um painel visual que foi utilizado como referência da modelagem.

5.4 Etapa 2: Organização e análise

Com os dados necessários coletados, na etapa seguinte as pesquisas foram organizadas para dar início ao processo de modelagem. Com as informações sobre a história da cidade de Rio Tinto, a edificação escolhida para o projeto foi o Cine-teatro Orion. A escolha se deu pela maior quantidade de informações encontradas sobre o edifício e seu funcionamento durante o período da Fábrica de Tecidos. Assim, das fotografias coletadas no acervo do Clicklab, apenas as imagens do Cine-teatro Orion foram reunidas e organizadas em sete painéis visuais para serem usados como referência da modelagem. Além do acervo, algumas imagens também foram coletadas de fontes da internet. O *software* PureRef foi usado para montar os painéis visuais.

Figura 16: Painéis visuais criados no PureRef com imagens de referência do Cine Orion



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

No levantamento de dados foram analisados diversos tipos de dioramas aplicados em ambientes variados, sempre com o objetivo de representar um local, cenário ou momento histórico. A fim de examinar esses diferentes tipos de aplicações dos dioramas, foi feita uma análise de alguns similares, investigando os seus contextos, o que representam e o público atingido:

Figura 17: Diorama do Museu do Ipiranga inspirado em uma fotografia



Fonte: Página do Museu do Ipiranga, 2021¹⁴

Tabela 1: Análise do diorama da figura 17

Contexto	O que representa	Qual o público
Diorama exposto no Museu do Ipiranga em 2021. A exposição também contou com recursos sensoriais como cadernos em Sistema Braille e textos expositivos.	Foi inspirado na foto “Vista Parcial de Bananal”, feita em 1924 pelo alemão radicado no Brasil Theodor Preising.	O público visitante de museus, interessado em conhecer a história em experiências que explorem múltiplos sentidos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

¹⁴ Disponível em:

<<https://www.facebook.com/museudoipiranga/posts/você-sabe-o-que-são-dioramas-são-maquetes-que-traze-m-a-representação-de-uma-situ/5130013807020493>>. Acesso em: 02/09/2025

Figura 18: Maquete em exposição montada pela artista Elizângela das Palafitas



Fonte: Fundaj, 2019¹⁵

Tabela 2: Análise do diorama da figura 18

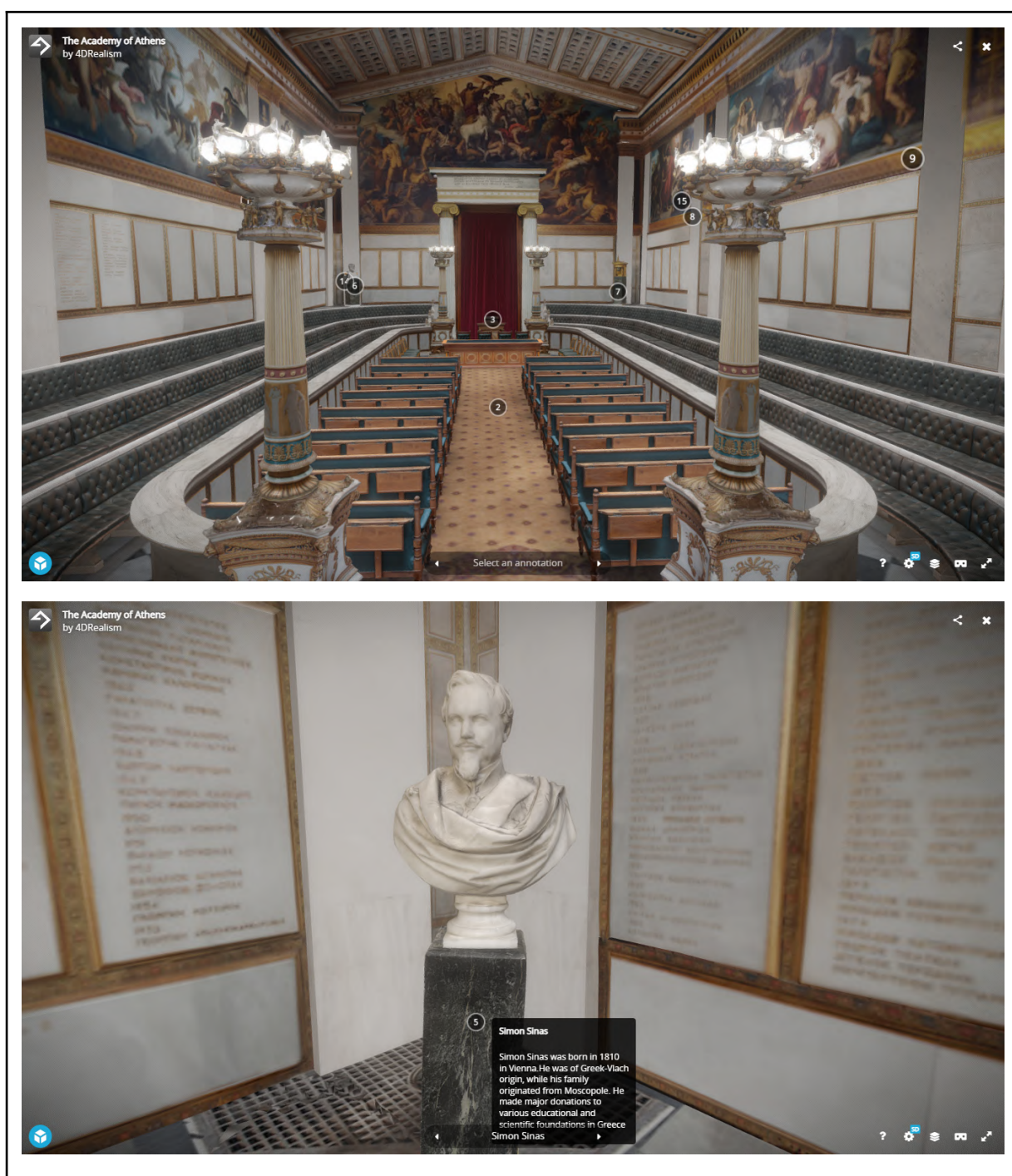
Contexto	O que representa	Público
Intitulado “Da Lama ao Caos”, criado em 2009 por Elizângela Maria do Nascimento, conhecida como Elizângela das Palafitas. Foi exposta no Museu do Homem do Nordeste em Pernambuco.	O diorama explora a frágil estrutura das palafitas, construções habitacionais edificadas às margens dos rios onde se utiliza material de baixa qualidade. Nelas habitam famílias em condições precárias, insalubres, sem água encanada nem saneamento básico.	Público de museus, este busca levar a realidade das comunidades aos visitantes.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

¹⁵ Disponível em:

<<https://www.gov.br/fundaj/pt-br/composicao/dimeca/museu-do-homem-do-nordeste-1/lista-dos-objetos/28-da-lama-ao-caos>>. Acesso em: 02/09/2025

Figura 19: Diorama 3D da Academia de Atenas



Fonte: Sketchfab, 2015¹⁶

¹⁶ Disponível em:

<https://sketchfab.com/3d-models/the-academy-of-athens-89a698c0376a43cea39d2b7b90091ba4?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br>. Acesso em: 03/09/2025

Tabela 3: Análise do diorama da figura 19

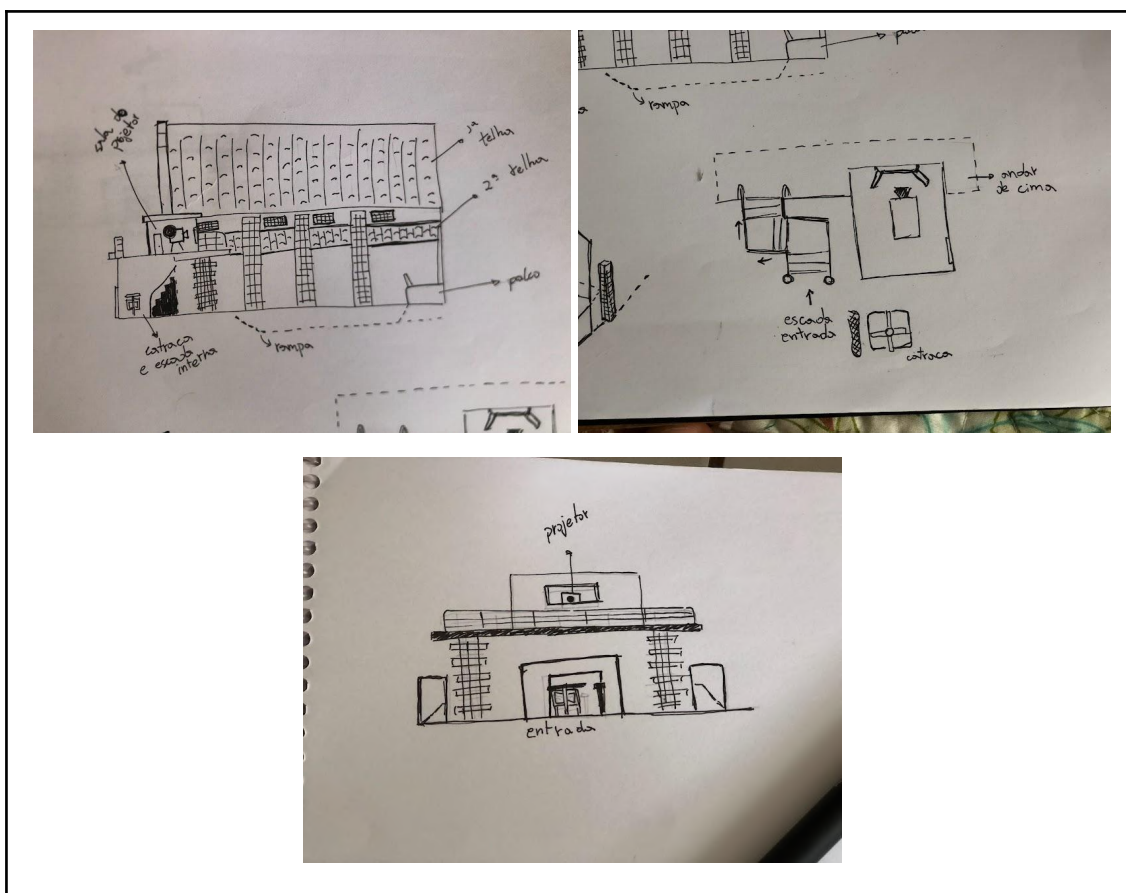
Contexto	O que representa	Público
Modelo 3D da sala de reuniões da Academia de Atenas, criado em 2015 pela 4D Realism, estúdio localizado em Atenas, Grécia. É possível navegar pelo modelo e visualizar detalhes e materiais, como estátuas e pilastras esculpidas em mármore, pinturas que se estendem em ambos os lados das paredes, e fileiras de assentos em madeira e materiais de tecido. O modelo foi criado com técnicas de fotogrametria e modelagem digital.	A Academia de Atenas foi a escola filosófica fundada em 387 a.C. em Atenas pelo filósofo Platão, até ser fechada em 529 d.C. por um decreto que proibia o ensino de filosofia. A grande sala de reuniões da Academia de Atenas tem formato retangular, com três fileiras de cadeiras de mármore em forma de anfiteatro e duas fileiras de assentos de madeira no espaço central do salão. Em 1926 ela foi fundada seguindo o modelo das Academias Europeias, permanecendo ativa até hoje.	Público interessado em conhecer lugares e momentos históricos, disponíveis a explorá-los por meios virtuais.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

5.5 Etapa 3: Criação

A etapa de criação começou com alguns sketches para posterior modelagem do diorama. Os desenhos foram feitos com lápis e papéis, e foram importantes para o entendimento do espaço e de cada parte que vai ser recriada através da modelagem digital. O primeiro desenho é uma visão lateral do Cine-Teatro, mostrando como se configura o espaço da sala de projeção, espaço da entrada, vigas, telha, palco, etc. O segundo auxiliou no entendimento do formato da escada da entrada que leva ao andar superior da sala de projeção. E o terceiro representa a visão da entrada do Cine-Teatro, do ponto de vista do palco.

Figura 20: Sketches do Cine-Teatro Orion antes da modelagem

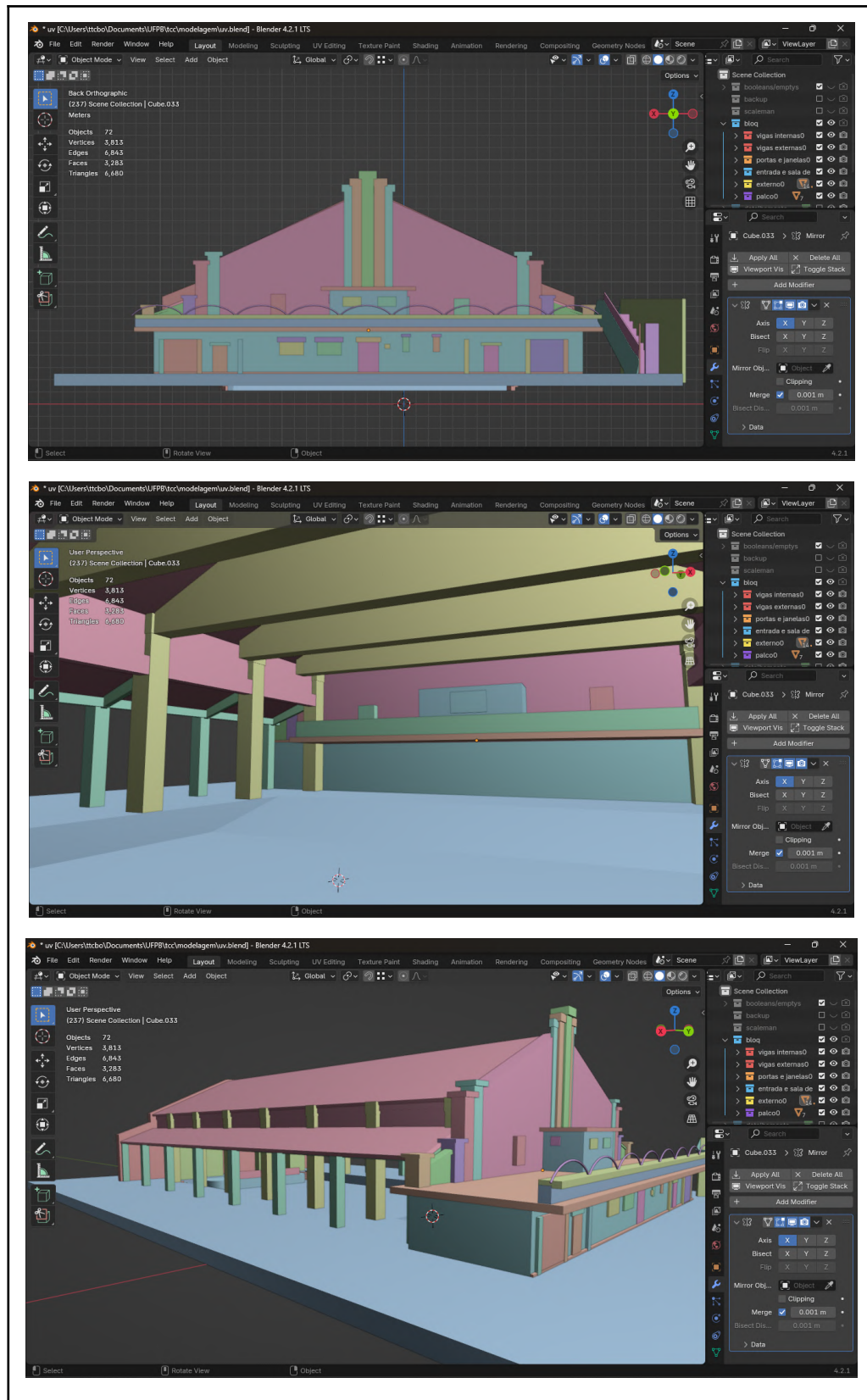


Fonte: Elaborado pela autora, 2025

5.5.1 Blocagem

Em seguida, como parte do *workflow* da modelagem poligonal, o processo foi passado para o *software* escolhido, o Blender. Nesta etapa o modelo foi feito com formas primárias, como cubos, cilindros, esferas, cones, etc, e levou cerca de 4 horas para ser concluída. Como sugere o nome, o modelo é montado com “blocos” de formas básicas, sem entrar em detalhes de acabamento. É um momento de definição de tamanhos, escala e dimensões dos espaços.:

Figura 21: Diferentes ângulos do modelo na etapa de blocagem no Blender



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

5.6 Etapa 4: Execução

Com a blocagem finalizada, a etapa de execução deu continuidade à todas as fases do *workflow*, da finalização do modelo até o seu render. A blocagem e todas as etapas seguintes realizadas em *softwares* foram gravadas e estão disponíveis em velocidade acelerada no link e QR Code:

https://drive.google.com/drive/folders/1P_S8MoAhuseWSTebT-rMnm7jMf9H_Sc?usp=sharing

Figura 22: QR Code para o Drive com gravações do processo

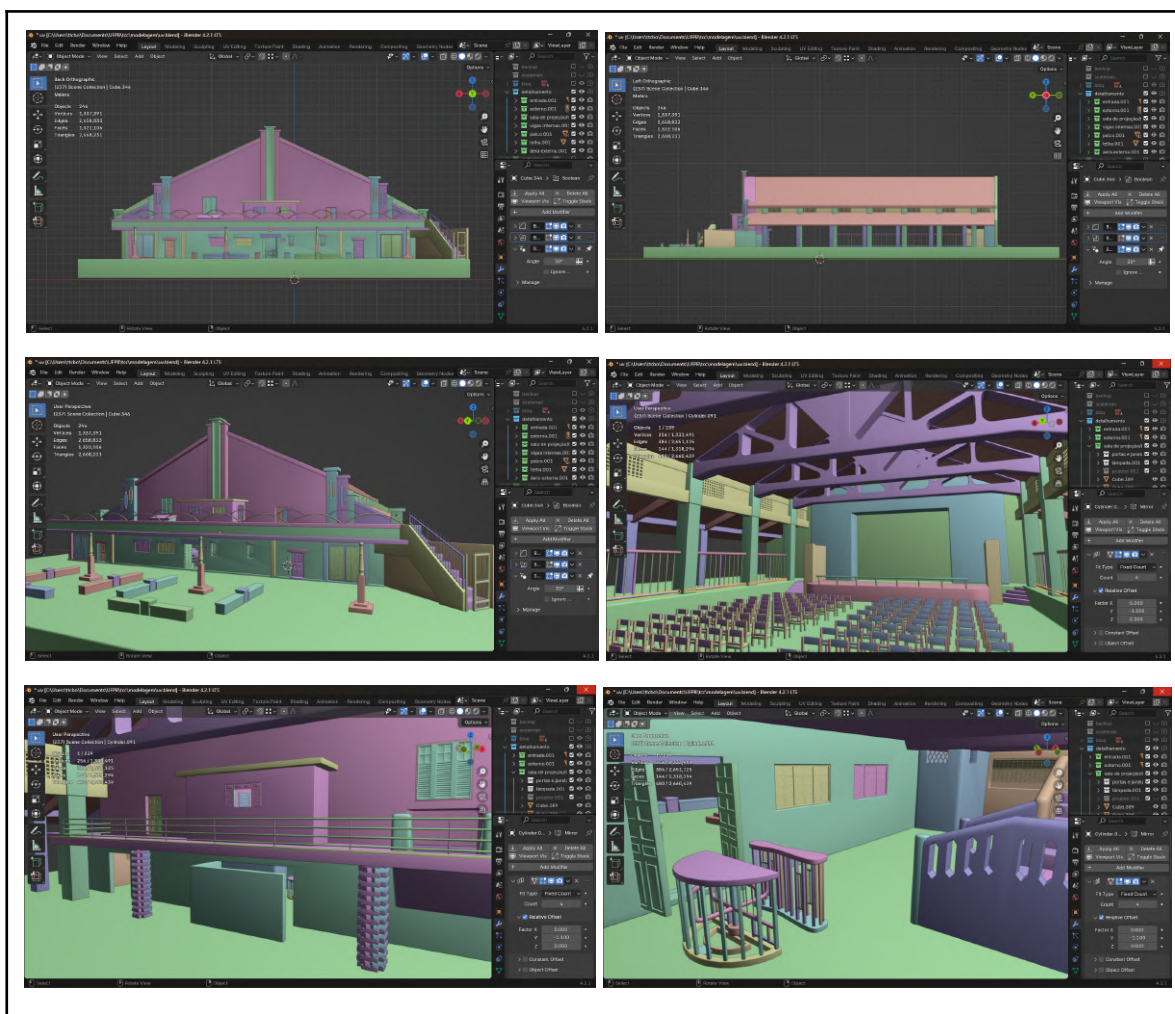


Fonte: Elaborado pela autora, 2025

5.6.1 Detalhamento

A etapa de detalhamento foi realizada inteiramente no Blender. Trata-se de refinar todos os detalhes nas peças construídas na etapa da blocagem, realizando um trabalho de “esculpir” as formas básicas colocadas na etapa anterior, editando pontos, arestas e faces de todas as partes, e fazendo com que passem de formas básicas para modelos detalhados digitalmente conforme o objetivo do projeto. Assim, na etapa de detalhamento é finalizada a etapa de edição dos polígonos. Levou cerca de 10 horas para ser concluída.

Figura 23: Modelo após o processo de detalhamento em diferentes ângulos

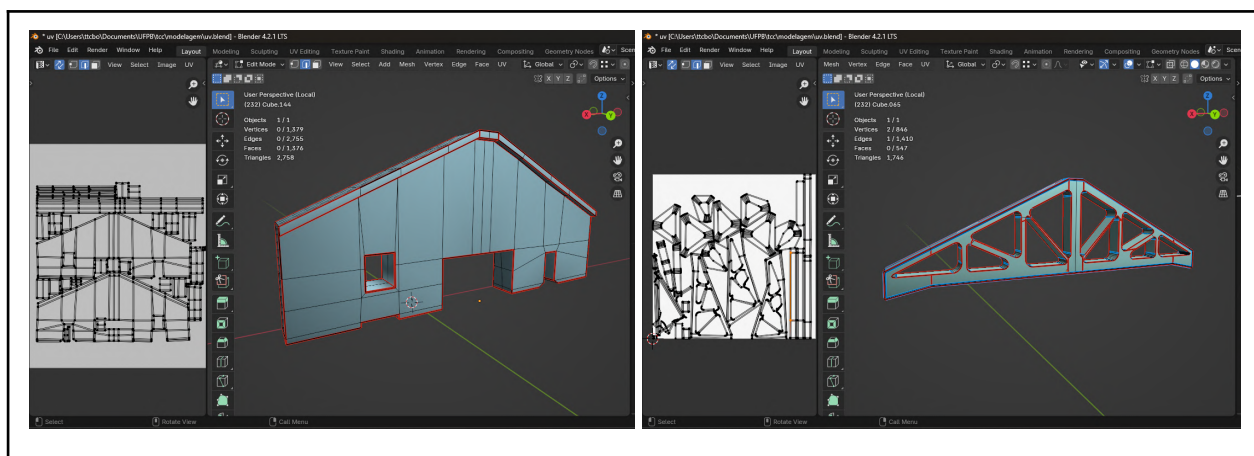


Fonte: Elaborado pela autora, 2025

5.6.2 UV

Com o modelo finalizado, a etapa seguinte é uma preparação para a aplicação das texturas. Como foi explicado no tópico 3.6.2 da Metodologia, esta fase se trata da abertura da malha (ou “uv”) poligonal do modelo, para que este receba a textura. A abertura é feita no Blender, selecionando as arestas que serão abertas. Nos exemplos abaixo as arestas selecionadas aparecem na cor vermelha.

Figura 24: Modelos com as arestas selecionadas que foram “cortadas” na abertura da malha



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

À direita, temos a visão de uma das peças do modelo 3D com as arestas selecionadas para a abertura da malha na cor vermelha. À esquerda, é possível visualizar todas as suas faces soltas do modelo em um quadrado branco. Este quadrado é o espaço em que a textura será aplicada, nele é possível alterar a resolução da textura e organizar as faces do modelo.

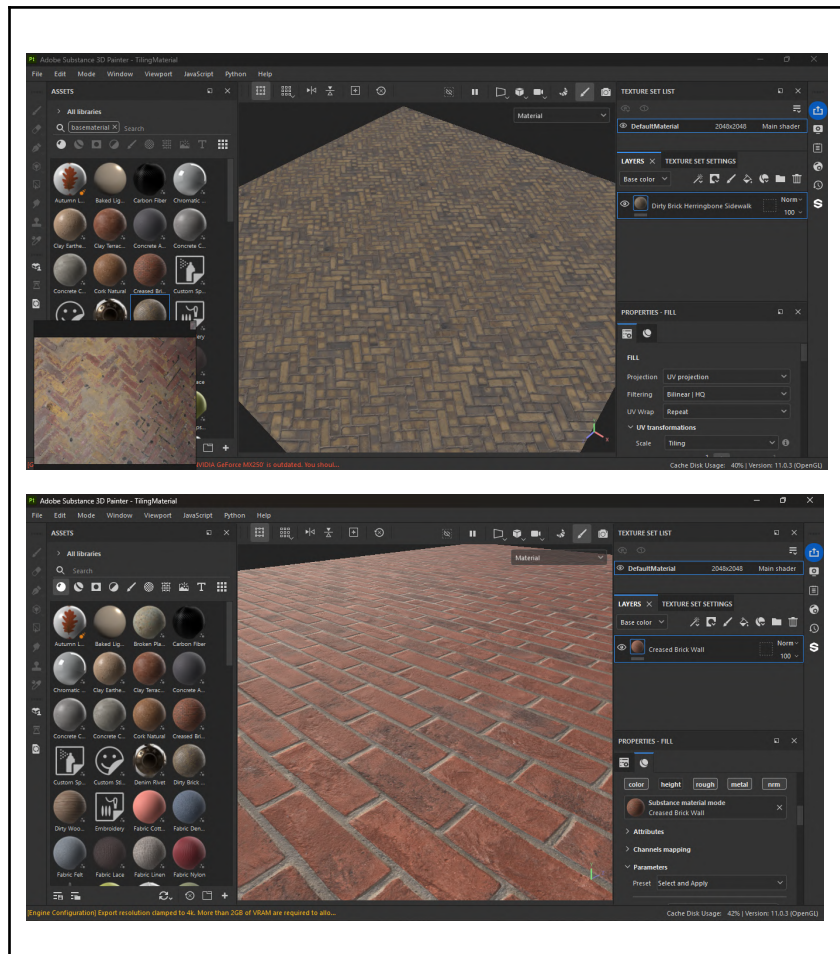
5.6.3 Texturização

Com as malhas abertas em cada peça do modelo, a próxima etapa é selecionar as texturas que serão usadas. Todas as texturas foram escolhidas na biblioteca da Substance 3D Assets¹⁷. Algumas texturas foram editadas para se adequarem ao projeto, modificando atributos como cores, reflexo e rugosidade. As edições foram feitas no *software* Substance 3D Painter.

¹⁷ Disponível em:

<<https://substance3d.adobe.com/assets/allassets?assetType=substanceMaterial&assetType=substanceAtlas&assetType=substanceDecal>>. Acesso em: 04/09/2025

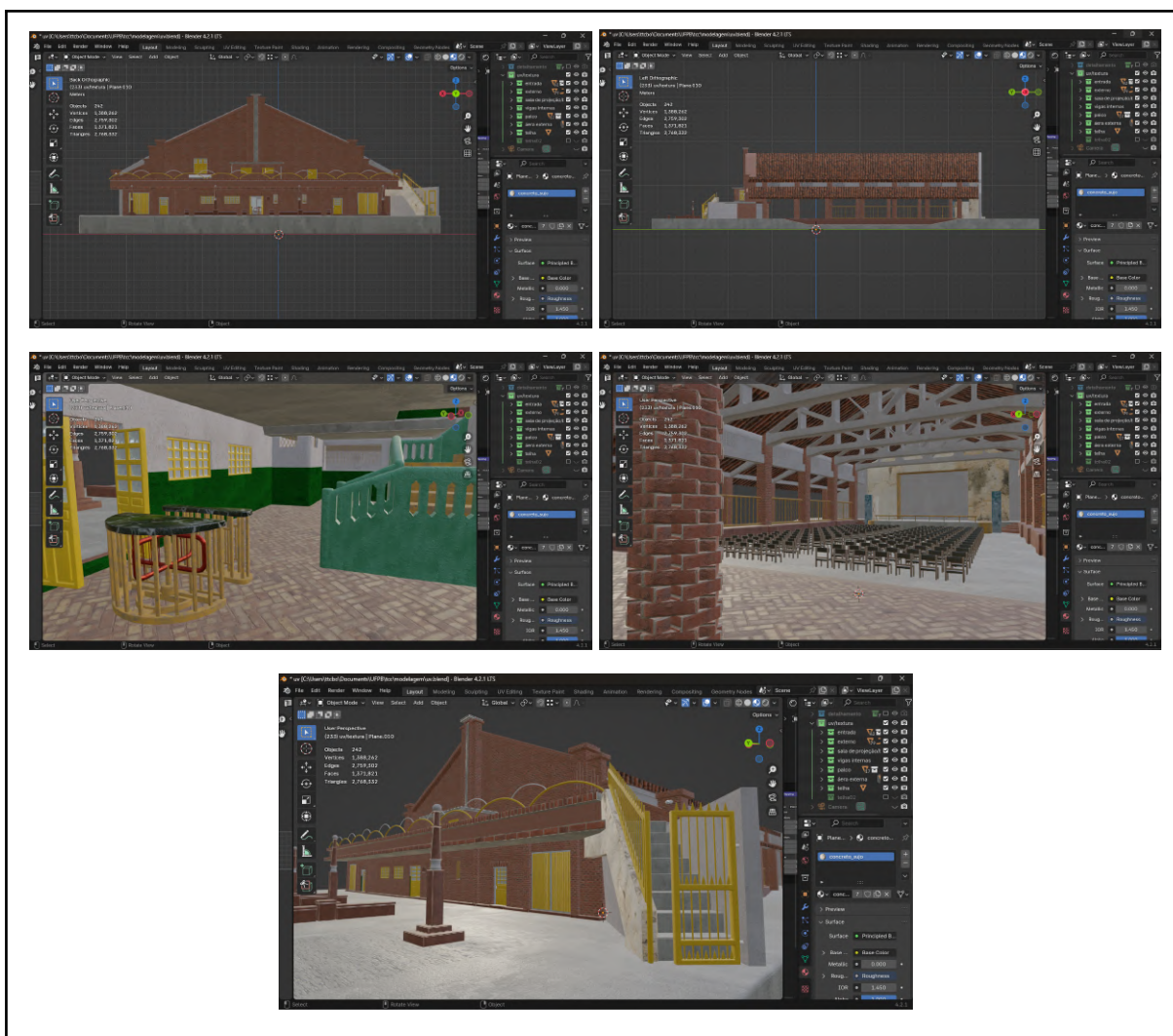
Figura 25: Edição de textura do piso de tijolos no Substance Painter



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Com as texturas selecionadas e editadas, elas são exportadas para a aplicação no modelo dentro do Blender.

Figura 26: Modelos com texturas aplicadas no Blender



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

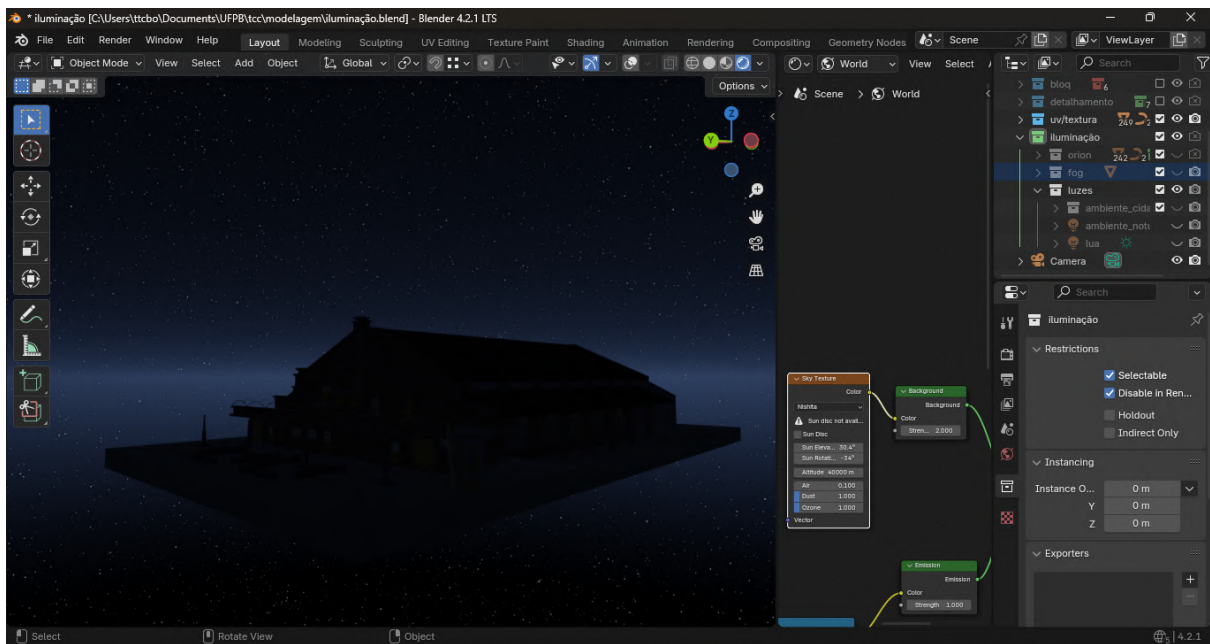
Alguns momentos do processo de abertura de uv e texturização foram realizados simultaneamente. Juntas, estas etapas levaram cerca de 6 horas para serem concluídas.

5.6.4 Iluminação

Com o modelo e texturas finalizados, a próxima fase é a edição do cenário, aplicando as luzes. Foram feitos dois tipos de iluminação, uma dentro do Blender, que simulou uma iluminação noturna, e outra foi realizada no Sketchfab, uma plataforma de exibição e venda de modelos 3D e que possui um sistema próprio de iluminação.

No Blender, para a composição da iluminação noturna, quatro tipos de luzes foram adicionadas ao cenário. A primeira foi a do céu noturno, em tom azulado e com estrelas.

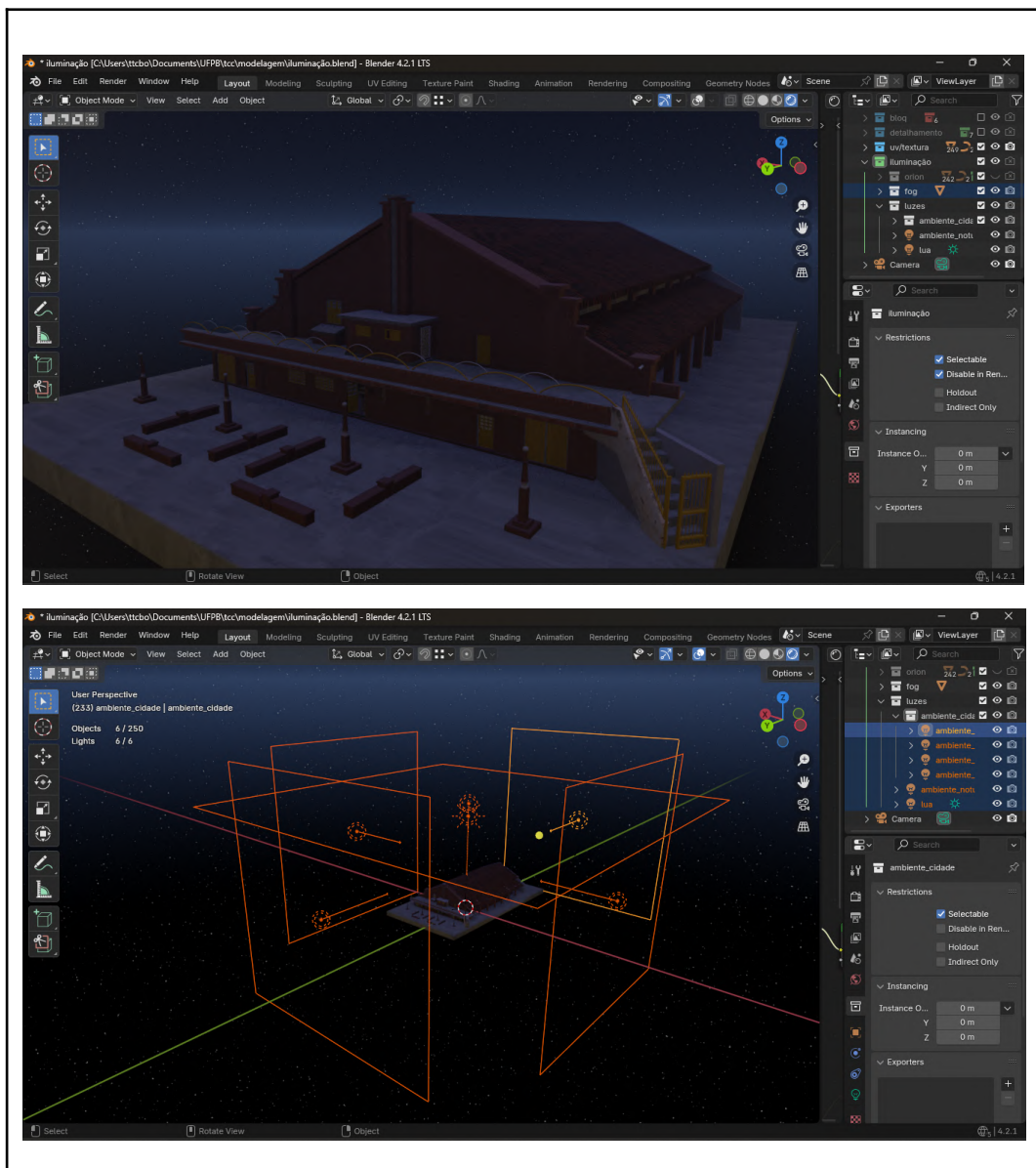
Figura 27: Adição de céu estrelado ao cenário



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Em seguida, mais três tipos de luzes foram adicionadas. Uma na cor branca, simulando a luz da lua, uma na cor azulada complementando a luz de ambiente noturno, e mais quatro do mesmo tipo na cor amarelada em volta de todo cenário simulando a luz ambiente da cidade.

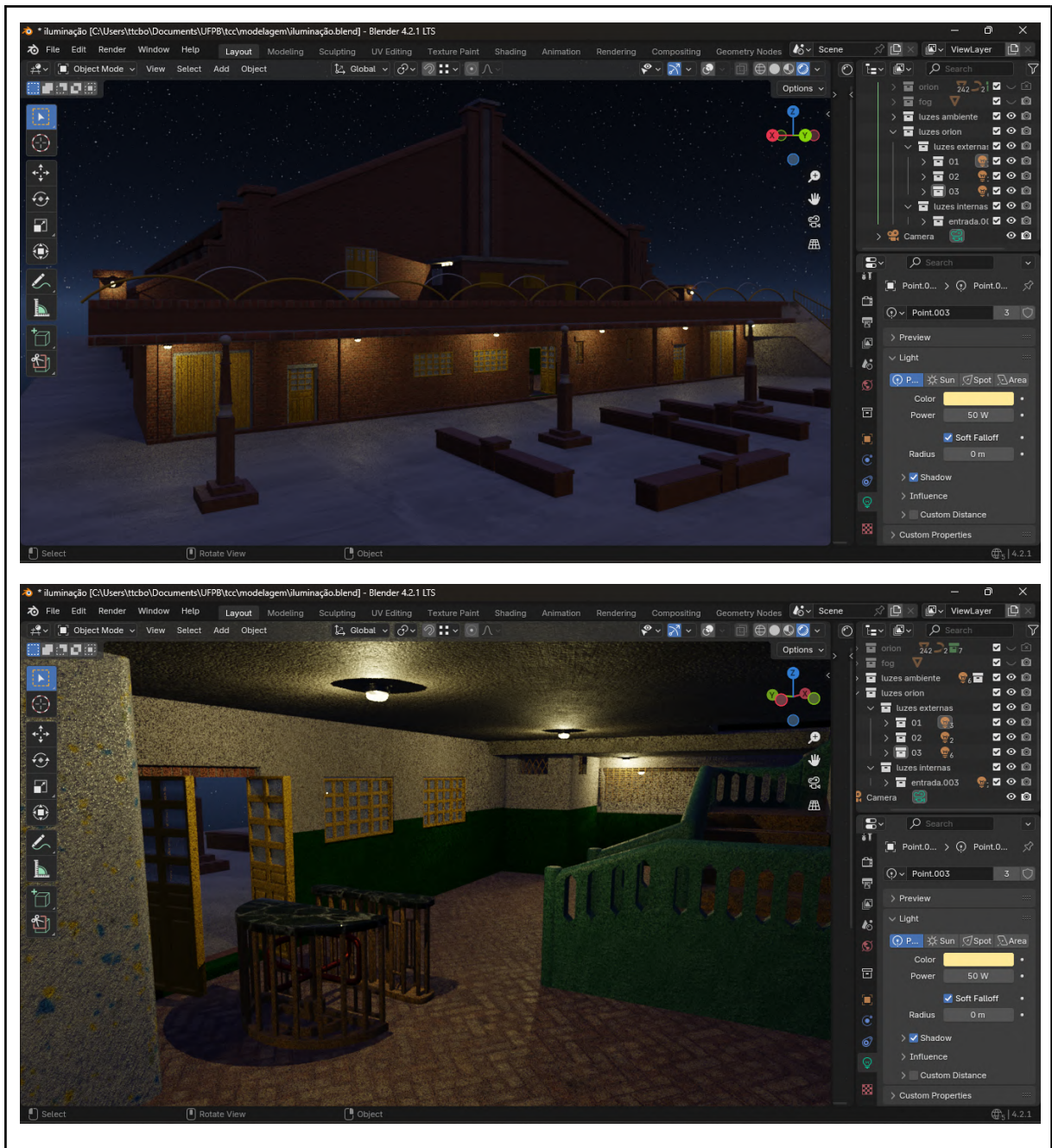
Figura 28: Luzes adicionadas ao cenário destacadas em laranja e resultado da composição da iluminação do ambiente



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Em seguida, foram colocadas as luzes artificiais que simulam as lâmpadas do Cine-Teatro Orion. Algumas dessas lâmpadas foram colocadas de forma fictícia para a composição do cenário, como as do andar superior ao lado da sala de projeção. Outras, como as da parte frontal externa do Cine-Teatro e as lâmpadas da entrada foram colocadas conforme as referências de fotografias.

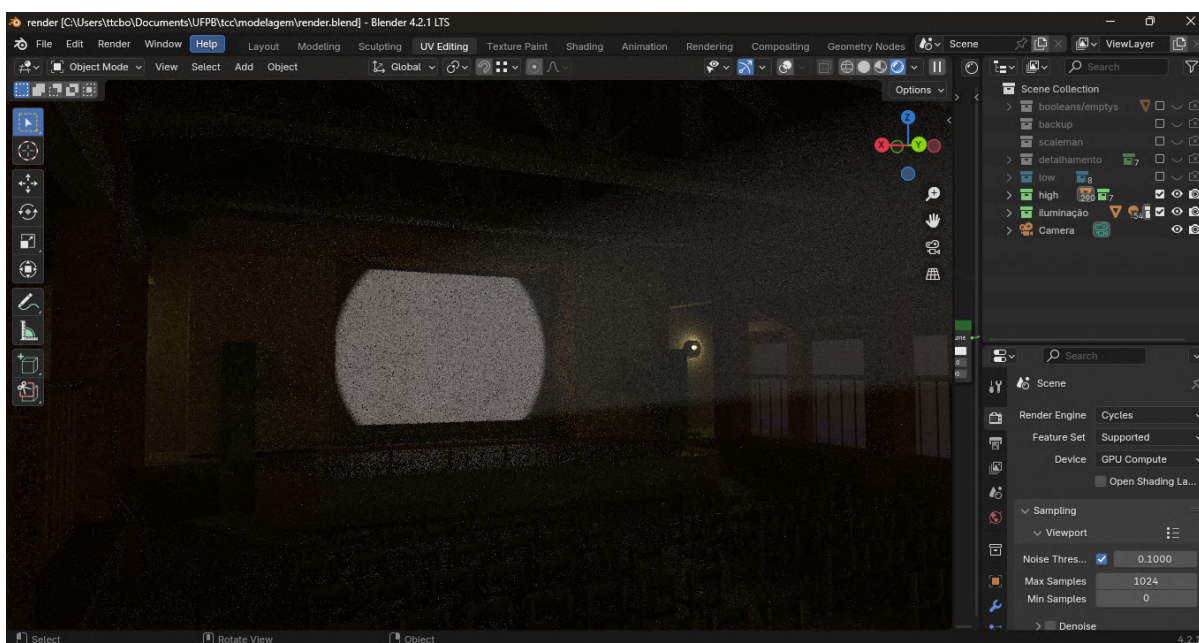
Figura 29: Luzes artificiais adicionadas ao cenário



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Também foi aplicada uma luz simulando um projetor de cinema:

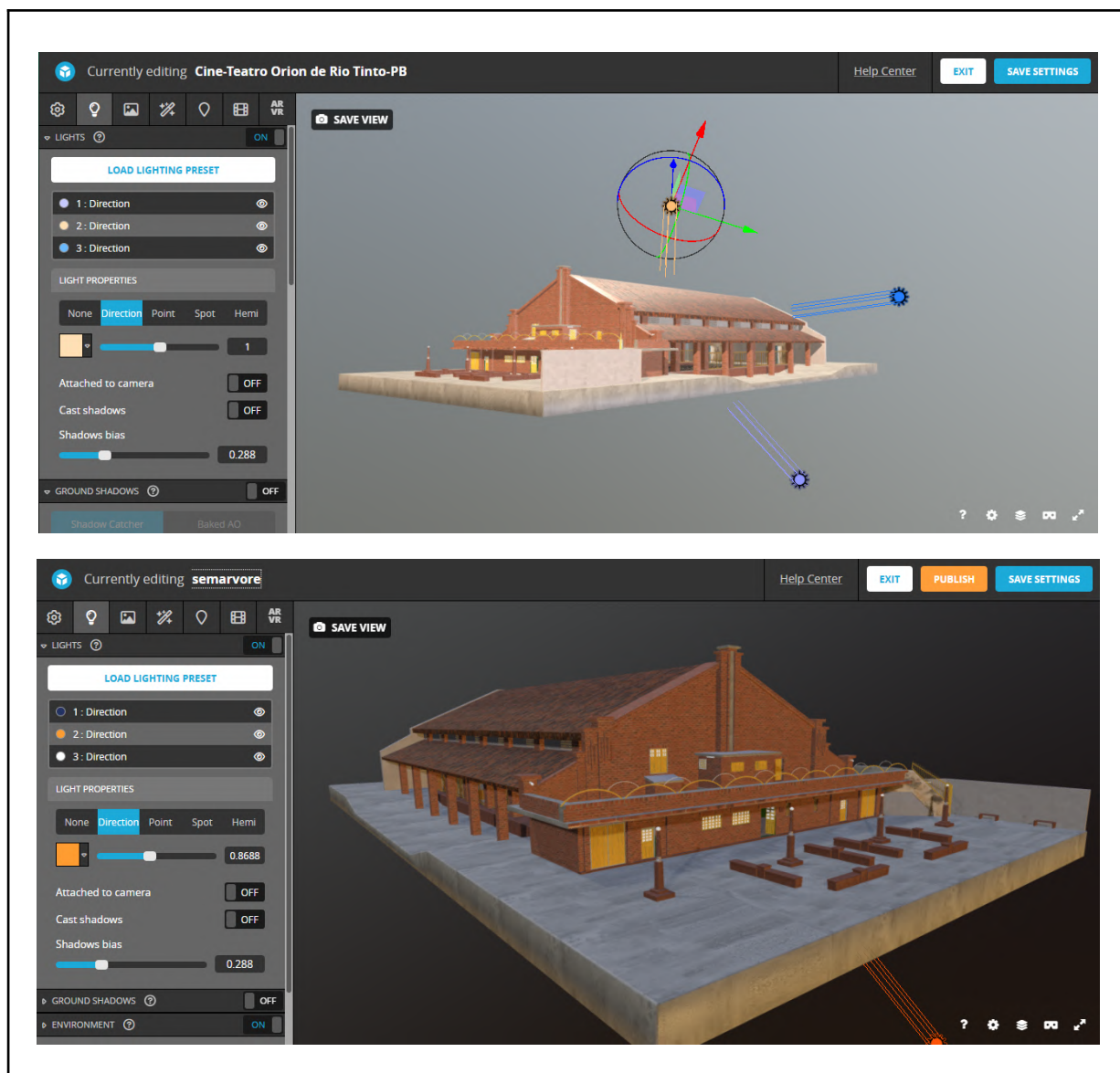
Figura 30: Aplicação de luz da projeção de tela do cinema



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

O outro tipo de iluminação foi aplicado na plataforma onde o modelo foi renderizado e publicado, o Sketchfab. A plataforma possui as próprias ferramentas de edição de luz, e neste optou-se por uma iluminação diurna em tons alaranjados, semelhante a um pôr do sol.

Figura 31: Aplicação de luz diurna no Sketchfab

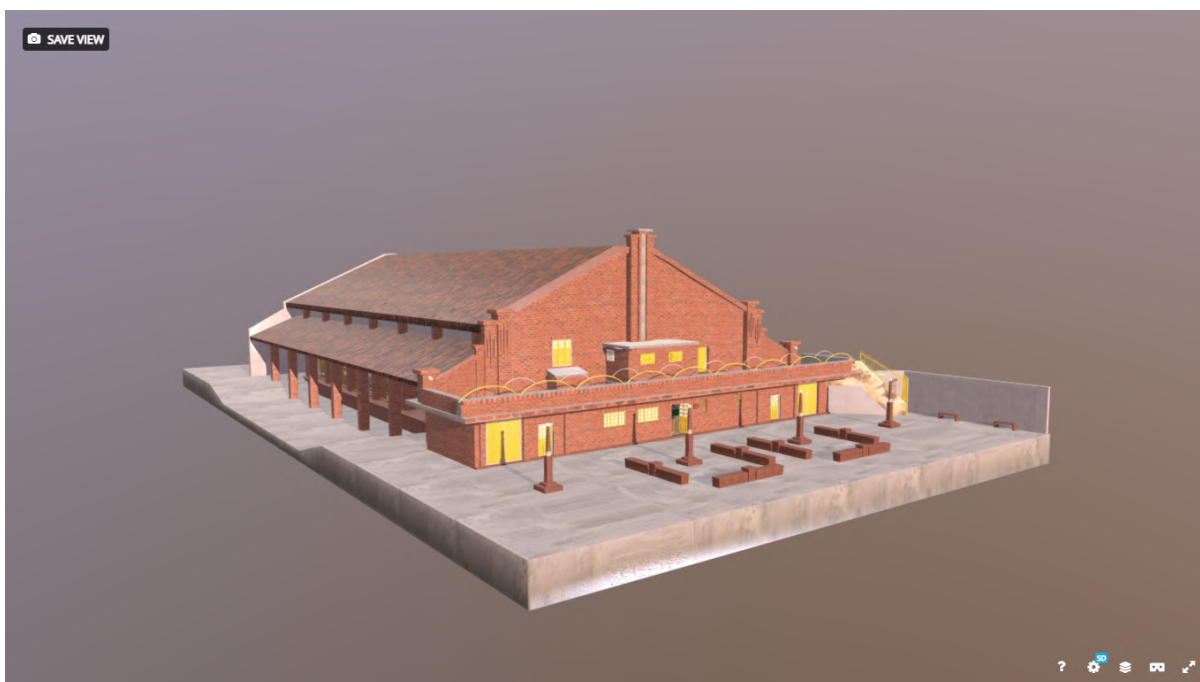


Fonte: Elaborado pela autora, 2025

5.6.5 Renderização

O render foi realizado de duas formas. A primeira foi a publicação no Sketchfab. Para a publicação, foi necessário exportar o arquivo do Blender no formato ".fbx", e em seguida fazer a importação na plataforma online. Como foi explicado na etapa anterior, um sistema alternativo de iluminação foi criado no Sketchfab, pois o formato ".fbx." exporta somente o modelo poligonal e suas texturas, mas não as luzes.

Figura 32: Modelo renderizado e publicado no Sketchfab



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A segunda forma de renderização foi através de imagens. A versão publicada no Sketchfab não possui a mesma iluminação das imagens estáticas devido à complexidade e tamanho do arquivo. Dessa forma, a renderização com a iluminação é utilizada de forma complementar a versão publicada no Sketchfab. Assim, para o aproveitamento desses elementos, as imagens foram exportadas em “.png”, e podem ser usadas como complemento na divulgação do diorama e do Cine-Teatro Orion:

Figura 33: Renders em imagens do Blender



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

5.7 Etapa 5: Viabilização

Com o produto finalizado, na etapa de viabilização foi feita uma pesquisa de viabilização do produto através de um questionário com o público. O link e QRCode que leva ao modelo no Sketchfab foi compartilhado com algumas pessoas junto com um questionário do Google Forms com algumas perguntas sobre a experiência das pessoas com o diorama, que poderão auxiliar em possíveis ajustes e melhorias no produto. As perguntas do questionário foram:

1. O link/QRCode levou você para o site do Sketchfab sem problemas no seu aparelho?
2. Você conseguiu visualizar o diorama e navegar sem problemas na plataforma?
3. A iluminação do diorama permite visualizar todas as partes e detalhes do Cine-Teatro Orion?
4. Para você, o diorama está visualmente semelhante ao Cine-Teatro Orion original?
5. Para você, o diorama contribui de alguma forma para a valorização da história e cultura da cidade?
6. Você mudaria ou acrescentaria algo no diorama para que ele alcance o seu objetivo de valorizar a história do Cine-Teatro Orion e da cidade de Rio Tinto?

O questionário foi disponibilizado no seguinte link:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfmHQcmOKee0XUK-UGJbaKqQMyu1V2SDbPdy4lqlgNsQAmCNA/viewform?usp=sharing&ouid=107171805186158846528>.

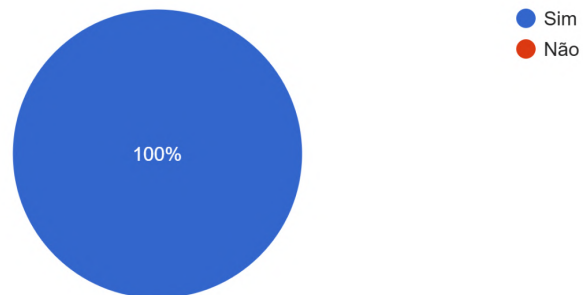
5.8 Etapa 6: Verificação Final

A última etapa seguiu com as análises das respostas do questionário, que contribuíram para a conclusão do diorama com os possíveis ajustes. O questionário teve 12 respostas, que foram:

Figura 34: Gráficos com respostas do questionário de avaliação

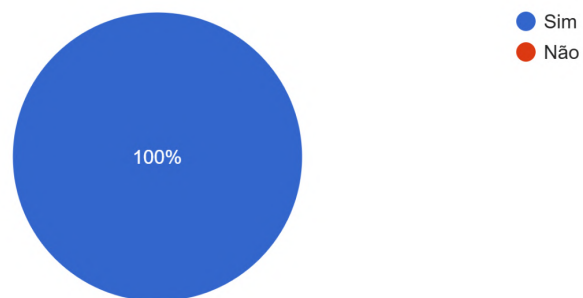
O link/QRCode levou você para o site do Sketchfab sem problemas no seu aparelho?

12 respostas



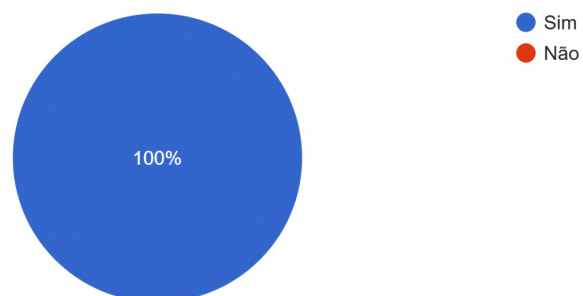
Você conseguiu visualizar o diorama e navegar sem problemas na plataforma?

12 respostas



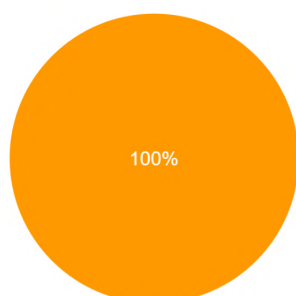
A iluminação do diorama permite visualizar todas as partes e detalhes do Cine-Teatro Orion?

12 respostas



A imagem abaixo é do Cine-Teatro Orion em Rio Tinto-PB. Para você, o diorama está visualmente semelhante ao Cine-Teatro Orion original?

12 respostas

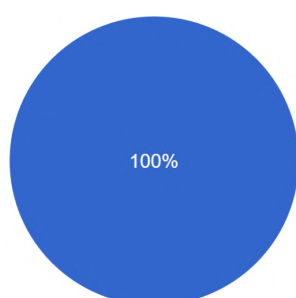


- Pouco semelhante, o diorama não representa quase nada do Cine-Teatro Orion
- Parcialmente semelhante, algumas coisas lembram o Cine-Teatro Orion
- Muito semelhante, o diorama me fez sentir dentro do Cine-Teatro Orion



Para você, o diorama contribui de alguma forma para a valorização da história e cultura da cidade?

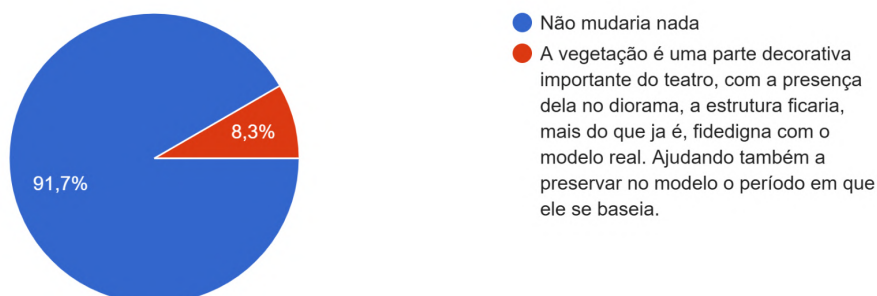
12 respostas



- Sim
- Não

Você mudaria ou acrescentaria algo no diorama para que ele alcance o seu objetivo de valorizar a história do Cine-Teatro Orion e da cidade de Rio Tinto?

12 respostas



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Analizando as respostas, não ocorreu nenhum tipo de problema ao abrir o link e o QR Code, todas as pessoas que responderam conseguiram acessar o modelo sem problemas com a navegação na plataforma. Também houve respostas positivas referente ao objetivo do projeto, o questionário transpareceu que o diorama cumpre o que foi proposto, a valorização de território na cidade de Rio Tinto e do Cine-Teatro Orion.

Na última pergunta, que questionava ao usuário se ele mudaria ou acrescentaria algo no diorama, houve uma observação sobre a falta de vegetação. A princípio a vegetação ia ser adicionada no diorama, complementando a área externa do Orion, porém não pôde ser exportada por limitação de tamanho do arquivo. Por este motivo, a vegetação teve que ser retirada antes da exportação, mas não descartando a sua importância dentro do cenário.

O diorama agora está acessível ao público na plataforma do Sketchfab, há espaço para comentários e sugestões no site, e é possível abrir o modelo 3D em qualquer aparelho. Em caso de navegação em um computador, seguem alguns comandos importantes:

- **Mouse esquerdo:** movimentação de rotação da câmera;
- **Mouse direito:** movimentação paralela à câmera;
- **Ctrl + mouse** ou **girar o scroll do mouse:** zoom da câmera;

- **Alt + mouse:** Movimentação da luz do cenário.

O diorama está disponível para visualização no link:

<https://sketchfab.com/3d-models/cine-teatro-orion-de-rio-tinto-pb-fcaaa654f643403d80a9c95ca62983e0>

Também está disponível em QR Code:

Figura 35: QR Code para acessar o diorama do Cine-Teatro Orion



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as análises do questionário, foi considerado que o objetivo do projeto de criar um produto através da modelagem 3D que representasse um cenário relevante da cidade-fábrica de Rio Tinto e valorizasse a sua história foi alcançado. A busca por um produto que unisse as áreas da modelagem 3D e o design de território foi um desafio que levou a união do Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos (GODP), direcionado para o design de produtos, e um método para a modelagem poligonal, resultado de estudos e experiências pessoais da autora. Estes estudos tiveram início na disciplina de “Modelagem Digital” do curso de Design, onde foi ensinado o uso do *software* Rhinoceros para aplicação nos projetos de design de

produto, e desde então esses estudos se expandiram para um universo próprio da modelagem como ferramenta criativa.

Uma das características do GODP é o seu formato cíclico, permitindo a continuidade do projeto para outras ideias ou melhorias. No fim deste projeto, nota-se algumas oportunidades para futuras pesquisas e aplicações. A primeira é o estudo de acessibilidade do diorama para pessoas com deficiência, a aplicação de recursos visuais e auditivos podem levar a um produto mais acessível para pessoas com algum grau de limitação visual. O tema da acessibilidade também leva à outra oportunidade para exposição do diorama, a aplicação de outros tipos de recursos, como descrições sonoras, algumas exposições utilizam de áudios explicativos sobre o tema para complementar o material visual exposto. Outra oportunidade de continuidade para o projeto é o estudo da possibilidade de impressão 3D do modelo, permitindo que o diorama seja explorado fisicamente pelo público.

Por fim, nota-se neste projeto as infinitas possibilidades de aplicação da modelagem 3D. As ferramentas e métodos de modelagem que foram aplicados são usados em maior escala nas áreas de produção de jogos e animações. Mas neste projeto, foi possível perceber e colocar em prática a multidisciplinaridade da modelagem 3D, seu uso unido à criatividade é quase ilimitado e deve ser aproveitado no meio do design também.

7 REFERÊNCIAS

A FÁBRICA “Rio Tinto”: maior cidade industrial do Nordeste. **A União**, João Pessoa, 7 set. 1933.

FALCÃO NETO, José Muniz. Memórias dos cinemas no Vale de Mamanguape. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE ANTROPOLOGIA, 31., 2018, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: UNB, 2018. p. 1-20.

FALCÃO NETO, José Muniz. **Imagens e Memórias: o cinema no vale do Mamanguape-PB**. Rio Tinto, 2017. 1 vídeo (15 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZCWilKOdgLY>. Acesso em: 6 out. 2025.

JUNIOR DA LOCADORA. **Antigo Cine Orion Rio Tinto/PB**. Rio Tinto, 2019. 1 vídeo (7 min). Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=LPf2mpHclvY&list=PLPwjEGT_i9l2gppaOYtYAYu3jlcTZj4Qa&index=1&t=496s. Acesso em: 6 out. 2025.

KRUCKEN, Lia. **Design e território**: valorização de identidades e produtos locais. 1. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2009. 126 p.

LEHMKUHL, Luciene. Imagens de Orion: o cineteatro e o art déco na cidade fábrica de Rio Tinto. In: COLÓQUIO DO COMITÊ BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA ARTE, 37., 2017, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: (CBHA), 2018. p. 172-181. Disponível em: <http://www.cbha.art.br/coloquios/2017/anais/index.html>. Acesso em: 31 jul. 2025.

LEHMKUHL, L.; SILVA, J. L. B. A cidade-fábrica de Rio Tinto na pesquisa em design. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 12., 2016, Belo Horizonte. **Anais [...]**. São Paulo: Blucher Design Proceedings, 2016. p. 437-448.

M. MARANDINO, G. SCALFI e B. MILAN. **Janelas para a natureza**: explorando o potencial educativo dos dioramas. 1. ed. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2020. 98 p.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos**: uma metodologia de Design Centrado no Usuário. Florianópolis: Ngd/Ufsc, 2016. Disponível em: <www.ngd.ufsc.br>. Acesso em: 27 jun. 2025.

PANET, Amélia; et al. **Rio Tinto**: estrutura urbana, trabalho e cotidiano. 1. ed. João Pessoa: UNIPE editora, 2002. 161 p.

SCHEERSOI, A. TUNNICLIFFE, S. D. **Natural History Dioramas**: history, construction and educational role. 1. ed. Dordrecht: Springer, 2015. 289 p.