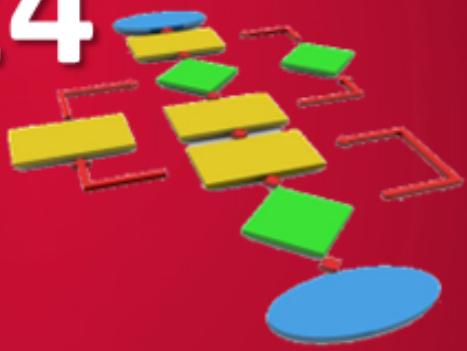


2024



Sistema de Estudio de Filmagem e Edição

Eric Hoffmann Fernandes Braga - Ausberto Castro Vera

UENF - CCT - LCMAT - CC

4 de novembro de 2024

Copyright © 2017-2024 Ausberto S. Castro Vera e Aluno Fulano de Tal

UENF - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
LCMAT - LABORATÓRIO DE MATEMÁTICAS
CC - CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



Sumário

1	Introdução	1
1.1	Visão Geral do Sistema	1
1.1.1	Central de Edição	1
1.1.2	Centro de filmagem	1
1.1.3	Centro de Motion Capture	2
1.1.4	Centro de Scanning	2
1.1.5	Data Center	2
1.1.6	Servidor Interno	2
1.2	Lista de componentes	2
1.2.1	Lista de Componentes: Hardware	3
1.2.2	Câmeras Virtuais	3
1.2.3	Computadores na Sala de Gravação	4
1.2.4	Computadores no Centro de Motion Capture	4
1.2.5	Computadores no Centro de Scanning	4
1.2.6	Lista de Componentes: Software	4
1.2.7	Lista de Componentes: Banco de Dados	5
1.2.8	Lista de Componentes: Pessoas	5
1.2.9	Lista de Componentes: Documentos	5
1.2.10	Componente: Metodologias ou Procedimentos	5
1.2.11	Outros Componentes	5
2	Etapa de Planejamento	7
2.1	Solicitação do Sistema	7
2.1.1	Necessidade de Negócio	7
2.1.2	Requisitos de Negócio	8
2.1.3	Vantagens que o Sistema trará para a Organização	8

2.1.4	Restrições	9
2.2	Custos: Desenvolvimento e Operacional	9
2.3	Benefícios	9
2.3.1	Benefícios Tangíveis	9
2.3.2	Benefícios Intangíveis	10
2.4	Análise de custos e benefícios	10
2.4.1	Investimentos Necessários	10
2.4.2	Impacto dos Patrocínios e Parcerias	10
2.4.3	Benefícios Esperados	11
2.5	Estudo de Viabilidade	11
2.5.1	Viabilidade Técnica	11
2.5.2	Viabilidade Organizacional	11
2.5.3	Viabilidade Econômica	12
2.5.4	Calendário	12
2.5.5	Cronograma	12
2.5.6	Alternativas Tecnológicas	14
2.5.7	Orçamento Estimado	14
2.5.8	Resumo e Recomendações	16
3	Etapa de Análise	17
3.1	Requisitos do Sistema	17
3.1.1	Requisitos Funcionais	17
3.1.2	Definição dos Requisitos	21
3.1.3	Especificação de Requisitos	24
3.2	Stakeholders	25
3.2.1	Diretores de Filmagem	25
3.2.2	Produtores	25
3.2.3	Editores de Vídeo	25
3.2.4	Técnicos de Motion Capture	26
3.2.5	Equipe de Suporte Técnico	26
3.2.6	Atores de Motion Capture	26
3.2.7	Clientes (Produtoras Externas)	27
3.2.8	Equipe de TI	27
3.2.9	Equipe de Som	27
3.2.10	Consultores Externos	27
3.3	Pontos de Vista e Serviços	28
3.3.1	Ponto de Vista dos Diretores de Filmagem	28
3.3.2	Ponto de Vista dos Produtores	28
3.3.3	Ponto de Vista dos Editores de Vídeo	28
3.3.4	Ponto de Vista dos Técnicos de Motion Capture	29
3.3.5	Ponto de Vista dos Clientes (Produtoras Externas)	29
3.3.6	Ponto de Vista da Equipe de TI	30
3.4	Entrevista	31
3.4.1	Etapas de uma Entrevista	31
3.4.2	Lista de Stakeholders a Serem Entrevistados	31
3.4.3	Lista de Possíveis Perguntas para Cada Entrevistado	31
3.4.4	Lista de Requisitos Possíveis Obtidos na Entrevista	33

3.4.5	Relatório das Entrevistas	33
3.5	Casos de Uso	33
3.5.1	Caso de Uso 1: Controle de Câmeras Virtuais e Pré-visualização	33
3.5.2	Caso de Uso 2: Edição e Renderização de Vídeos	34
3.5.3	Caso de Uso 3: Gerenciamento de Projetos	35
3.6	Modelagem do Sistema	36
3.6.1	Modelagem de Processos: Subsistema Renderizacao de Cenas	36
3.6.2	Modelagem de Processos: Subsistema de Gerenciamento de Feedback e Progresso	37
3.6.3	Modelagem de Processos: Subsistema de Gerenciamento de Recursos de Projeto	
	38	
3.6.4	Modelagem de Dados	39
4	Projeto do Sistema	41
4.1	Estratégia do Projeto - Exemplos	41
4.1.1	Exemplo 1 Sistema pronto- ABC	41
4.1.2	Exemplo 2 Sistema Terceirizado- XYZ	41
4.1.3	Exemplo 3 Sistema Desenvolvido - MNP	41
4.2	Refinamento dos Diagramas DFD e E-R	41
4.3	Arquitetura do Sistema - Estilos	41
4.3.1	Arquitetura do Sistema	42
4.3.2	Arquitetura do Hardware	42
4.3.3	Arquitetura de Software	42
4.4	Projeto de Interface	42
5	Considerações Finais	43
	Bibliografia	45



1. Introdução

O sistema de estudo de filmagem e edição será um sistema para uma empresa que oferece serviços de edição e filmagem com utilização de camera virtual. Os contratos que este estudo comporta vem desde anuncios e comerciais, filmes, series, clips musicais, até cenas para jogos e *motion capture*. Neste documento apresentamos, passo a passo, como este sistema funciona e cada uma das partes que o compõe.

1.1 Visão Geral do Sistema

O sistema será dividido em várias etapas, cada uma delas sendo crucial para que o estudo possa usar o sistema sem problemas, nas próximas seções vamos explorar do que consiste cada sub-sistema.

1.1.1 Central de Edição

A central de edição é onde se encontram os sistemas de trabalho dos editores do sistema, todos equipados com computadores potentes conectados a internet via ethernet com 10 Gigabit de download. Os computadores também estão conectados ao servidor central do estudo para facilitar *file streaming*, especialmente para arquivos extremamente grandes. 12 estações de edição serão instaladas nessa seção.

1.1.2 Centro de filmagem

A casa da *tela infinita*, o centro de filmagem é onde a magica acontece. Os equipamentos presentes nessa seção são, a tela infinita de LED, guiada por uma camera virtual conectada a um computador de linha, multiplos microfones e cameras de teto para *motion capture*, todas conectadas ao computador o qual está conectado ao servidor central para armazenar todas as gravações e informações de movimentação para que já possam ser usadas pelos editores. Também estão presentes multiplos

notebooks touch para que possa se testar cenários e objetos na gravação virtual por múltiplos produtores e diretores ao mesmo tempo.

1.1.3 Centro de Motion Capture

Equipado com 8 roupas Rokoko e 25 *Base Cameras* para auxiliar em *Tracking*, todos estes equipamentos conectados a um computador de linha e um computador ajudante para processar os dados e polir os resultados ao mesmo tempo, ambos os computadores conectados ao servidor central para arquivar e disponibilizar os dados para os editores assim que as gravações estiverem completas. O local também possui dois monitores e um sistema de som *surround* para auxiliar os atores a fazerem seus trabalhos.

1.1.4 Centro de Scanning

Neste lugar é onde todos os *3D scans* são feitos para uso em efeitos visuais durante a edição, ou para animações, possui um computador de linha conectado ao servidor central e 100 cameras de alta qualidade e com capacidade LIDAR, arranjadas em 10 alturas diferentes em formato de esfera para capturar perfeitamente de todos os angulos o sujeito do *3D scan*.

1.1.5 Data Center

Localizado em outro prédio em outro bairro da cidade, o centro de dados é usado para armazenar informação interna de qual sistema está livre quando, a rotina dos editores, os backups de projetos já finalizados para diminuir a carga do servidor central, e outras informações gerais do estúdio.

1.1.6 Servidor Interno

Centralmente localizado no prédio e conectado a todos os computadores através de fibra ótica o servidor central armazena os arquivos e dados de projetos ativos para poder rapidamente fazer o *streaming* desses dados para os computadores que precisam para que não seja desperdiçado espaço de armazenamento, o servidor também recebe os dados e ativos completos dos centros quando os mesmos são gerados e salvos. O servidor central é indexado através de uma base de dados para assim poder armazenar milhares de dados e ainda assim acha-los rapidamente graças ao índice. No servidor central também é gerenciado um site para que empresas que contratam o estúdio possam entrar informações sobre seus contratos e ver os resultados do que pediram sem ter que comparecer ao estúdio, como se fosse um *Youtube* interno. O site também permite que o cliente de *feedback* do seu pedido, tanto por texto, quanto marcando o vídeo com marcações e desenhos para simbolizar e mostrar o que desejam aprimorado.

1.2 Lista de componentes

Aqui serão exemplificados os componentes que fazem parte do sistema de estúdio de gravação, com imagens e diagramas para ajudar a ilustrar como o sistema funciona

1.2.1 Lista de Componentes: Hardware

Estações de Edição

- 12 computadores equipados com processadores **AMD Ryzen 9**, 64GB de RAM, placas gráficas **NVIDIA RTX 4090**, conectados via Ethernet de 10 Gigabit ao servidor central.

Servidores de Armazenamento

- O servidor central será equipado com dois processadores AMD EPYC 7763 de 64 núcleos, 1TB de RAM DDR4 ECC e 1PB de armazenamento distribuído em discos SSD NVMe, organizados em RAID 6 para maior redundância e segurança dos dados. Ele contará com duas GPUs NVIDIA A100 de 40GB, otimizadas para renderização e processamento de grandes volumes de dados. A conectividade entre o servidor e as estações será garantida por uma rede de fibra ótica de 10 Gbps, assegurando a transferência rápida de dados entre as diferentes partes do sistema, suportando as demandas intensivas de armazenamento e processamento simultâneo.

Equipamentos de Motion Capture

- 8 roupas **Rokoko**, 25 **index base stations** para captura de movimento, múltiplos microfones de alta sensibilidade.

Equipamentos de Scanning 3D

- Os equipamentos de scanning 3D incluirão 100 câmeras Intel RealSense L515, que utilizam tecnologia LIDAR para capturar objetos em alta definição.

Notebooks para Visualização

- Múltiplos notebooks **Microsoft Surface Laptop Studio**, equipados com telas sensíveis ao toque de alta resolução, serão usados para testes e pré-visualização durante as gravações virtuais.

Monitores e Sistema de Som

- Dois monitores grandes para feedback visual e sistema de som **surround** para os atores no centro de captura de movimento.

Tela Infinita de LED

- Painel de LED de alta resolução, formando um círculo fechado com 20 metros de diâmetro e 5 metros de altura, incluindo um teto de LED integrado. Esta configuração é projetada para gerar cenários virtuais imersivos em tempo real durante as filmagens, criando um ambiente visual contínuo e envolvente.

1.2.2 Câmeras Virtuais

- Duas câmeras virtuais de alta definição **NVIDIA Omniverse™ 3D Cameras**, conectadas a um sistema de rastreamento para capturar imagens de múltiplos ângulos. Estas câmeras são coordenadas com a tela de LED para garantir uma integração precisa com os cenários virtuais.

Equipamento de Som

- Sistema de microfones de teto de alta sensibilidade **Sennheiser MKE 2** para captura de áudio direcional, e fones de ouvido sem fio **Sony MDR-7506** para monitoramento de som pelos diretores.

1.2.3 Computadores na Sala de Gravação

Computador de Linha

- Equipado com processador **AMD Ryzen Threadripper**, 128GB de RAM, placa gráfica **NVIDIA RTX 4090**, 4TB SSD, para processamento e controle da tela infinita e câmeras virtuais.

Computador Auxiliar

- Similar ao computador de linha, com 64GB de RAM, usado para captura e processamento dos dados de gravação em paralelo.

1.2.4 Computadores no Centro de Motion Capture

Computador de Linha

- Equipado com processador **AMD Ryzen Threadripper**, 256GB de RAM, placa gráfica **NVIDIA RTX 4090**, 4TB SSD, para processar os dados do sistema de captura de movimento.

Computador Auxiliar

- Similar ao computador de linha, com 128GB de RAM, usado para pré-processar e limpar os dados antes de enviá-los para edição.

1.2.5 Computadores no Centro de Scanning

Computador de Linha

- Equipado com processador **AMD EPYC**, 256GB de RAM, placa gráfica **NVIDIA Quadro RTX 6000**, 4TB SSD, para processar os dados de escaneamento 3D e renderização.

Computador Auxiliar

- Equipado com processador **AMD Ryzen 9**, 128GB de RAM, placa gráfica **NVIDIA RTX 3080**, 2TB SSD, para armazenamento temporário e processamento em lote de modelos 3D.

1.2.6 Lista de Componentes: Software

Software de Edição

- **Adobe Premiere Pro**, **DaVinci Resolve**, ou softwares proprietários, integrados ao servidor central para acesso rápido a projetos.

Software de Motion Capture

- **Rokoko Studio** para captura e processamento de dados de movimento.

Software de Scanning 3D

- **Agisoft Metashape** ou software similar para criar modelos tridimensionais a partir das imagens capturadas pelas câmeras.

Sistema de Gerenciamento de Projetos

- Ferramenta para gestão de contratos e feedback de clientes via site.

Sistema de Streaming de Arquivos

- Sistema de gerenciamento de arquivos integrado ao servidor central para streaming em tempo real dos dados de gravação e edição.

1.2.7 Lista de Componentes: Banco de Dados

Banco de Dados de Projetos Ativos

- Armazena informações de vídeos, contratos, status dos projetos, e feedback dos clientes.

Banco de Dados de Backup

- Utilizado para arquivar projetos finalizados e liberar espaço no servidor central.

Banco de Dados do Site

- Gerencia as contas de clientes, informações de contratos e feedbacks.

1.2.8 Lista de Componentes: Pessoas

- **Editores:** Responsáveis pela edição de vídeos, animações e efeitos visuais.
- **Produtores:** Supervisores dos projetos, garantindo a execução adequada do trabalho.
- **Diretores:** Supervisionam as gravações e filmagens, garantindo a visão criativa do projeto.
- **Técnicos de Motion Capture:** Responsáveis por operar e manter o sistema de captura de movimento.
- **Atores de Motion Capture:** Profissionais treinados que executam as ações a serem capturadas digitalmente.
- **Equipe de Suporte Técnico:** Responsável por manter a infraestrutura e resolver problemas técnicos.
- **Clientes:** Empresas que contratam os serviços e utilizam o sistema para acompanhamento e feedback.

1.2.9 Lista de Componentes: Documentos

- **Contratos:** Informações sobre os serviços contratados, prazos e valores.
- **Manuais de Operação:** Instruções para o uso dos equipamentos e software do estúdio.
- **Guias de Procedimentos:** Procedimentos técnicos e criativos para execução dos projetos.
- **Feedback de Clientes:** Documentos com feedback e revisões solicitadas pelos clientes.

1.2.10 Componente: Metodologias ou Procedimentos

- **Processo de Filmagem e Edição:** Definição do fluxo de trabalho para gravação, edição e entrega de projetos, com etapas claramente definidas.
- **Metodologia de Feedback:** Processo para coleta e implementação de feedback dos clientes através do site.
- **Procedimentos de Backup:** Rotinas de backup automático de projetos no Data Center para garantir segurança de dados.

1.2.11 Outros Componentes

Mobilidade

- Acesso remoto para clientes acessarem o sistema de feedback via site em qualquer dispositivo conectado à internet.
- Equipamentos como notebooks e câmeras móveis para gravações externas.

Nuvem

- Armazenamento em nuvem para backup adicional de grandes arquivos de vídeo e projetos finalizados.
- Colaboração em tempo real: Clientes e editores podem acessar projetos e colaborar remotamente usando plataformas de nuvem.



2. Etapa de Planejamento

Neste capítulo será apresentado o planejamento do sistema, desde a requisição à execução e orçamento.

2.1 Solicitação do Sistema

Responsável: Eric Hoffmann Fernandes Braga

Patrocinador: Corridor Digital

2.1.1 Necessidade de Negócio

A **Corridor Digital**, renomada por suas produções criativas no YouTube e por liderar a indústria de efeitos visuais (VFX) e conteúdo digital inovador, busca expandir suas operações além de seu canal. Com uma base sólida em vídeos de curta-metragem, efeitos visuais impressionantes e um público engajado, a empresa deseja se transformar em um estúdio completo de produção audiovisual, abrangendo todas as etapas do processo criativo, desde a filmagem até a edição e pós-produção.

O objetivo da expansão é diversificar seu portfólio para incluir produções mais robustas, como filmes, séries, comerciais e conteúdos interativos voltados ao mercado de jogos e novas mídias. A meta é capitalizar seu *know-how* em efeitos visuais, tecnologia emergente e *storytelling* criativo, enquanto adota uma estrutura de estúdio que permita realizar projetos de maior escala e complexidade.

Para atingir esses objetivos, a **Corridor Digital** necessita de um sistema integrado e modular que otimize o gerenciamento de projetos, recursos, fluxos de trabalho criativos e técnicos, mantendo a flexibilidade e a inovação que são marcas registradas da empresa. Esse sistema precisa suportar novas capacidades como captura de movimento, produção em LED, realidade aumentada e virtual, e renderização em tempo real, maximizando a eficiência da equipe e ampliando a capacidade de entrega no competitivo mercado audiovisual.

2.1.2 Requisitos de Negócio

- **Integração Total e Modularidade:** O sistema deve integrar todos os aspectos da produção audiovisual, desde a captura de imagens, edição, pós-produção, até a distribuição do conteúdo, oferecendo uma plataforma centralizada que facilita o fluxo de trabalho entre equipes criativas, técnicas e administrativas. A modularidade do sistema deve permitir a personalização para diferentes tipos de projetos e formatos.
- **Desempenho e Eficiência:** O sistema precisa processar grandes volumes de dados de vídeo e áudio com alta performance, minimizando latência e garantindo a eficiência em operações como renderização em tempo real, efeitos visuais (VFX) e outras tarefas intensivas de computação. O foco deve ser a redução de tempo de processamento para otimizar prazos de entrega.
- **Escalabilidade e Flexibilidade:** O sistema deve ser escalável para acomodar o crescimento futuro da empresa, suportando a adição de novas tecnologias, ferramentas criativas e técnicas, além de expansões na capacidade de produção. Ele deve ser flexível o suficiente para incorporar rapidamente inovações como realidade virtual, aumentada, captura de movimento e produção em LED.
- **Colaboração e Conectividade:** Deve permitir a colaboração em tempo real entre equipes, com integração de ferramentas colaborativas que facilitem o compartilhamento de arquivos, comunicação e revisão de projetos de forma fluida, mesmo entre equipes remotas ou em diferentes fusos horários.
- **Segurança e Proteção de Dados:** Implementar uma infraestrutura robusta de segurança para proteger dados sensíveis e materiais de produção, incluindo criptografia de dados, controle de acesso baseado em funções e backups regulares, garantindo a continuidade do negócio em caso de falhas. Além disso, deve atender a padrões de conformidade e privacidade para clientes e parceiros.

2.1.3 Vantagens que o Sistema trará para a Organização

- **Aumento da Capacidade de Produção:** A nova infraestrutura permitirá à **Corridor Digital** expandir suas operações, otimizando o fluxo de trabalho e possibilitando a produção de um volume maior de conteúdo em diversos formatos, incluindo filmes, séries, comerciais e conteúdo digital, sem comprometer a eficiência.
- **Melhoria na Qualidade das Produções:** Com o uso de tecnologias avançadas, como captura de movimento, telas de LED e câmeras virtuais, a empresa será capaz de elevar o padrão de suas produções, resultando em um conteúdo visualmente mais sofisticado, capaz de atender às expectativas de um público cada vez mais exigente.
- **Exploração de Novos Projetos:** A infraestrutura aprimorada permitirá à **Corridor Digital** explorar novos formatos e gêneros, abrindo oportunidades para atender a uma base mais ampla de clientes, como estúdios de cinema, desenvolvedores de jogos e agências de publicidade, o que pode impulsionar o crescimento da empresa e aumentar suas fontes de receita.
- **Reforço da Reputação como Líder em Inovação:** Ao adotar e integrar tecnologias de ponta em suas operações, a **Corridor Digital** consolidará sua reputação como uma das empresas mais inovadoras na área de produção audiovisual, destacando-se no mercado por sua capacidade técnica e criatividade.

2.1.4 Restrições

- **Gestão Financeira Moderada:** Embora o orçamento seja flexível, é essencial evitar gastos excessivos ou despesas imprevistas. O foco deve ser em otimizar os custos, garantindo que os recursos sejam utilizados de forma eficiente e estratégica, sem comprometer a qualidade ou o alcance do projeto.
- **Cronograma Flexível:** O projeto não está sujeito a prazos rígidos, já que as operações atuais da **Corridor Digital** não serão impactadas. No entanto, é importante manter uma gestão de tempo eficaz para evitar atrasos desnecessários e garantir que o sistema esteja operacional dentro de um prazo razoável.
- **Recursos Humanos Especializados:** A equipe da **Corridor Digital** já possui o conhecimento técnico necessário para operar as novas tecnologias do sistema, mas será necessária a contratação de novos membros dedicados para a gestão e manutenção do sistema. A integração e treinamento desses novos colaboradores devem ser realizados de forma organizada para garantir uma transição suave e eficiente.
- **Manutenção da Qualidade Operacional:** Durante a implementação, é fundamental garantir que as operações de produção existentes não sejam interrompidas. A integração do novo sistema deve ser feita de forma gradual e harmoniosa, garantindo que a qualidade e os prazos de produção atuais sejam mantidos.

2.2 Custos: Desenvolvimento e Operacional

- **Custos de Desenvolvimento:** Estes custos englobam o investimento necessário na aquisição de novos equipamentos, software especializado e na contratação de consultores e desenvolvedores para garantir uma integração e personalização eficazes do sistema. A fase de desenvolvimento também pode incluir despesas com a configuração inicial e ajustes técnicos para atender às necessidades específicas da **Corridor Digital**.
- **Custos Operacionais:** Estes custos refletem as despesas contínuas relacionadas à manutenção e operação do sistema, incluindo atualizações de software, suporte técnico, e manutenção dos equipamentos. Adicionalmente, devem ser considerados os investimentos em treinamento contínuo da equipe para garantir que todos estejam atualizados com as melhores práticas e novas funcionalidades do sistema.
- Embora o projeto envolva despesas significativas, a **Corridor Digital** planeja mitigar parte desses custos por meio de contratos de patrocínio e parcerias estratégicas, que serão explorados em detalhes em uma seção subsequente.

2.3 Benefícios

2.3.1 Benefícios Tangíveis

- **Aumento da Receita:** A expansão da capacidade de produção permitirá à **Corridor Digital** assumir novos projetos e atender a uma base de clientes mais ampla. Esta ampliação na capacidade de atendimento tem o potencial de gerar um aumento significativo na receita, ao diversificar e expandir as fontes de receita da empresa.
- **Redução de Custos Operacionais:** A integração e automação dos processos internos vão otimizar o fluxo de trabalho, resultando em uma redução significativa dos custos operacionais. A eliminação de tarefas manuais e a centralização dos sistemas de gestão contribuirão para

uma maior eficiência e menores despesas operacionais.

- **Melhoria na Eficiência:** Com um sistema integrado, a **Corridor Digital** poderá melhorar a eficiência dos processos de produção e edição. A redução dos tempos de conclusão de projetos será possível através da automação e da otimização dos processos, resultando em uma produção mais ágil e eficiente.

2.3.2 Benefícios Intangíveis

- **Fortalecimento da Imagem da Marca:** A adoção de tecnologias avançadas e a ampliação das capacidades de produção reforçarão a **Corridor Digital** como um líder inovador no setor audiovisual. A modernização e a inovação contribuirão para a percepção da empresa como uma referência em criatividade e tecnologia.
- **Satisfação do Cliente:** A melhoria na qualidade dos conteúdos e a capacidade de atender a uma gama mais ampla de necessidades contribuirão para um aumento na satisfação dos clientes. Um serviço de maior qualidade e a capacidade de atender a diversas demandas promoverão um feedback positivo e fortalecerão o relacionamento com os clientes.
- **Desenvolvimento da Equipe:** A introdução de novas tecnologias e o investimento em treinamento proporcionarão oportunidades de crescimento profissional para os funcionários. Este desenvolvimento contribuirá para a criação de uma cultura de inovação e aprimoramento contínuo dentro da empresa.

2.4 Análise de custos e benefícios

A análise de custos e benefícios avalia os investimentos necessários para o desenvolvimento e a operação do novo sistema em relação aos benefícios que ele proporcionará. Este processo abrange tanto os aspectos financeiros diretos quanto os impactos intangíveis, oferecendo uma visão abrangente do valor agregado à **Corridor Digital**.

2.4.1 Investimentos Necessários

Os principais investimentos incluem:

- **Desenvolvimento e Implementação:** Os custos associados à aquisição de novos equipamentos, software especializado e à contratação de consultores e desenvolvedores para garantir a integração e personalização do sistema.
- **Custos Operacionais:** Despesas contínuas relacionadas à manutenção do sistema, atualizações de software, suporte técnico, operação dos equipamentos e treinamento da equipe.

2.4.2 Impacto dos Patrocínios e Parcerias

A **Corridor Digital** tem a oportunidade de aliviar parte dos custos através de patrocínios e parcerias estratégicas. A relevância e o alcance da empresa como um influente grupo de canais no YouTube podem atrair patrocinadores interessados em associar suas marcas ao novo sistema. As possíveis formas de patrocínio incluem:

- **Patrocínios Financeiros:** Suporte financeiro direto para cobrir parte dos custos do projeto.
- **Fornecimento de Equipamentos e Software:** Parcerias que ofereçam equipamentos ou software como parte do acordo de patrocínio.
- **Colaborações em Campanhas Promocionais:** Parcerias para campanhas que beneficiem ambas as partes, aumentando a visibilidade e o alcance.

2.4.3 Benefícios Esperados

Os benefícios do novo sistema incluem a expansão da capacidade de produção, a redução de custos operacionais e a melhoria na eficiência dos processos. Além dos ganhos tangíveis, o sistema fortalecerá a imagem da marca, aumentará a satisfação dos clientes e contribuirá para o desenvolvimento profissional da equipe.

Essa análise fornece uma visão clara dos custos envolvidos e dos benefícios esperados, destacando a importância das parcerias e patrocínios para otimizar o impacto financeiro e garantir o sucesso do projeto.

2.5 Estudo de Viabilidade

2.5.1 Viabilidade Técnica

A viabilidade técnica do projeto é garantida pela disponibilidade de tecnologia avançada e pela infraestrutura existente da Corridor Digital. A nova infraestrutura proposta inclui:

- **Estações de Edição:** Equipadas com processadores AMD Ryzen 9 7950X, 64 GB de RAM e placas gráficas NVIDIA RTX 4090. Essas estações atendem aos requisitos para renderização de alta qualidade e processamento intensivo de dados.
- **Servidores de Armazenamento:** Um servidor central com processador AMD EPYC 7742, 1 PB de armazenamento em RAID 6, 256 GB de RAM, e conectividade por fibra ótica, assegurando alta capacidade e velocidade de armazenamento.
- **Equipamentos de Motion Capture e Scanning 3D:** Tecnologias avançadas como câmeras LIDAR e trajes Rokoko são compatíveis com os requisitos do projeto, garantindo captura e processamento de dados de alta precisão.
- **Tela Infinita de LED:** Um painel de LED de alta resolução com 20m de largura e 5m de altura, instalado em formato circular, permitirá a criação de cenários virtuais imersivos em tempo real.

A equipe técnica da Corridor Digital possui experiência com estas tecnologias, e os novos equipamentos são compatíveis com as infraestruturas existentes, assegurando uma integração suave e eficiente.

2.5.2 Viabilidade Organizacional

A viabilidade organizacional do projeto é suportada pela estrutura e experiência da equipe da Corridor Digital. O projeto se beneficiará das seguintes condições:

- **Experiência da Equipe:** A equipe atual da Corridor Digital já possui conhecimento e experiência com as tecnologias propostas. No entanto, serão contratados especialistas adicionais para gerenciar a nova infraestrutura e garantir uma integração eficiente.
- **Capacidade de Adaptação:** A estrutura organizacional existente está preparada para incorporar novas tecnologias sem comprometer as operações diárias. A organização tem um histórico de adaptação bem-sucedida a novas ferramentas e processos.
- **Treinamento e Suporte:** Embora a equipe já esteja familiarizada com as tecnologias, um programa de treinamento será implementado para assegurar a proficiência total com os novos sistemas e garantir que todos os membros da equipe estejam alinhados com as novas operações.

O planejamento cuidadoso e o suporte contínuo garantirão uma transição suave e eficaz para a nova infraestrutura.

2.5.3 Viabilidade Econômica

A viabilidade econômica do projeto considera os custos e benefícios associados à implementação da nova infraestrutura. A análise econômica inclui:

- **Custos de Implementação:** O investimento inicial será destinado à aquisição dos equipamentos avançados e à contratação de novos profissionais especializados. Apesar do investimento significativo, o orçamento é flexível e bem planejado para evitar surpresas financeiras.
- **Benefícios Esperados:** O aumento da capacidade de produção e a eficiência aprimorada permitirão à Corridor Digital assumir novos projetos e clientes, potencialmente aumentando a receita. A redução de custos operacionais através da automação e integração dos processos contribuirá para a economia geral.
- **Apoio Financeiro:** Como a Corridor Digital possui uma base sólida de patrocinadores e oportunidades de parcerias, será possível obter apoio financeiro adicional para aliviar parte dos custos. A negociação de contratos de patrocínio ajudará a cobrir uma parte dos investimentos necessários.

A análise econômica sugere que os benefícios financeiros e operacionais superam os custos iniciais, tornando o projeto viável e justificável do ponto de vista econômico.

2.5.4 Calendário

O projeto será executado ao longo de dois anos, divididos em quatro semestres. Cada semestre terá metas específicas e marcos importantes para garantir o progresso contínuo e a conclusão bem-sucedida do projeto.

- **Janeiro - Junho do Primeiro Ano: Preparação e Planejamento**
 - Finalização dos requisitos e especificações do projeto.
 - Aquisição e configuração inicial dos equipamentos e softwares.
 - Formação da equipe e início do treinamento técnico.
- **Julho - Dezembro do Primeiro Ano: Implementação Inicial**
 - Instalação e configuração de estações de trabalho e servidores.
 - Implementação dos sistemas de captura de movimento e scanning 3D.
 - Desenvolvimento de interfaces de usuário e integração com o sistema.
- **Janeiro - Junho do Segundo Ano: Testes e Ajustes**
 - Testes de integração e validação dos sistemas implementados.
 - Ajustes e otimizações com base no feedback dos testes.
 - Realização de treinamento avançado e simulações de operações.
- **Julho - Dezembro do Segundo Ano: Finalização e Lançamento**
 - Revisão final e correção de problemas identificados.
 - Preparação e realização do lançamento oficial do sistema.
 - Avaliação do projeto e coleta de feedback para futuras melhorias.

2.5.5 Cronograma

O cronograma detalhado será dividido em meses, com marcos e atividades específicas para cada fase do projeto. A seguir está uma visão geral do cronograma para garantir a conclusão bem-sucedida do projeto:

Mês	Atividades	Marcos	Responsáveis	Status
Janeiro	Reuniões de planejamento, definição de requisitos	Documento de requisitos finalizado	Gerente de Projeto, Equipe Técnica	Em Andamento
Fevereiro	Aquisição de equipamentos, início do treinamento	Equipamentos adquiridos, Treinamento iniciado	Equipe de TI, RH	Em Andamento
Março	Configuração inicial dos sistemas	Sistemas configurados	Equipe Técnica	Em Andamento
Abril	Instalação de estações e servidores	Estações e servidores instalados	Equipe de TI	Planejado
Maio	Implementação dos sistemas de captura e scanning	Sistemas de captura e scanning em funcionamento	Equipe Técnica	Planejado
Junho	Desenvolvimento de interfaces e integração	Interfaces desenvolvidas e integradas	Equipe de Desenvolvimento	Planejado
Julho	Início dos testes de integração	Testes de integração iniciados	Equipe de Qualidade	Planejado
Agosto	Ajustes e otimizações	Sistema ajustado e otimizado	Equipe Técnica	Planejado
Setembro	Treinamento avançado, simulações	Treinamento concluído, simulações realizadas	Equipe de Treinamento	Planejado
Outubro	Revisão final do sistema	Sistema revisado e corrigido	Equipe Técnica	Planejado
Novembro	Preparação para o lançamento	Preparativos para o lançamento concluídos	Equipe de Marketing	Planejado
Dezembro	Lançamento oficial e avaliação do projeto	Lançamento realizado	Gerente de Projeto, Equipe Técnica	Planejado
Janeiro do Segundo Ano	Revisão pós-lançamento, ajustes finais	Ajustes pós-lançamento concluídos	Equipe Técnica	Planejado
Fevereiro	Coleta de feedback e planejamento de melhorias	Feedback coletado, plano de melhorias definido	Gerente de Projeto	Planejado
Março	Implementação de melhorias	Melhorias implementadas	Equipe Técnica	Planejado
Abril	Análise de desempenho e ajustes	Desempenho analisado, ajustes realizados	Equipe de Qualidade	Planejado
Maio	Preparação de documentação e relatórios finais	Documentação e relatórios finalizados	Gerente de Projeto	Planejado
Junho	Encerramento formal do projeto	Projeto encerrado formalmente	Gerente de Projeto, Equipe Técnica	Planejado
Julho - Dezembro do Segundo Ano	Supporte pós-implementação e manutenção	Supporte contínuo	Equipe de Suporte	Planejado

Tabela 2.1: Cronograma do Projeto

2.5.6 Alternativas Tecnológicas

Software

Software de Edição

- Adobe Premiere Pro
- DaVinci Resolve
- Software proprietário especializado

Software de Motion Capture

- Rokoko Studio
- Vicon Nexus
- MotionBuilder

Software de Scanning 3D

- Agisoft Metashape
- RealityCapture
- Autodesk ReCap

Sistema de Gerenciamento de Projetos

- Trello
- Asana
- Monday.com

Sistema de Streaming de Arquivos

- Google Cloud Storage
- Amazon S3
- Microsoft Azure Blob Storage

2.5.7 Orçamento Estimado

Hardware

• Estações de Edição:

- 12 computadores equipados com processadores AMD Ryzen 9, 64GB de RAM, placas gráficas NVIDIA RTX 4090.
- Estimativa de custo por unidade: \$4,000
- Total: \$48,000

• Servidores de Armazenamento:

- Servidor central com dois processadores AMD EPYC 7763, 1TB de RAM, 1PB de SSD NVMe, duas GPUs NVIDIA A100.
- Estimativa de custo total: \$1,200,000

• Equipamentos de Motion Capture:

- 8 roupas Rokoko, 25 base stations, múltiplos microfones.
- Estimativa de custo por roupa Rokoko: \$6,000
- Estimativa de custo por base station: \$1,000
- Estimativa de custo total: \$128,000

• Equipamentos de Scanning 3D:

- 100 câmeras Intel RealSense L515.
- Estimativa de custo por unidade: \$350
- Total: \$35,000

• Notebooks para Visualização:

- Múltiplos notebooks Microsoft Surface Laptop Studio.
- Estimativa de custo por unidade: \$2,500
- Total: \$10,000 (supondo 4 unidades)
- **Monitores e Sistema de Som:**
 - Dois monitores grandes e sistema de som surround.
 - Estimativa de custo total: \$5,000
- **Tela Infinita de LED:**
 - Painel de LED de 20m de diâmetro e 5m de altura com teto de LED integrado.
 - Estimativa de custo total: \$500,000
- **Câmeras Virtuais:**
 - Duas câmeras virtuais NVIDIA Omniverse™ 3D Cameras.
 - Estimativa de custo por unidade: \$10,000
 - Total: \$20,000
- **Equipamento de Som:**
 - Sistema de microfones Sennheiser MKE 2 e fones de ouvido Sony MDR-7506.
 - Estimativa de custo total: \$2,000

Computadores

- **Computadores na Sala de Gravação:**
 - Computador de Linha: AMD Ryzen Threadripper, 128GB RAM, NVIDIA RTX 4090, 4TB SSD.
 - Estimativa de custo: \$7,000
 - Computador Auxiliar: Similar, com 64GB RAM.
 - Estimativa de custo: \$5,000
 - Total: \$12,000 (supondo 1 de linha e 1 auxiliar)
- **Computadores no Centro de Motion Capture:**
 - Computador de Linha: AMD Ryzen Threadripper, 256GB RAM, NVIDIA RTX 4090, 4TB SSD.
 - Estimativa de custo: \$8,000
 - Computador Auxiliar: Similar, com 128GB RAM.
 - Estimativa de custo: \$6,000
 - Total: \$14,000 (supondo 1 de linha e 1 auxiliar)
- **Computadores no Centro de Scanning:**
 - Computador de Linha: AMD EPYC, 256GB RAM, NVIDIA Quadro RTX 6000, 4TB SSD.
 - Estimativa de custo: \$10,000
 - Computador Auxiliar: AMD Ryzen 9, 128GB RAM, NVIDIA RTX 3080, 2TB SSD.
 - Estimativa de custo: \$6,000
 - Total: \$16,000 (supondo 1 de linha e 1 auxiliar)

Software

- **Software de Edição:**
 - Adobe Premiere Pro, DaVinci Resolve.
 - Estimativa de custo por licença anual: \$600
 - Total: \$600
- **Software de Motion Capture:**
 - Rokoko Studio.
 - Estimativa de custo por licença anual: \$2,000
 - Total: \$2,000
- **Software de Scanning 3D:**

- Agisoft Metashape.
- Estimativa de custo por licença: \$3,500
- Total: \$3,500
- **Sistema de Gerenciamento de Projetos:**
 - Estimativa de custo: \$1,000
- **Sistema de Streaming de Arquivos:**
 - Estimativa de custo: \$2,000

Banco de Dados

- **Banco de Dados de Projetos Ativos, Backup e do Site:**
 - Estimativa de custo para configuração e manutenção: \$10,000

Total Estimado do Orçamento

- **Hardware:** \$1,990,000
- **Banco de Dados:** \$10,000
- **Software:** \$9,100

Total Geral (sem mão de obra): \$2,000,000

Total Licenças Recorrentes (Anual): \$9,100

2.5.8 Resumo e Recomendações

Considerando a análise das viabilidades o sistema a ser desenvolvido é **viável** do ponto de vista **técnico, organizacional e econômico**.

As recomendações finais são baseadas na análise detalhada de todos os aspectos do projeto, garantindo que todas as necessidades sejam atendidas e que o sistema atenda às expectativas e requisitos estabelecidos. Recomenda-se proceder com o desenvolvimento conforme o plano estabelecido, com atenção especial aos seguintes pontos:

- **Validação Técnica:** Continuar com a avaliação contínua das tecnologias e ferramentas selecionadas para assegurar que atendem aos requisitos técnicos do projeto.
- **Preparação Organizacional:** Garantir que a equipe esteja bem treinada e que os processos organizacionais estejam alinhados para a implementação eficiente do sistema.
- **Gestão Econômica:** Monitorar os custos e ajustes financeiros durante o desenvolvimento para assegurar que o orçamento seja mantido e que os recursos sejam utilizados de maneira eficaz.
- **Revisão de Alternativas:** Revisar periodicamente as alternativas tecnológicas e considerar ajustes conforme necessário para melhorar a eficiência e a eficácia do sistema.



3. Etapa de Análise

A etapa de análise é fundamental para o desenvolvimento de qualquer sistema, pois é nessa fase que são identificados os requisitos, as expectativas dos stakeholders, e os serviços que o sistema deve oferecer. Este capítulo descreve os principais componentes da análise para o sistema de estúdio de filmagem e edição da **Corridor Digital**. São discutidos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, os stakeholders envolvidos, os pontos de vista e os serviços oferecidos, além de entrevistas conduzidas para levantar as necessidades do projeto. Também são apresentados os casos de uso e a modelagem do sistema, assegurando que o desenvolvimento atenda às demandas técnicas e criativas do estúdio.

3.1 Requisitos do Sistema

3.1.1 Requisitos Funcionais

Hardware

1. O sistema deve suportar a operação de câmeras virtuais de alta definição.
2. O sistema deve permitir a integração com telas LED de alta resolução para cenários virtuais.
3. O sistema deve suportar a operação de equipamentos de captura de movimento.
4. O sistema deve permitir a integração com scanners 3D de alta precisão.
5. O sistema deve suportar a operação de estações de trabalho com GPUs de alto desempenho.
6. O sistema deve permitir a integração com sistemas de armazenamento de alta capacidade.
7. O sistema deve suportar a operação de equipamentos de áudio profissional.
8. O sistema deve permitir a integração com sistemas de iluminação controlados por computador.
9. O sistema deve suportar a operação de monitores de referência calibrados.
10. O sistema deve permitir a integração com sistemas de controle de câmera remota.
11. O sistema deve suportar a operação de equipamentos de chroma key.
12. O sistema deve permitir a integração com sistemas de motion control.
13. O sistema deve suportar a operação de equipamentos de steadicam.
14. O sistema deve permitir a integração com drones para filmagem aérea.

15. O sistema deve suportar a operação de câmeras subaquáticas.
16. O sistema deve permitir a integração com sistemas de projeção mapeada.
17. O sistema deve suportar a operação de equipamentos de realidade virtual.
18. O sistema deve permitir a integração com sistemas de realidade aumentada.
19. O sistema deve suportar a operação de equipamentos de captura volumétrica.
20. O sistema deve permitir a integração com sistemas de captura de performance facial.

Software

1. O sistema deve permitir a edição não-linear de vídeo.
2. O sistema deve suportar a composição de efeitos visuais.
3. O sistema deve permitir a correção de cor avançada.
4. O sistema deve suportar a animação 3D.
5. O sistema deve permitir a criação de motion graphics.
6. O sistema deve suportar a edição e mixagem de áudio.
7. O sistema deve permitir o rastreamento de movimento em footage.
8. O sistema deve suportar a rotoscopia e mascaramento.
9. O sistema deve permitir a simulação de partículas e fluidos.
10. O sistema deve suportar a renderização de cenas 3D complexas.
11. O sistema deve permitir a criação e edição de storyboards digitais.
12. O sistema deve suportar a criação de animatics.
13. O sistema deve permitir a sincronização de lábios automatizada.
14. O sistema deve suportar a criação de matte paintings digitais.
15. O sistema deve permitir a simulação de multidões.
16. O sistema deve suportar a criação de ambientes procedurais.
17. O sistema deve permitir a simulação de tecidos e cabelos.
18. O sistema deve suportar a criação de efeitos de destruição.
19. O sistema deve permitir a simulação de fenômenos atmosféricos.
20. O sistema deve suportar a criação de interfaces de usuário fictícias.

Banco de Dados

1. O sistema deve permitir o armazenamento de metadados de projetos.
2. O sistema deve suportar o versionamento de arquivos de projeto.
3. O sistema deve permitir o rastreamento de alterações em arquivos.
4. O sistema deve suportar a catalogação de assets digitais.
5. O sistema deve permitir a pesquisa rápida de conteúdo por palavras-chave.
6. O sistema deve suportar o armazenamento de configurações de renderização.
7. O sistema deve permitir o rastreamento do uso de licenças de software.
8. O sistema deve suportar o armazenamento de informações de direitos autorais.
9. O sistema deve permitir o registro de horas trabalhadas por projeto.
10. O sistema deve suportar o armazenamento de feedbacks de clientes.
11. O sistema deve permitir a categorização de projetos por gênero e tipo.
12. O sistema deve suportar o armazenamento de informações de contato de clientes e fornecedores.
13. O sistema deve permitir o registro de equipamentos utilizados em cada projeto.
14. O sistema deve suportar o armazenamento de informações de orçamento e custos.
15. O sistema deve permitir o registro de problemas técnicos e suas soluções.
16. O sistema deve suportar o armazenamento de configurações de câmera e iluminação.
17. O sistema deve permitir o registro de locações de filmagem.
18. O sistema deve suportar o armazenamento de informações de elenco e equipe.
19. O sistema deve permitir o registro de cronogramas de produção.

20. O sistema deve suportar o armazenamento de contratos e documentos legais.

Pessoas

1. O sistema deve permitir a criação de perfis de usuário com diferentes níveis de acesso.
2. O sistema deve suportar a atribuição de tarefas a membros da equipe.
3. O sistema deve permitir o rastreamento de progresso de tarefas individuais.
4. O sistema deve suportar a comunicação interna entre membros da equipe.
5. O sistema deve permitir a avaliação de desempenho de membros da equipe.
6. O sistema deve suportar o agendamento de reuniões e sessões de trabalho.
7. O sistema deve permitir o registro de horas trabalhadas por funcionário.
8. O sistema deve suportar a gestão de férias e licenças de funcionários.
9. O sistema deve permitir a solicitação e aprovação de horas extras.
10. O sistema deve suportar o compartilhamento de conhecimento entre membros da equipe.
11. O sistema deve permitir a criação de equipes de projeto.
12. O sistema deve suportar a definição de papéis e responsabilidades em projetos.
13. O sistema deve permitir o feedback entre membros da equipe.
14. O sistema deve suportar a gestão de conflitos de agenda.
15. O sistema deve permitir a identificação de habilidades e especialidades de funcionários.
16. O sistema deve suportar a alocação eficiente de recursos humanos.
17. O sistema deve permitir a notificação de prazos e marcos de projeto.
18. O sistema deve suportar a gestão de treinamento e desenvolvimento de funcionários.
19. O sistema deve permitir a avaliação de carga de trabalho de funcionários.
20. O sistema deve suportar a colaboração remota entre membros da equipe.

Mobilidade

1. O sistema deve permitir o acesso remoto a projetos em andamento.
2. O sistema deve suportar a visualização de rushes em dispositivos móveis.
3. O sistema deve permitir a aprovação de conteúdo via aplicativo móvel.
4. O sistema deve suportar a captura de notas e ideias em campo.
5. O sistema deve permitir o upload de footage diretamente de dispositivos móveis.
6. O sistema deve suportar a sincronização de arquivos entre dispositivos.
7. O sistema deve permitir o controle remoto de renderização.
8. O sistema deve suportar a visualização de storyboards em tablets.
9. O sistema deve permitir a edição básica de vídeo em dispositivos móveis.
10. O sistema deve suportar a comunicação em tempo real com a equipe em campo.
11. O sistema deve permitir o acesso a bibliotecas de assets em dispositivos móveis.
12. O sistema deve suportar a captura de referências visuais em campo.
13. O sistema deve permitir o monitoramento de progresso do projeto em dispositivos móveis.
14. O sistema deve suportar a revisão e anotação de vídeos em tablets.
15. O sistema deve permitir o controle remoto de equipamentos de filmagem.
16. O sistema deve suportar a transmissão ao vivo de footage para revisão remota.
17. O sistema deve permitir a gestão de tarefas em dispositivos móveis.
18. O sistema deve suportar a assinatura digital de documentos em campo.
19. O sistema deve permitir a navegação em locações de filmagem via GPS.
20. O sistema deve suportar a realização de videoconferências em dispositivos móveis.

Documentos

1. O sistema deve permitir a criação e edição de roteiros.
2. O sistema deve suportar a geração automática de relatórios de progresso.
3. O sistema deve permitir a criação de ordens do dia.

4. O sistema deve suportar a geração de listas de equipamentos.
5. O sistema deve permitir a criação de contratos padronizados.
6. O sistema deve suportar a geração de orçamentos detalhados.
7. O sistema deve permitir a criação de cronogramas de produção.
8. O sistema deve suportar a geração de folhas de continuidade.
9. O sistema deve permitir a criação de storyboards digitais.
10. O sistema deve suportar a geração de relatórios de pós-produção.
11. O sistema deve permitir a criação de fichas técnicas de projetos.
12. O sistema deve suportar a geração de listas de créditos.
13. O sistema deve permitir a criação de briefings de projeto.
14. O sistema deve suportar a geração de documentos de liberação de direitos.
15. O sistema deve permitir a criação de planos de filmagem.
16. O sistema deve suportar a geração de relatórios de custos.
17. O sistema deve permitir a criação de manuais de identidade visual.
18. O sistema deve suportar a geração de documentação técnica de efeitos visuais.
19. O sistema deve permitir a criação de guias de estilo para projetos.
20. O sistema deve suportar a geração de relatórios de uso de assets licenciados.

Metodologia

1. O sistema deve suportar o planejamento de projetos usando metodologias ágeis.
2. O sistema deve permitir a definição e rastreamento de sprints.
3. O sistema deve suportar a realização de reuniões diárias virtuais.
4. O sistema deve permitir a criação e gestão de backlogs de produto.
5. O sistema deve suportar a realização de retrospectivas de projeto.
6. O sistema deve permitir a definição e monitoramento de KPIs de projeto.
7. O sistema deve suportar a implementação de fluxos de trabalho personalizados.
8. O sistema deve permitir a definição de processos de aprovação de conteúdo.
9. O sistema deve suportar a implementação de checklists de qualidade.
10. O sistema deve permitir a definição de pipelines de produção.
11. O sistema deve suportar a realização de revisões de projeto estruturadas.
12. O sistema deve permitir a implementação de processos de controle de versão.
13. O sistema deve suportar a realização de testes A/B para conteúdo.
14. O sistema deve permitir a definição de marcos e deliverables de projeto.
15. O sistema deve suportar a implementação de processos de feedback contínuo.
16. O sistema deve permitir a definição de padrões de nomenclatura de arquivos.
17. O sistema deve suportar a implementação de processos de revisão por pares.
18. O sistema deve permitir a definição de fluxos de trabalho para diferentes tipos de projeto.
19. O sistema deve suportar a implementação de processos de gestão de riscos.
20. O sistema deve permitir a definição de métricas de sucesso para projetos.

Nuvem

1. O sistema deve permitir o armazenamento de projetos na nuvem.
2. O sistema deve suportar a renderização em nuvem de projetos complexos.
3. O sistema deve permitir o compartilhamento seguro de arquivos via nuvem.
4. O sistema deve suportar a colaboração em tempo real em projetos na nuvem.
5. O sistema deve permitir o backup automático de projetos na nuvem.
6. O sistema deve suportar a escalabilidade dinâmica de recursos de computação.
7. O sistema deve permitir o streaming de conteúdo de alta resolução da nuvem.
8. O sistema deve suportar a sincronização automática de arquivos entre dispositivos e nuvem.
9. O sistema deve permitir o versionamento de arquivos na nuvem.

10. O sistema deve suportar a execução de simulações complexas na nuvem.
11. O sistema deve permitir o acesso a bibliotecas de assets armazenadas na nuvem.
12. O sistema deve suportar a transcodificação de vídeos na nuvem.
13. O sistema deve permitir a análise de big data relacionada a projetos na nuvem.
14. O sistema deve suportar a implementação de machine learning para tarefas de pós-produção.
15. O sistema deve permitir a criação de ambientes de trabalho virtuais na nuvem.
16. O sistema deve suportar a distribuição de conteúdo via CDN.
17. O sistema deve permitir a execução de testes de qualidade automatizados na nuvem.
18. O sistema deve suportar a geração de previews de baixa resolução na nuvem.
19. O sistema deve permitir o rastreamento de mudanças em tempo real em arquivos na nuvem.
20. O sistema deve suportar a implementação de pipelines de renderização distribuída.

Servidor

1. O sistema deve permitir o gerenciamento centralizado de usuários e permissões.
2. O sistema deve suportar o balanceamento de carga entre múltiplos servidores.
3. O sistema deve permitir o monitoramento em tempo real do uso de recursos do servidor.
4. O sistema deve suportar a implementação de políticas de segurança no servidor.
5. O sistema deve permitir a configuração de backups automáticos do servidor.
6. O sistema deve suportar a implementação de firewalls e sistemas de detecção de intrusão.
7. O sistema deve permitir a atualização de software do servidor sem tempo de inatividade.
8. O sistema deve suportar a virtualização de servidores para otimização de recursos.
9. O sistema deve fornecer logs detalhados de todas as atividades do servidor.
10. O sistema deve suportar a implementação de criptografia de dados em repouso e em trânsito.
11. O sistema deve permitir a configuração de alertas para eventos críticos do servidor.
12. O sistema deve suportar a integração com serviços de diretório como LDAP ou Active Directory.
13. O sistema deve permitir o gerenciamento remoto do servidor através de interface web segura.
14. O sistema deve suportar a implementação de políticas de retenção de dados.
15. O sistema deve permitir a configuração de clusters de alta disponibilidade.
16. O sistema deve suportar a implementação de controles de acesso baseados em funções (RBAC).
17. O sistema deve permitir a auditoria de todas as ações administrativas realizadas no servidor.
18. O sistema deve suportar a implementação de protocolos de comunicação seguros (como SSL/TLS).
19. O sistema deve permitir a configuração de quotas de recursos por usuário ou grupo.
20. O sistema deve suportar a implementação de mecanismos de recuperação de desastres.

3.1.2 Definição dos Requisitos

1. Hardware - Câmeras virtuais: O sistema deve suportar a operação de câmeras virtuais de alta definição, permitindo a criação de movimentos de câmera complexos em ambientes 3D.
2. Hardware - Telas LED: O sistema deve permitir a integração com telas LED de alta resolução para cenários virtuais, possibilitando a criação de fundos interativos em tempo real.
3. Hardware - Captura de movimento: O sistema deve suportar a operação de equipamentos de captura de movimento, permitindo a transferência precisa de movimentos de atores para personagens digitais.
4. Hardware - Scanners 3D: O sistema deve permitir a integração com scanners 3D de alta precisão, facilitando a criação de modelos digitais detalhados de objetos e pessoas reais.
5. Hardware - GPUs de alto desempenho: O sistema deve suportar a operação de estações de

- trabalho com GPUs de alto desempenho, garantindo processamento rápido de efeitos visuais complexos e renderização em tempo real.
- 6. Hardware - Armazenamento de alta capacidade: O sistema deve permitir a integração com sistemas de armazenamento de alta capacidade, assegurando espaço suficiente para projetos de grande escala e footage em alta resolução.
 - 7. Hardware - Áudio profissional: O sistema deve suportar a operação de equipamentos de áudio profissional, permitindo a captura, edição e mixagem de som de alta qualidade.
 - 8. Hardware - Iluminação controlada por computador: O sistema deve permitir a integração com sistemas de iluminação controlados por computador, possibilitando ajustes precisos e automação de iluminação em sets virtuais.
 - 9. Hardware - Monitores calibrados: O sistema deve suportar a operação de monitores de referência calibrados, garantindo consistência de cor em todo o fluxo de trabalho de pós-produção.
 - 10. Hardware - Controle de câmera remota: O sistema deve permitir a integração com sistemas de controle de câmera remota, facilitando operações complexas de câmera em locações difíceis ou perigosas.
 - 11. Hardware - Chroma key: O sistema deve suportar a operação de equipamentos de chroma key, permitindo a criação de efeitos de composição de alta qualidade.
 - 12. Hardware - Motion control: O sistema deve permitir a integração com sistemas de motion control, possibilitando movimentos de câmera precisos e repetíveis para efeitos visuais complexos.
 - 13. Software - Edição não-linear: O sistema deve permitir a edição não-linear de vídeo, oferecendo ferramentas avançadas para montagem, corte e transições.
 - 14. Software - Efeitos visuais: O sistema deve suportar a composição de efeitos visuais, incluindo ferramentas para keying, tracking, e composição multicamada.
 - 15. Software - Correção de cor: O sistema deve permitir a correção de cor avançada, incluindo ferramentas para gradação de cor, LUTs e ajustes seletivos.
 - 16. Software - Animação 3D: O sistema deve suportar a animação 3D, oferecendo ferramentas para modelagem, rigging, animação e renderização de objetos e personagens tridimensionais.
 - 17. Software - Motion graphics: O sistema deve permitir a criação de motion graphics, incluindo ferramentas para animação de texto, formas e efeitos visuais para títulos e gráficos animados.
 - 18. Software - Edição de áudio: O sistema deve suportar a edição e mixagem de áudio, oferecendo ferramentas para edição multitrack, aplicação de efeitos e mixagem surround.
 - 19. Software - Rastreamento de movimento: O sistema deve permitir o rastreamento de movimento em footage, possibilitando a integração precisa de elementos CGI em cenas filmadas.
 - 20. Software - Rotoscopia: O sistema deve suportar a rotoscopia e mascaramento, oferecendo ferramentas precisas para isolamento de elementos em footage.
 - 21. Software - Simulação de partículas: O sistema deve permitir a simulação de partículas e fluidos, possibilitando a criação de efeitos realistas de fogo, água, fumaça e outros fenômenos.
 - 22. Software - Renderização 3D: O sistema deve suportar a renderização de cenas 3D complexas, incluindo iluminação global, oclusão ambiental e outros efeitos avançados.
 - 23. Banco de Dados - Metadados: O sistema deve permitir o armazenamento de metadados de projetos, facilitando a organização e recuperação de informações relacionadas a cada produção.
 - 24. Banco de Dados - Versionamento: O sistema deve suportar o versionamento de arquivos de projeto, permitindo o rastreamento de alterações e a reversão para versões anteriores quando necessário.
 - 25. Banco de Dados - Rastreamento de alterações: O sistema deve permitir o rastreamento de alterações em arquivos, fornecendo um histórico detalhado de modificações para cada asset

- do projeto.
- 26. Banco de Dados - Catalogação de assets: O sistema deve suportar a catalogação de assets digitais, incluindo ferramentas para categorização, tagging e busca eficiente de elementos de projeto.
 - 27. Banco de Dados - Pesquisa por palavras-chave: O sistema deve permitir a pesquisa rápida de conteúdo por palavras-chave, facilitando a localização de assets específicos em grandes bibliotecas de mídia.
 - 28. Banco de Dados - Configurações de renderização: O sistema deve suportar o armazenamento de configurações de renderização, permitindo a reutilização e padronização de settings entre projetos.
 - 29. Pessoas - Perfis de usuário: O sistema deve permitir a criação de perfis de usuário com diferentes níveis de acesso, garantindo segurança e controle apropriado sobre recursos e informações sensíveis.
 - 30. Pessoas - Atribuição de tarefas: O sistema deve suportar a atribuição de tarefas a membros da equipe, facilitando a gestão de projetos e a distribuição eficiente de trabalho.
 - 31. Pessoas - Rastreamento de progresso: O sistema deve permitir o rastreamento de progresso de tarefas individuais, fornecendo visibilidade sobre o status de cada elemento do projeto.
 - 32. Pessoas - Comunicação interna: O sistema deve suportar a comunicação interna entre membros da equipe, oferecendo ferramentas para mensagens, comentários e colaboração em tempo real.
 - 33. Pessoas - Avaliação de desempenho: O sistema deve permitir a avaliação de desempenho de membros da equipe, incluindo métricas de produtividade e qualidade do trabalho entregue.
 - 34. Mobilidade - Acesso remoto: O sistema deve permitir o acesso remoto a projetos em andamento, possibilitando que membros da equipe trabalhem de diferentes locações.
 - 35. Mobilidade - Visualização móvel: O sistema deve suportar a visualização de rushes em dispositivos móveis, permitindo revisões rápidas de footage em set ou em trânsito.
 - 36. Mobilidade - Aprovação via app: O sistema deve permitir a aprovação de conteúdo via aplicativo móvel, agilizando o processo de revisão e feedback.
 - 37. Mobilidade - Sincronização entre dispositivos: O sistema deve suportar a sincronização de arquivos entre dispositivos, garantindo que a versão mais recente do trabalho esteja sempre disponível em qualquer plataforma.
 - 38. Documentos - Edição de roteiros: O sistema deve permitir a criação e edição de roteiros, incluindo ferramentas para formatação padrão da indústria e revisões colaborativas.
 - 39. Documentos - Relatórios automáticos: O sistema deve suportar a geração automática de relatórios de progresso, fornecendo visões atualizadas sobre o status do projeto para stakeholders.
 - 40. Documentos - Ordens do dia: O sistema deve permitir a criação de ordens do dia, facilitando o planejamento e comunicação de atividades diárias de produção.
 - 41. Documentos - Listas de equipamentos: O sistema deve suportar a geração de listas de equipamentos, auxiliando na logística e preparação para filmagens e sessões de efeitos visuais.
 - 42. Documentos - Contratos padronizados: O sistema deve permitir a criação de contratos padronizados, agilizando processos legais e administrativos relacionados à produção.
 - 43. Metodologia - Planejamento ágil: O sistema deve suportar o planejamento de projetos usando metodologias ágeis, permitindo uma abordagem flexível e iterativa ao desenvolvimento de efeitos visuais.
 - 44. Metodologia - Sprints: O sistema deve permitir a definição e rastreamento de sprints, facilitando a organização do trabalho em ciclos curtos e gerenciáveis.
 - 45. Metodologia - Reuniões diárias: O sistema deve suportar a realização de reuniões diárias

- virtuais, promovendo comunicação regular e identificação precoce de problemas.
46. Nuvem - Armazenamento: O sistema deve permitir o armazenamento de projetos na nuvem, oferecendo acesso flexível e backup seguro de dados.
 47. Nuvem - Renderização: O sistema deve suportar a renderização em nuvem de projetos complexos, permitindo o uso de recursos computacionais escaláveis conforme necessário.
 48. Nuvem - Compartilhamento seguro: O sistema deve permitir o compartilhamento seguro de arquivos via nuvem, facilitando a colaboração com clientes e parceiros externos.
 49. Servidor - Gerenciamento de usuários: O sistema deve permitir o gerenciamento centralizado de usuários e permissões, garantindo controle de acesso apropriado a recursos e dados sensíveis.
 50. Servidor - Balanceamento de carga: O sistema deve suportar o balanceamento de carga entre múltiplos servidores, assegurando performance consistente mesmo durante picos de demanda.

3.1.3 Especificação de Requisitos

1. Captura de Movimento: O sistema será compatível com o hardware de captura de movimento Vicon Vantage, incluindo câmeras e marcadores.
2. Importação de Dados de Movimento: O software permitirá a importação direta de dados de movimento capturados no formato C3D.
3. Visualização em Tempo Real: O sistema suportará a visualização em tempo real de dados de captura de movimento em um ambiente 3D.
4. Keying Chroma: O software incluirá um keyer chroma avançado capaz de lidar com reflexos verdes e derramamento de cor.
5. Tracking Planar: Será fornecida uma ferramenta de tracking planar que pode lidar com oclusões parciais.
6. Composição em Camadas: O sistema suportará composição em camadas ilimitadas com modos de mesclagem padrão da indústria.
7. Versionamento de Assets: O sistema manterá um histórico completo de versões para cada asset, permitindo reverter para qualquer ponto no tempo.
8. Comparação Visual: Será fornecida uma ferramenta de comparação visual para diferentes versões de assets de imagem e vídeo.
9. Branching de Projetos: O sistema suportará branching de projetos, permitindo experimentações paralelas sem afetar a linha principal de produção.
10. Aplicativo Móvel: Será desenvolvido um aplicativo móvel dedicado para iOS e Android para visualização segura de conteúdo de produção.
11. Streaming Adaptativo: O sistema suportará streaming adaptativo, ajustando a qualidade do vídeo com base na velocidade da conexão de rede.
12. Anotações Móveis: Ferramentas de anotação touch-friendly serão fornecidas para feedback rápido em dispositivos móveis.
13. Renderização em Nuvem: O sistema será capaz de distribuir automaticamente tarefas de renderização para instâncias na AWS EC2.
14. Estimativa de Custos: Será fornecida uma ferramenta de estimativa de custos em tempo real para renderização em nuvem.
15. Renderização Híbrida: O sistema suportará renderização híbrida, combinando recursos locais e de nuvem para otimização de custos.
16. Edição de Roteiros: O sistema incluirá um editor WYSIWYG com suporte a formatação de roteiro padrão da indústria.
17. Análise de Roteiro: Serão fornecidas ferramentas de análise de roteiro para extração automática de informações relevantes.

- tica de requisitos de VFX.
18. Planejamento Ágil: O sistema incluirá um planejador de sprints integrado ao pipeline de VFX.
 19. Backlog Visual: Serão implementadas ferramentas para criação e gestão de backlogs de produto visual.
 20. Dashboards Ágeis: Serão criados dashboards ágeis customizados para diferentes papéis em uma equipe de VFX.

3.2 Stakeholders

O sucesso do sistema de estúdio de filmagem e edição da **Corridor Digital** depende de uma série de stakeholders, cada um desempenhando um papel crucial em diferentes fases da produção e utilização do sistema. Esses stakeholders estão envolvidos desde a concepção do projeto até a operação diária, garantindo que as necessidades de todas as partes interessadas sejam atendidas. A seguir, são descritos os principais stakeholders e suas respectivas responsabilidades dentro do projeto.

3.2.1 Diretores de Filmagem

Os diretores de filmagem são os principais responsáveis pela visão criativa do projeto. Eles utilizam o sistema para controlar as câmeras virtuais e pré-visualizar os cenários gerados na tela infinita de LED. Além disso, precisam de uma integração perfeita entre o sistema de captura de movimento e os equipamentos de filmagem para coordenar com precisão o enquadramento e os movimentos dos atores.

Responsabilidades:

- Controle das câmeras virtuais em tempo real.
- Pré-visualização das cenas em cenários virtuais gerados na tela de LED.
- Coordenação da filmagem com base nos dados de captura de movimento e renderização em tempo real.
- Tomada de decisões criativas baseadas em feedback visual imediato.

3.2.2 Produtores

Os produtores supervisionam o desenvolvimento do projeto desde a pré-produção até a pós-produção, garantindo que o cronograma e o orçamento sejam seguidos. Utilizam o sistema de gerenciamento de projetos para acompanhar o progresso de cada fase e garantir que todas as equipes estão trabalhando de forma coordenada. Além disso, os produtores gerenciam a interação com os clientes e aprovam as fases do projeto.

Responsabilidades:

- Definir cronogramas e acompanhar o progresso do projeto.
- Gerenciar orçamentos e alocação de recursos.
- Garantir que as entregas estejam de acordo com os prazos estabelecidos.
- Acompanhar a comunicação entre diretores, editores e clientes.

3.2.3 Editores de Vídeo

Os editores de vídeo são responsáveis pela pós-produção de todo o material capturado. Eles precisam de estações de trabalho de alto desempenho para editar vídeos em alta definição, aplicar

efeitos visuais e renderizar o conteúdo final. O sistema centralizado facilita o acesso a arquivos de vídeo e dados de captura de movimento, permitindo que os editores colaborem em tempo real e integrem elementos 3D capturados com as câmeras e trajes de captura de movimento.

Responsabilidades:

- Acessar, editar e renderizar arquivos de vídeo e dados de captura de movimento.
- Colaborar com a equipe de pós-produção em tempo real.
- Aplicar efeitos visuais e animações 3D utilizando dados capturados.
- Integrar filmagens com cenários gerados na tela de LED.

3.2.4 Técnicos de Motion Capture

Os técnicos de motion capture garantem que os dados de movimento sejam capturados com precisão e qualidade, utilizando trajes e câmeras especializadas. Eles são responsáveis por configurar os trajes de captura, monitorar o processo e garantir que os dados de captura estejam limpos e prontos para serem integrados aos sistemas de edição e renderização.

Responsabilidades:

- Configurar os trajes e sistemas de captura de movimento.
- Monitorar o processo de captura e garantir a precisão dos dados.
- Processar e limpar os dados antes de integrá-los às estações de edição.
- Colaborar com a equipe de filmagem e pós-produção para garantir a integração fluida dos dados capturados.

3.2.5 Equipe de Suporte Técnico

A equipe de suporte técnico é essencial para manter o sistema funcionando perfeitamente, desde as estações de edição até os servidores centrais e a infraestrutura de captura de movimento. Eles são responsáveis pela manutenção do hardware, integração de novos equipamentos e solução de problemas técnicos que possam surgir durante a produção ou pós-produção.

Responsabilidades:

- Manutenção e atualização do hardware do sistema.
- Garantir a conectividade entre as estações de edição e o servidor central.
- Integração de novos dispositivos e tecnologias.
- Resolução de problemas técnicos, garantindo o mínimo de tempo de inatividade.

3.2.6 Atores de Motion Capture

Os atores de motion capture utilizam trajes especializados para realizar ações que são capturadas em tempo real pelo sistema. Esses dados são usados para animar personagens ou objetos em ambientes virtuais. Os atores devem interagir com os diretores e técnicos de motion capture para garantir que suas performances sejam registradas com a maior precisão possível.

Responsabilidades:

- Realizar ações que serão capturadas e usadas para animar personagens ou objetos.
- Colaborar com os diretores e técnicos de motion capture para garantir que os dados capturados atendam aos requisitos da filmagem.
- Participar de ensaios e ajustes técnicos para garantir que o equipamento funcione adequadamente.

3.2.7 Clientes (Produtoras Externas)

Clientes ou produtoras externas contratam os serviços do estúdio para a produção de seus projetos. Eles têm acesso ao sistema para acompanhar o progresso do projeto, fornecer feedback e aprovar etapas importantes. Embora o acesso seja restrito, eles desempenham um papel fundamental na aprovação final do produto.

Responsabilidades:

- Acompanhar o progresso do projeto por meio da plataforma online.
- Fornecer feedback visual e aprovar etapas do projeto.
- Garantir que o produto final esteja de acordo com suas expectativas e requisitos.

3.2.8 Equipe de TI

A equipe de TI garante que a infraestrutura tecnológica funcione corretamente. Eles mantêm os servidores e redes em operação, cuidando de aspectos de segurança, armazenamento e conectividade. Essa equipe também auxilia na configuração de novos dispositivos e na implementação de atualizações de software.

Responsabilidades:

- Manutenção dos servidores centrais e do sistema de armazenamento.
- Garantir a segurança de dados e realizar backups regulares.
- Gerenciar a rede interna e a conectividade entre dispositivos.
- Implementar atualizações de software e integração de novos equipamentos.

3.2.9 Equipe de Som

A equipe de som é responsável pela captura e monitoramento do áudio durante as gravações, utilizando microfones de alta sensibilidade e sistemas de som surround para criar uma experiência auditiva imersiva. Eles precisam de integração com as ferramentas de edição e controle de áudio em tempo real.

Responsabilidades:

- Capturar e monitorar o áudio durante as gravações.
- Trabalhar em conjunto com a equipe de pós-produção para ajustar o som.
- Garantir que o áudio esteja sincronizado com as filmagens e com os dados de captura de movimento.

3.2.10 Consultores Externos

Consultores externos podem ser contratados para ajudar na revisão de projetos ou fornecer insights técnicos e criativos. Eles têm acesso limitado ao sistema e colaboram com as equipes internas em tarefas específicas, como a análise de cenas ou a criação de efeitos visuais.

Responsabilidades:

- Fornecer consultoria técnica ou criativa sobre projetos específicos.
 - Colaborar com as equipes internas em tarefas especializadas.
 - Ajudar na resolução de problemas ou na implementação de novas técnicas.
-

3.3 Pontos de Vista e Serviços

O sistema de estúdio de filmagem e edição da **Corridor Digital** oferece uma gama de serviços integrados que variam de acordo com o ponto de vista dos diferentes stakeholders. Cada ponto de vista representa uma perspectiva única sobre o uso do sistema, refletindo as necessidades e responsabilidades específicas de cada grupo. A seguir, são descritos os principais pontos de vista e os serviços correspondentes oferecidos pelo sistema.

3.3.1 Ponto de Vista dos Diretores de Filmagem

Os diretores de filmagem são responsáveis pela execução criativa das filmagens, utilizando o sistema para controle das câmeras, pré-visualização e monitoramento em tempo real. O sistema permite que eles tomem decisões rápidas com base no feedback visual imediato.

Serviços oferecidos:

- **Controle de Câmeras Virtuais:** O sistema oferece aos diretores a capacidade de controlar ângulos e movimentos das câmeras virtuais em tempo real, sincronizadas com a tela de LED e os dados de captura de movimento.
- **Pré-visualização em Tempo Real:** Através da tela infinita de LED, os diretores podem visualizar os cenários virtuais em tempo real, permitindo ajustes imediatos nas cenas e nos enquadramentos.
- **Integração com Motion Capture:** O sistema de captura de movimento é integrado, permitindo aos diretores visualizar os dados de movimento capturados e ajustá-los de acordo com as exigências das cenas.
- **Feedback Visual e Áudio:** Os diretores têm acesso a um sistema de som surround e monitores de alta definição para revisar as cenas e o áudio capturado durante as filmagens.

3.3.2 Ponto de Vista dos Produtores

Os produtores supervisionam todo o processo de produção, desde a pré-produção até a pós-produção, e utilizam o sistema para gerenciar equipes, cronogramas, recursos e orçamentos.

Serviços oferecidos:

- **Gerenciamento de Projetos:** O sistema inclui uma ferramenta de gerenciamento de projetos que permite criar, editar e acompanhar cronogramas, orçamentos e alocação de recursos para cada etapa da produção.
- **Relatórios de Progresso:** Os produtores podem acessar relatórios detalhados sobre o progresso de cada projeto, acompanhando o status das filmagens, pós-produção, edições e aprovações.
- **Aprovação de Fases:** O sistema permite que os produtores aprovem ou solicitem revisões em diferentes fases do projeto diretamente pela plataforma.
- **Comunicação Integrada:** Há uma ferramenta de comunicação integrada que permite aos produtores enviar atualizações e feedback diretamente para as equipes de diretores, editores e técnicos.

3.3.3 Ponto de Vista dos Editores de Vídeo

Os editores de vídeo são responsáveis pela pós-produção e precisam de acesso a arquivos de alta resolução, ferramentas de edição robustas e integração direta com os sistemas de captura e renderização.

Serviços oferecidos:

- **Acesso a Arquivos em Tempo Real:** O sistema oferece acesso imediato aos arquivos de vídeo e dados de captura de movimento armazenados no servidor central, permitindo que os editores editem o material sem atrasos.
- **Ferramentas de Edição e Renderização:** O sistema está integrado com ferramentas de edição de vídeo como Adobe Premiere Pro e DaVinci Resolve, com suporte a renderização em tempo real de efeitos visuais e animações 3D.
- **Colaboração em Tempo Real:** Vários editores podem trabalhar simultaneamente em diferentes partes do projeto, com a possibilidade de compartilhar versões e colaborar em tempo real, garantindo um fluxo de trabalho eficiente.
- **Automação de Efeitos Visuais:** O sistema oferece automação de efeitos visuais, como rastreamento de câmera e composição de elementos 3D diretamente no vídeo capturado.

3.3.4 Ponto de Vista dos Técnicos de Motion Capture

Os técnicos de motion capture garantem a qualidade dos dados capturados e sua integração com o sistema de filmagem e edição. Eles precisam de ferramentas que facilitem o monitoramento e processamento dos dados em tempo real.

Serviços oferecidos:

- **Monitoramento de Equipamentos de Captura:** O sistema permite que os técnicos monitorem e ajustem os trajes de captura de movimento, bem como as câmeras que registram os movimentos dos atores, assegurando que os dados sejam precisos.
- **Processamento e Limpeza de Dados:** Os técnicos têm acesso a ferramentas que permitem o pré-processamento e limpeza dos dados capturados, antes de enviá-los para os editores de vídeo.
- **Integração com Edição:** Os dados de movimento capturados são automaticamente integrados ao sistema de edição, permitindo que editores utilizem esses dados em animações e efeitos especiais.
- **Visualização em Tempo Real:** Os técnicos podem visualizar os movimentos capturados em tempo real, ajustando os trajes e câmeras conforme necessário para garantir a máxima precisão.

3.3.5 Ponto de Vista dos Clientes (Produtoras Externas)

Os clientes, como produtoras externas que contratam os serviços do estúdio, precisam de uma interface para acompanhar o progresso do projeto e fornecer feedback diretamente no sistema.

Serviços oferecidos:

- **Acompanhamento do Projeto:** O sistema oferece uma interface para que os clientes acompanhem o progresso de seu projeto, permitindo a visualização das fases de filmagem, edição e pós-produção.
- **Feedback e Aprovação:** Os clientes podem fornecer feedback visual diretamente nos vídeos e animações, bem como aprovar ou solicitar mudanças em diferentes etapas do projeto.
- **Visualização de Prévias:** O sistema permite que os clientes visualizem versões preliminares dos vídeos e cenas renderizadas antes da aprovação final.
- **Segurança de Acesso:** Cada cliente tem acesso seguro e controlado ao projeto, com permissões restritas a visualizar apenas os materiais relacionados ao seu contrato.

3.3.6 Ponto de Vista da Equipe de TI

A equipe de TI é responsável por manter a infraestrutura do estúdio funcionando, garantindo a conectividade, segurança dos dados e a integração de novos dispositivos e tecnologias ao sistema.

Serviços oferecidos:

- **Manutenção de Servidores e Rede:** O sistema oferece ferramentas de monitoramento para a equipe de TI garantir a disponibilidade dos servidores centrais e a conectividade entre as estações de trabalho e os dispositivos de captura.
- **Segurança de Dados:** Implementação e monitoramento de políticas de segurança, como criptografia de dados e backups automáticos.
- **Integração de Novos Dispositivos:** Ferramentas para facilitar a integração de novos equipamentos, como câmeras, trajes de captura de movimento e dispositivos de áudio, no sistema central.
- **Supporte Técnico:** Interface de suporte para solucionar problemas técnicos relatados pelas equipes de produção e pós-produção em tempo real.

3.4 Entrevista

Para entender melhor as necessidades e requisitos funcionais do sistema de estúdio de filmagem e edição, foram realizadas entrevistas com stakeholders chave, como diretores de filmagem, produtores, editores, técnicos de captura de movimento e equipe de TI. Abaixo, detalhamos as etapas da entrevista, os stakeholders entrevistados, as perguntas elaboradas para cada um, os requisitos obtidos e um relatório sobre os desafios enfrentados durante o processo.

3.4.1 Etapas de uma Entrevista

A entrevista foi dividida em quatro etapas principais:

- **Planejamento:** Identificação dos stakeholders críticos e elaboração das perguntas focadas em suas áreas de atuação. Definição dos objetivos da entrevista e tópicos a serem discutidos.
- **Execução:** Realização das entrevistas presenciais ou via videoconferência, garantindo a coleta de informações sobre expectativas, problemas enfrentados e requisitos técnicos e funcionais.
- **Análise:** Revisão dos dados coletados durante as entrevistas, com o objetivo de identificar padrões, definir prioridades e extrair requisitos claros e objetivos.
- **Documentação:** Elaboração de um relatório consolidado com os requisitos obtidos e desafios enfrentados no levantamento das informações.

3.4.2 Lista de Stakeholders a Serem Entrevistados

Os stakeholders a serem entrevistados foram selecionados com base em sua função no sistema e no impacto direto sobre as operações do estúdio. O tempo de entrevista variou de acordo com a complexidade de suas responsabilidades:

- **Diretor de Filmagem:** 45 minutos. Responsável por coordenar as filmagens e o uso das câmeras virtuais e a tela de LED.
- **Produtor:** 1 hora. Encarregado do planejamento e gerenciamento do projeto, incluindo cronogramas e orçamentos.
- **Editor de Vídeo:** 30 minutos. Utiliza o sistema para editar e renderizar vídeos em tempo real.
- **Técnico de Motion Capture:** 45 minutos. Configura e monitora o sistema de captura de movimento e integração dos dados com a pós-produção.
- **Equipe de TI:** 1 hora. Responsável pela infraestrutura, segurança, redes e manutenção do sistema.
- **Equipe de Suporte Técnico:** 30 minutos. Dá suporte técnico às operações do estúdio e é responsável por corrigir falhas e realizar a manutenção do sistema.

3.4.3 Lista de Possíveis Perguntas para Cada Entrevistado

Cada entrevista foi conduzida com perguntas específicas para explorar os requisitos técnicos e funcionais do sistema, de acordo com as responsabilidades de cada stakeholder.

Diretor de Filmagem

- Quais são as principais funcionalidades que você espera do sistema para controlar câmeras virtuais?
- Como a pré-visualização em tempo real impacta suas decisões durante as filmagens?

- Que tipos de ajustes rápidos você gostaria de poder fazer na tela infinita de LED durante as filmagens?
- Existe alguma integração necessária entre o sistema de captura de movimento e sua visualização criativa?

Produtor

- Quais ferramentas de gerenciamento de projetos você considera essenciais no sistema?
- Como você gostaria de visualizar o progresso das filmagens e a produção em geral?
- Quais tipos de relatórios e notificações automáticas seriam úteis no acompanhamento de cronogramas e orçamentos?
- Que tipos de integrações com outras ferramentas corporativas você gostaria de ter no sistema?

Editor de Vídeo

- Como você acessa atualmente os arquivos de vídeo e que melhorias gostaria de ver nesse processo?
- Quais são os principais desafios na renderização de efeitos visuais e animações 3D que o sistema poderia facilitar?
- Que tipo de colaboração em tempo real você acha que seria benéfica entre editores e diretores?
- Existe alguma automação que você gostaria de ver no processo de edição e efeitos visuais?

Técnico de Motion Capture

- Quais são os maiores desafios ao configurar os trajes e as câmeras de captura de movimento?
- Que tipo de monitoramento em tempo real você precisa para garantir a qualidade dos dados de movimento capturados?
- Como o sistema pode melhorar a integração dos dados de movimento com a equipe de pós-produção?
- Você gostaria de ver alguma automação no processamento e limpeza dos dados de captura de movimento?

Equipe de TI

- Quais são os maiores desafios em manter a conectividade e desempenho da rede no estúdio?
- Que tipo de redundância e segurança de dados você considera essencial para garantir a continuidade das operações?
- Que tipos de monitoramento e alertas automáticos seriam úteis para prevenir falhas no sistema?
- Quais ferramentas seriam úteis para integrar novos dispositivos de captura e renderização ao sistema?

Equipe de Suporte Técnico

- Que tipos de problemas técnicos você encontra com mais frequência durante as operações diárias?
- Quais ferramentas seriam úteis para reduzir o tempo de resposta ao lidar com falhas no sistema?
- Como você monitora a integridade dos equipamentos e quais dados seriam importantes ter em tempo real?
- Existe alguma integração que facilitaria o processo de diagnóstico e manutenção dos dispositivos de captura e edição?

3.4.4 Lista de Requisitos Possíveis Obtidos na Entrevista

Com base nas entrevistas, foram identificados os seguintes requisitos funcionais e não funcionais para o sistema de estúdio:

- Integração em tempo real entre o sistema de captura de movimento e a tela infinita de LED.
- Sistema de gerenciamento de projetos com controle de cronogramas, orçamentos e relatórios automáticos.
- Ferramenta de renderização em tempo real para pré-visualização de efeitos visuais durante as filmagens.
- Automação do processo de captura de movimento, incluindo limpeza e processamento dos dados.
- Sistema centralizado para o armazenamento e recuperação de arquivos, com acesso remoto para editores e diretores.
- Sistema de monitoramento de rede e dispositivos de captura para alertas em tempo real e prevenção de falhas.
- Controle de acesso seguro para os diferentes stakeholders (diretores, produtores, editores, clientes externos).

3.4.5 Relatório das Entrevistas

As entrevistas forneceram insights valiosos sobre as necessidades dos diferentes stakeholders, mas também apresentaram alguns desafios. Os diretores de filmagem expressaram a necessidade de uma integração extremamente fluida entre a captura de movimento e a pré-visualização em tempo real, algo que pode exigir uma infraestrutura mais robusta do que o previsto inicialmente.

Além disso, a comunicação entre os diferentes departamentos apresentou um desafio. Enquanto os produtores focavam principalmente em ferramentas de gestão de projetos e relatórios, a equipe de edição enfatizou a necessidade de ferramentas que facilitassem a colaboração e a renderização em tempo real. Esses diferentes pontos de foco exigem que o sistema seja flexível o suficiente para atender a todas as partes, sem sobrecarregar uma equipe em detrimento de outra.

A equipe de TI destacou que o suporte para novos dispositivos e a manutenção contínua são áreas críticas para o sucesso do sistema. Garantir uma infraestrutura segura e estável será vital para evitar interrupções nas operações de captura e edição.

No geral, as entrevistas ajudaram a consolidar a visão de que o sistema precisa ser altamente integrado, flexível e escalável para suportar as demandas criativas e técnicas de um estúdio de alta performance como o da Corridor Digital.

3.5 Casos de Uso

Nesta seção, são apresentados os principais casos de uso do sistema de estúdio de filmagem e edição da **Corridor Digital**. Os casos de uso descrevem as interações entre os usuários (atores) e o sistema, detalhando as funcionalidades principais e os fluxos de trabalho essenciais. A seguir, estão descritos três casos de uso críticos para o funcionamento do estúdio: controle de câmeras virtuais, edição e renderização de vídeos, e gerenciamento de projetos.

3.5.1 Caso de Uso 1: Controle de Câmeras Virtuais e Pré-visualização

Descrição:

Este caso de uso permite que os diretores e produtores controlem câmeras virtuais e pré-

visualizem cenas em tempo real durante as gravações. Através dos notebooks touch, eles podem modificar a cena virtual e testar diferentes ângulos e configurações.

Atores:

Produtores, Diretores.

Pré-condição:

A câmera virtual e a tela infinita de LED estão configuradas e conectadas ao servidor central.

Sequência de Ações:

1. Iniciar o sistema de controle de câmeras virtuais.

2. Configurar a cena virtual e os objetos de pré-visualização.

3. Ajustar a posição e o ângulo da câmera virtual.

4. Visualizar a cena em tempo real.

5. Fazer modificações conforme necessário.

Pós-condição:

A cena ajustada está pronta para gravação ou edição posterior.

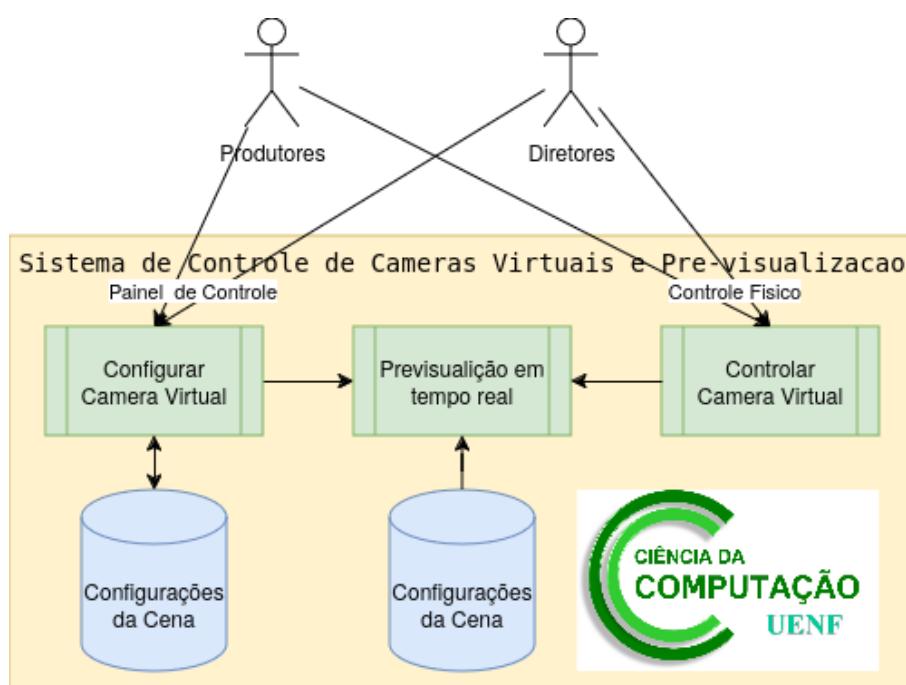


Figura 3.1: Diagrama de Interação Diretor com Sistema de cameras

3.5.2 Caso de Uso 2: Edição e Renderização de Vídeos

Descrição:

Os editores utilizam este caso de uso para editar, ajustar efeitos visuais e renderizar vídeos usando os computadores de alta performance conectados ao servidor central. Os arquivos grandes são transmitidos diretamente do servidor para facilitar o trabalho.

Atores:

Editores de vídeo.

Pré-condição:

Os arquivos de vídeo e efeitos visuais estão disponíveis no servidor central.

Sequência de Ações:

1. Acessar o sistema de edição.

2. Carregar os arquivos de vídeo e efeitos necessários.

3. Realizar a edição, incluindo cortes, ajustes e aplicação de efeitos.

4. Iniciar a renderização do vídeo.
5. Salvar o vídeo finalizado no servidor central.

Pós-condição:

O vídeo final está pronto para ser enviado ao cliente ou arquivado.

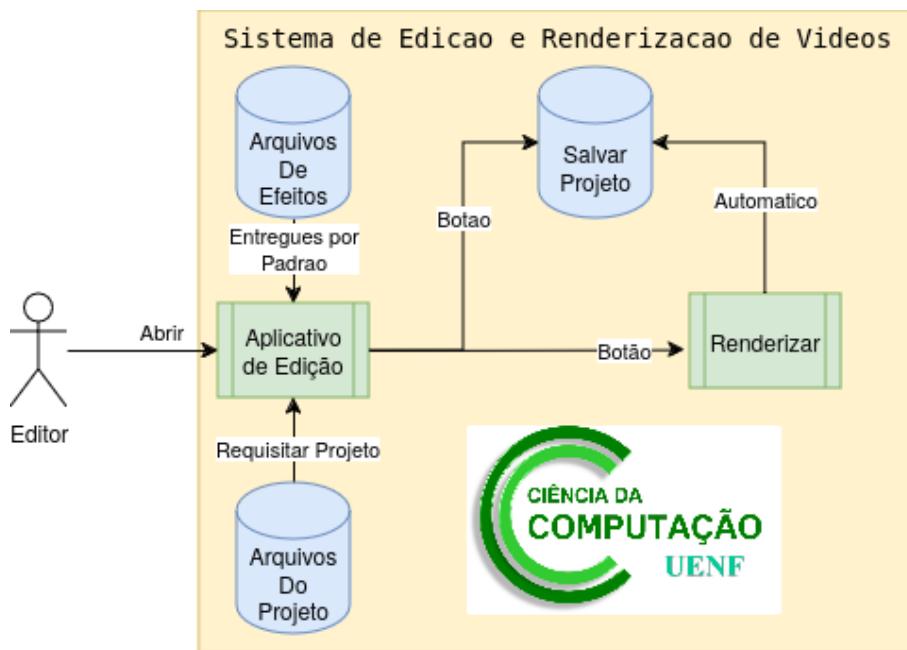


Figura 3.2: Diagrama de Interação Editor Sistema

3.5.3 Caso de Uso 3: Gerenciamento de Projetos

Descrição:

Este caso de uso permite o controle e acompanhamento de projetos no sistema. O cliente pode acessar um site interno para ver o progresso do projeto, dar feedback, e visualizar atualizações diretamente.

Atores:

Gerente de Projetos, Cliente.

Pré-condição:

O projeto está registrado no sistema com acesso disponível para o cliente.

Sequência de Ações:

1. O gerente de projetos atualiza o status do projeto no sistema.

2. O cliente acessa o site interno para verificar o andamento do projeto.

3. O cliente visualiza o progresso, dá feedback e faz marcações se necessário.

4. O gerente de projetos visualiza o feedback e atualiza o projeto conforme solicitado.

Pós-condição:

O projeto é atualizado de acordo com o feedback do cliente e segue para as próximas etapas.

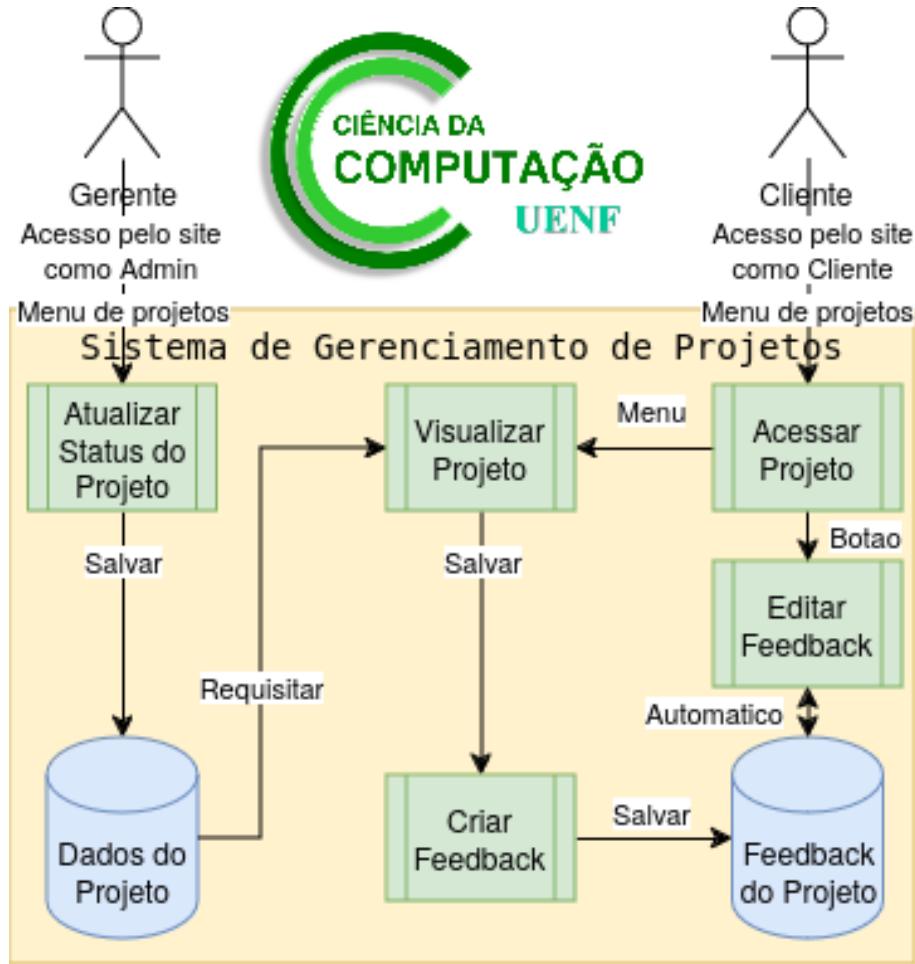


Figura 3.3: Diagrama de Interação Cliente/Gerente Sistema

3.6 Modelagem do Sistema

Esta seção descreve a modelagem do sistema, incluindo a estruturação de dados e os processos principais. A modelagem de dados representa a estrutura e o armazenamento de informações, enquanto a modelagem de processos detalha o fluxo de dados e operações nos subsistemas principais.

3.6.1 Modelagem de Processos: Subsistema Renderizacao de Cenas

O subsistema de renderização lida com a aplicação de efeitos e o processamento das cenas. Ele transforma o trabalho dos editores na cena final disponível para os clientes.

- **Dados de Entrada:** Arquivos de vídeo brutos, configurações de efeitos visuais.
- **Processos:**
 - **Aplicar Efeitos:** O servidor aplica efeitos visuais, com as configurações configuradas pelos editores na edição.
 - **Renderizacao de Video:** Após os efeitos, a cena é renderizada e salva no servidor.
- **Dados de Saída:** Cena finalizada, pronta para visualização ou download.

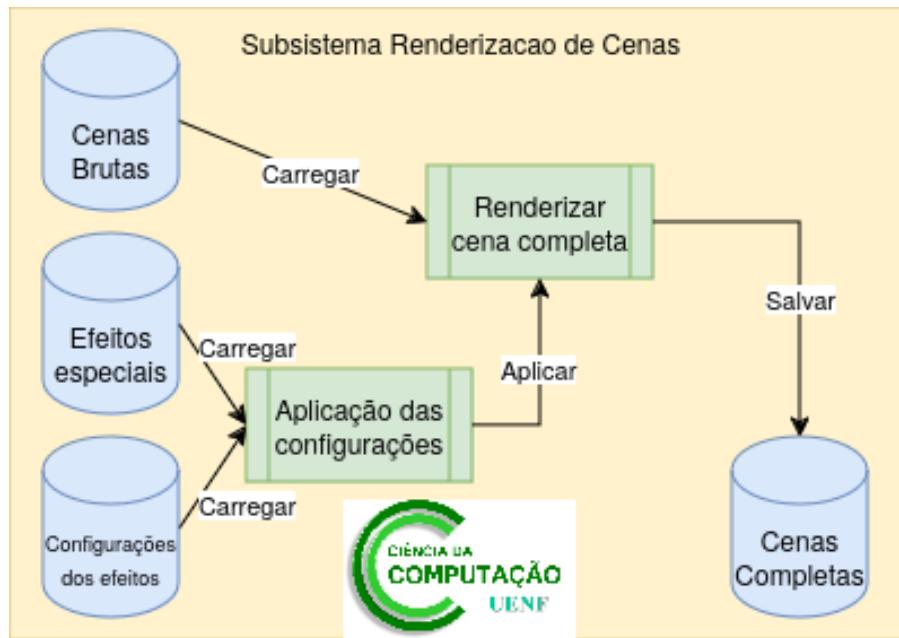


Figura 3.4: Diagrama de Processo de Renderização

3.6.2 Modelagem de Processos: Subsistema de Gerenciamento de Feedback e Progresso

O subsistema de gerenciamento de feedback e progresso armazena as atualizações de projetos e feedbacks dos clientes, permitindo o acompanhamento contínuo.

- **Dados de Entrada:** Atualizações de status de projeto, feedbacks dos clientes.
- **Processos:**
 - **Armazenamento de feedback:** Feedbacks sobre os vídeos são coletados e armazenados.
 - **Atualização de Progresso do Projeto:** O status do projeto é atualizado e salvo no banco de dados.
- **Dados de Saída:** Relatórios de progresso e feedbacks dos clientes.

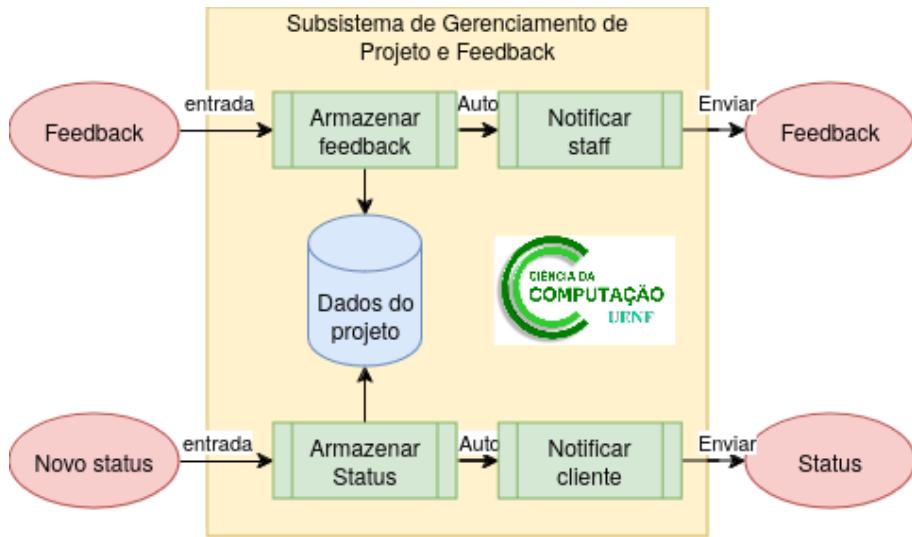


Figura 3.5: Diagrama de Processo de Feedbacks e Progresso

3.6.3 Modelagem de Processos: Subsistema de Gerenciamento de Recursos de Projeto

Este subsistema gerencia os arquivos e recursos do projeto, organizando o tempo do time com base no que o cliente deseja pronto.

- **Dados de Entrada:** metadados do projeto, pedidos do cliente
- **Processos:**
 - **Planejamento de Recursos:** A alocação de recursos é calculada com base as necessidades do cliente
 - **Atualização do projeto:** O projeto é atualizado no banco para ter as novas datas e demandas salvas
 - **Notificação da Equipe:** A equipe é notificada de suas novas prioridades
- **Dados de Saída:** Relatório de recursos do projeto atualizado

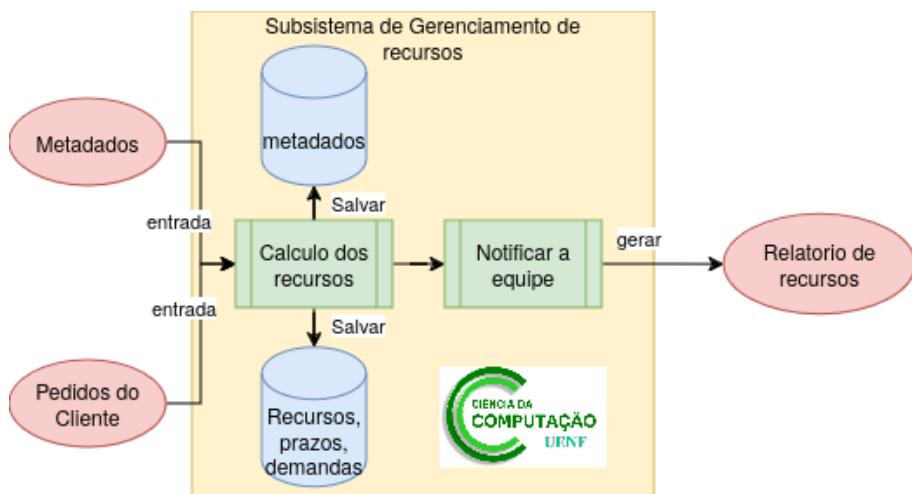


Figura 3.6: Diagrama de Processo de Recursos

3.6.4 Modelagem de Dados

- DER-01
- DER-02
- DER-03
- DER-04



4. Projeto do Sistema

Neste capítulo

4.1 Estratégia do Projeto - Exemplos

4.1.1 Exemplo 1 Sistema pronto- ABC

4.1.2 Exemplo 2 Sistema Terceirizado- XYZ

4.1.3 Exemplo 3 Sistema Desenvolvido - MNP

4.2 Refinamento dos Diagramas DFD e E-R

4.3 Arquitetura do Sistema - Estilos

Utilize o PowerPoint para fazer a arquitetura(s) do sistema!!!

Use Blocos (retângulos) para desenhar as componentes do sistema

4.3.1 Arquitetura do Sistema

4.3.2 Arquitetura do Hardware

4.3.3 Arquitetura de Software

4.4 Projeto de Interface



5. Considerações Finais

Os problemas enfrentados neste trabalho

O trabalho que foi desenvolvido em forma resumida

Aspectos não considerados que poderiam ser estudados ou úteis para ...



Figura 5.1: Meu Sistema a ser desenvolvido



Referências Bibliográficas