**Centro Universitário Estácio de Recife**

**Campus Abdias de Carvalho**

**Tema:**

**Algoritmo de Análise de dados de Satisfação**

**Alunos:**

**Davi José Vieira dos Santos, Matheus Cauã Silva Trajano**

**Arthur Brito de Barros Marcolino da Silva e Júlio Amorim Casanova Junior**

**Orientador: Professor Davi de Barros Fernandes Camara**

**2024**

**Recife/Pernambuco**

Sumário

[1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO 3](#_gjdgxs)

[1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros 3](#_30j0zll)

[1.2. Problemática e/ou problemas identificados 3](#_1fob9te)

[1.3. Justificativa 3](#_3znysh7)

[1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos) 3](#_2et92p0)

[1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão) 3](#_tyjcwt)

[2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 4](#_3dy6vkm)

[2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente) 4](#_1t3h5sf)

[2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los. 4](#_4d34og8)

[2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro) 4](#_2s8eyo1)

[2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto 4](#_17dp8vu)

[2.5. Recursos previstos 5](#_3rdcrjn)

[2.6. Detalhamento técnico do projeto 5](#_26in1rg)

[3. ENCERRAMENTO DO PROJETO 5](#_lnxbz9)

[3.1. Relatório Coletivo (podendo ser oral e escrita ou apenas escrita) 5](#_35nkun2)

[3.2. Avaliação de reação da parte interessada 5](#_1ksv4uv)

[3.3. Relato de Experiência Individual 5](#_44sinio)

[3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO 5](#_2jxsxqh)

[3.2. METODOLOGIA 6](#_z337ya)

[3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO: 6](#_3j2qqm3)

[3.4. REFLEXÃO APROFUNDADA 6](#_1y810tw)

[3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 6](#_4i7ojhp)

# DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

## Identificação das partes interessadas e parceiros

Nosso projeto gira em torno da melhoria da qualidade do serviço de saúde, focamos em uma melhor condição de atendimento e recuperação do paciente usando na nossa métrica para apontar os principais pontos que possam impedir tal melhoria, assim os responsáveis pela instituição de saúde em que essa análise se baseou tome as melhores medidas para providenciar a melhoria dos pontos relatados, visando administradores e gestores de hospitais e profissionais de saúde, como técnicos e enfermeiros, que desejam aprimorar a qualidade do atendimento prestado e têm interesse na utilização de dados para identificar e solucionar os problemas.

## Problemática e/ou problemas identificados

Os serviços de saúde frequentemente enfrentam reclamações sobre atendimento, acessibilidade, infraestrutura e outros aspectos que afetam diretamente a experiência do paciente. A falta de ferramentas de análise estruturada dificulta para muitos hospitais a identificação dos problemas recorrentes, o que impacta negativamente tanto a satisfação dos pacientes quanto a eficiência dos serviços já que a condição para a melhoria dos pacientes está diretamente relacionada com as condições oferecidas para a mesma. Este projeto constatou que o principal problema se encontra na falta de métodos acessíveis e eficientes para interpretar as queixas, permitindo que gestores e profissionais de saúde tomem decisões fundamentadas em evidências, incentivando aprimoramentos focados nos pontos apresentados. Com base nisso, relatos fornecidos para o grupo evidenciaram ainda mais o quão a insatisfação dos pacientes acarretaram uma série de outros problemas ainda que a instituição de saúde não tenha ideia do que acontece, assim nossa premissa surge para ajuda a identificar os problemas, dando um relato baseado nos próprios usuários do serviço, para que seja possível, com base nas informações, uma melhora no atendimento.

## Justificativa

A análise estruturada de dados para melhorar a qualidade do atendimento em hospitais tem relevância acadêmica e prática, uma vez que o uso de ferramentas de big data em ambientes de saúde permite identificar problemas e implementar soluções com base em evidências. O projeto usa da leitura de uma grande massa de dados para que assim ele consiga pegar precisamente os relatos individuais e analisa-los como um coletivo, além de ser prático para a utilização de outros arquivos nosso projeto também possibilita que o usuário insira uma própria massa de dados para análise.

## Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos)

O primeiro objetivo é identificar as principais reclamações e insatisfações dos pacientes, evidenciando áreas de melhoria para que os responsáveis possam prover uma melhoria em tal aspecto. O segundo objetivo que está diretamente ligado com o primeiro é calcular e apresentar a média de satisfação geral dos pacientes, que é um recurso previsto na massa de dados, para entender a percepção dos serviços de saúde. O terceiro objetivo é oferecer uma análise visual em forma de gráficos para facilitar o entendimento e a aplicação de estratégias de melhoria no atendimento conforme a análise.

## Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão)

O Modelo de Qualidade de Serviço de Parasuraman, Zeithaml e Berry (SERVQUAL) fornece uma base para avaliar e entender lacunas entre a percepção do paciente e o atendimento recebido. As dimensões desse modelo, como confiabilidade e tangibilidade, ajudam a identificar onde as expectativas do paciente divergem da realidade, fornecendo direções claras para intervenções. Esse embasamento teórico justifica o uso de dados e análises de reclamações no projeto, oferecendo aos gestores uma visão prática e direcionada para melhorias que podem elevar a satisfação e a eficiência dos serviços prestados. Além disso, o projeto baseia-se em teorias que relacionam análise de dados à melhoria contínua nos serviços de saúde, destacando a importância do uso de feedback dos pacientes como ferramenta estratégica. John P. Kotter, em Leading Change, argumenta que a adaptação organizacional efetiva depende da compreensão das necessidades dos usuários, o que justifica a aplicação de dados de reclamações para orientar melhorias no atendimento. Na mesma linha, Thomas H. Davenport e Jeanne G. Harris (em Competing on Analytics) explicam que a análise de dados é um diferencial competitivo que permite decisões estratégicas mais informadas, essenciais para aprimorar o serviço de saúde.

# PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

## Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente)

O plano de trabalho iniciou-se com pesquisas sobre as principais reclamações em hospitais em geral. Em seguida, desenvolvemos o código para estruturar essas informações e, para embasamento prático, coletamos relatos diretamente em um hospital. Com o código pronto, realizamos testes e organizamos as reclamações em categorias para facilitar a identificação dos problemas e otimizar o funcionamento do sistema. Por fim, elaboramos o slide de apresentação e realizamos uma pré-apresentação para o tutor da disciplina.

## Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.

Foi solicitado um questionário de satisfação no Hospital Oswaldo Cruz. Um dos membros do grupo foi pessoalmente ao hospital para coletar relatos de pacientes, complementando com outros relatos encontrados na internet.

## Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)

Davi: Responsável pelo desenvolvimento do código.

Arthur: Responsável pela maior parte da pesquisa.

Matheus: Responsável pela elaboração dos slides e pela pesquisa em campo.

Julio: Responsável por auxiliar na elaboração dos slides e na pesquisa em campo.

## Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto

: Metas:

Aprimorar a análise de satisfação dos paciente.:

Objetivo: Facilitar a análise dos dados de satisfação dos pacientes de forma visual e intuitiva, para melhorar a tomada de decisões.

Meta: O aplicativo deve ser capaz de gerar gráficos claros e precisos a partir das tabelas de dados de satisfação dos pacientes.

Aumentar a eficiência na coleta e apresentação de dados:

Objetivo: Reduzir o tempo gasto em processos manuais de coleta e análise dos dados.

Meta: O tempo de geração de gráficos e relatórios deverá ser reduzido em, pelo menos, 50% em comparação aos processos manuais.

Critérios de Avaliação:

Facilidade de Uso (Usabilidade):

O aplicativo deve ser intuitivo e fácil de usar tanto para a equipe do hospital quanto para os gestores, sem necessidade de treinamento extensivo.

Critério: A avaliação de usabilidade deve mostrar que, ao menos, 80% dos usuários conseguem navegar e gerar gráficos sem dificuldades.

Precisão e Clareza na Apresentação dos Dados:

Os gráficos devem refletir com precisão os dados de satisfação dos pacientes e ser fáceis de interpretar.

Critério: A precisão dos gráficos deve ser verificada por meio de testes comparando os resultados do aplicativo com os dados originais, com margem de erro inferior a 2%.

Velocidade e Desempenho:

O tempo necessário para gerar os gráficos deve ser rápido, mesmo com grandes volumes de dados.

Critério: O aplicativo deve gerar gráficos em menos de 5 segundos para tabelas com até 1000 registros.

Indicadores de Avaliação

Taxa de Adoção e Uso:

Indicador: Percentual de usuários que adotaram o aplicativo em relação ao total de usuários esperados (por exemplo, médicos, enfermeiros e gestores).

Exemplo de meta: Pelo menos 75% dos profissionais de saúde devem utilizar regularmente o aplicativo.

Índice de Satisfação dos Usuários:

Indicador: Avaliação de satisfação dos usuários do aplicativo (médicos, enfermeiros, gestores) sobre sua usabilidade, utilidade e desempenho.

Exemplo de meta: Obter uma média de satisfação superior a 4,5 em uma escala de 1 a 5.

Redução de Tempo de Processamento de Dados:

Indicador: Tempo médio necessário para gerar os gráficos e relatórios comparado ao método anterior (manual ou sem automatização).

Exemplo de meta: Redução de tempo de processamento em 50% após a implementação do aplicativo.

Considerações Finais

Esses indicadores, metas e critérios são fundamentais para avaliar a eficácia de um aplicativo que cria gráficos a partir de dados de satisfação de pacientes. Eles ajudam não apenas a garantir que o aplicativo seja funcional e atenda às expectativas dos usuários, mas também a medir o impacto real do projeto no hospital, na gestão da qualidade do atendimento e no envolvimento dos pacientes.

## Recursos previstos

Nenhum recurso financeiro foi necessário para a execução do trabalho.

## Detalhamento técnico do projeto

1. Arquitetura do Sistema

A arquitetura do sistema pode seguir uma abordagem cliente servidor com a aplicação rodando na nuvem para garantir escalabilidade, alta disponibilidade e fácil manutenção. A arquitetura será dividida em:

Frontend: Interface de usuário (UI), onde os profissionais do hospital interagem com o aplicativo.

Backend: Lógica de negócios, integração de dados, processamento de informações e geração de gráficos.

Banco de Dados: Armazenamento das tabelas de satisfação, dados dos pacientes, registros de interações, entre outros.

Fluxo de Arquitetura:

O frontend se comunica com o backend.

O backend processa os dados e gera gráficos dinâmicos com base nas tabelas de satisfação dos pacientes.

O banco de dados armazena dados de feedback, gráficos gerados, relatórios e logs de atividade.

O frontend apresenta gráficos interativos com bibliotecas como Chart.js ou D3.js.

2. Fluxo de Arquitetura:

O frontend se comunica com o backend via API RESTful.

O backend processa os dados e gera gráficos dinâmicos com base nas tabelas de satisfação dos pacientes.

O banco de dados armazena dados de feedback, gráficos gerados, relatórios e logs de atividade.

O frontend apresenta gráficos interativos com bibliotecas como Chart.js ou D3.js.

O sistema pode utilizar conteners Docker para facilitar o deploy e a escalabilidade, com orquestração usando Kubernetes.

3. Processos e Fluxos de Trabalho

Fluxo de Dados

O paciente preenche a pesquisa de satisfação.

Os dados são registrados no banco de dados.

O backend processa as respostas e calcula as métricas necessárias (média, desvio padrão, etc.).

O sistema gera automaticamente gráficos com base nos dados de resposta.

O gráfico é exibido no painel de controle do gestor, que pode interagir com ele, aplicar filtros e gerar relatórios.

4. Plano de Implementação

Fase 1: Levantamento de Requisitos

Definição das perguntas da pesquisa de satisfação.

Identificação de requisitos técnicos de integração com sistemas hospitalares existentes.

Fase 2: Design e Prototipagem

Criação de wireframes e protótipos das interfaces de usuário (UI).

Design de dashboards e relatórios.

Fase 3: Desenvolvimento

Implementação do frontend, backend e integração com o banco de dados.

Desenvolvimento de funcionalidades de geração de gráficos e relatórios.

Fase 4: Testes

Testes de usabilidade com usuários reais do hospital.

Testes de segurança (ex: testes de vulnerabilidade, criptografia).

Fase 5: Implementação e Treinamento

Implantação do sistema no ambiente de produção.

Treinamento dos usuários (gestores e profissionais de saúde).

Fase 6: Suporte e Manutenção

Monitoramento contínuo do sistema.

Atualizações periódicas para corrigir bugs e melhorar funcionalidades.

Considerações Finais

Esse detalhamento técnico garante que o projeto do aplicativo seja construído de maneira escalável, segura e fácil de usar, atendendo aos requisitos do hospital e dos profissionais envolvidos. O uso de tecnologias modernas, como APIs RESTful, bibliotecas de gráficos dinâmicos e infraestrutura em nuvem, possibilita um sistema eficiente e de fácil manutenção.

# ENCERRAMENTO DO PROJETO

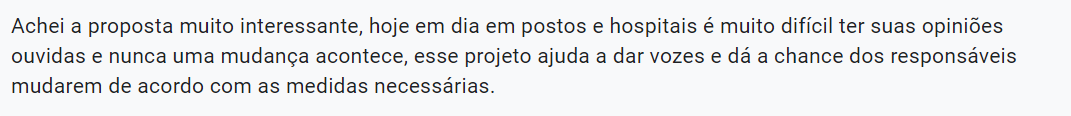
## Relato Coletivo:

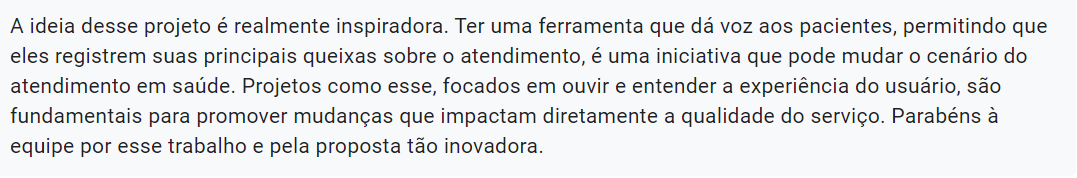
O grupo considera que os objetivos sociocomunitários foram amplamente atendidos. Por meio da análise dos dados de satisfação dos pacientes e da criação de uma plataforma de visualização intuitiva, conseguimos não apenas destacar os principais pontos de melhoria para a gestão hospitalar, mas também promover um ambiente mais responsivo às demandas dos pacientes. A colaboração entre a equipe e alguns funcionários permitiu criar uma solução prática que, além de fácil de adotar, é eficiente para a gestão da qualidade. Acreditamos que o projeto contribuiu para uma visão mais clara e objetiva das melhorias necessárias nos serviços hospitalares e possibilitou intervenções baseadas em dados reais.

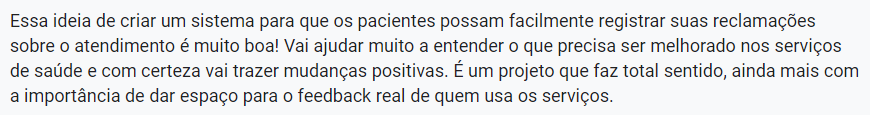
### Avaliação de reação da parte interessada

A parte interessada, representada pelos pacientes, respondeu positivamente ao projeto. Realizamos uma avaliação de reação com o uso de formulários e entrevistas, onde recebemos feedback direto dos pacientes e profissionais de saúde sobre a utilidade do aplicativo desenvolvido e a análise realizada. Esse retorno foi essencial para confirmar que o projeto alcançou os objetivos propostos e que a visualização dos dados de satisfação é uma ferramenta prática para o hospital.

Exemplos dos feedbacks:







## Relato de Experiência Individual (Pontuação específica para o relato individual)

**Matheus**: Bom, irei falar sobre minha experiência no projeto ao longo desses meses. Foi uma experiência boa, mas, ao mesmo tempo, me trouxe uma certa aflição, o que é natural em um projeto. No começo, senti um pouco de medo, achando que a matéria seria difícil, mas acabou sendo muito divertido realizá-la com meus amigos no grupo. Tivemos reuniões na faculdade para discutir assuntos, temas, códigos e ideias; essas reuniões foram uma das experiências que mais gostei, pois trouxeram aprendizado e troca de ideias. Isso me fez refletir sobre como grandes empresas podem ter surgido, a partir de reuniões de ideias entre colegas e amigos.

Aprendi muitas coisas com meus amigos. Davi é um dos integrantes que mais me ajudou a esclarecer dúvidas sobre os temas. Ele me indicou vários programadores que têm canais no YouTube, como o professor do canal "Dev em Dobro" e o professor do canal "Hashtag Programação," que me ajudaram a me aprofundar nos assuntos, buscando conteúdos adicionais na internet.

Júlio demonstrou o quão sério é o comprometimento com um projeto, assim como seria em um ambiente de trabalho real. Ele me mostrou que trabalhar em equipe não é algo ruim, como muitos pensam, e me deu uma imagem positiva de como um parceiro deve agir. Ele esteve presente na maioria das atividades, desde a criação dos slides até a pesquisa de campo. E Arthur me ensinou e ajudou a encontrar fontes de conhecimento em outras áreas, que vão além do curso de Ciências da Computação. Aprendi algumas coisas sobre design e edição graças a ele.

Nos meus esclarecimentos finais, sinto-me grato ao Professor Davi por promover um projeto que nos prepara para o futuro, proporcionando uma experiência valiosa e colaborativa. Além disso, acredito que, com mais experiência ou conhecimento, poderíamos ter implementado soluções que facilitem o acesso para pessoas com deficiência, aumentando a acessibilidade do site. Esse objetivo poderia ser alcançado com o investimento adequado.

Acredito que podemos realizar projetos ainda melhores no futuro, e espero que possamos, um dia, ser sócios de nosso próprio negócio. Gostei muito dos momentos bons que compartilhamos, rindo e refletindo sobre tudo o que vivemos juntos. E é basicamente isso.

### CONTEXTUALIZAÇÃO

**Matheus**: Minha participação no projeto envolveu a organização e análise dos dados coletados, com o objetivo de estruturar informações que fossem úteis para identificar as principais queixas dos pacientes. O projeto focou na criação de um sistema de visualização que permite a gestores e profissionais de saúde monitorarem a satisfação dos pacientes de maneira prática e direta. Durante o processo, atuei na coleta de dados, organização e elaboração de relatórios, e trabalhei com meus colegas para desenvolver uma interface intuitiva que atende às necessidades específicas do hospital.

### METODOLOGIA

**Matheus**: O projeto foi vivenciado na faculdade, em casa fazendo call (ligações online) para reuniões, e fui ao hospital Osvaldo Cruz onde minha tia trabalha assim obtivemos relatos adicionais de paciente, e falamos um pouco com as enfermeiras.. A equipe foi dividida em responsabilidades específicas para maximizar a eficiência de cada etapa. O trabalho seguiu as etapas de levantamento de dados, análise dos principais pontos de reclamação e, por fim, criação e teste da plataforma visual. O processo ocorreu ao longo de três meses, incluindo pesquisa em campo, entrevistas e desenvolvimento da plataforma em fases. A metodologia focou na divisão de tarefas de acordo com as habilidades de cada membro e na revisão coletiva dos resultados a cada etapa.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

**Matheus**: Durante a coleta de dados, observei que muitos pacientes tinham reclamações similares, especialmente em relação à acessibilidade e ao tempo de espera. Essas percepções foram organizadas em categorias para facilitar a visualização dos gestores. A experiência foi marcante, pois mostrou que o projeto tinha um impacto direto na vida dos pacientes, o que me motivou ainda mais a trabalhar na organização das informações para facilitar a análise dos dados. Descobri a importância de uma apresentação clara e visual dos resultados, principalmente para gestores e profissionais da saúde que buscam melhorias. As principais dificuldades encontradas foram relacionadas ao esforço de extrair dados significativos em um curto espaço de tempo, mas a experiência foi enriquecedora e me ensinou a importância da organização e da clareza.

### REFLEXÃO APROFUNDADA

**Matheus**: Vivenciar essa experiência prática permitiu confirmar o valor do embasamento teórico que utilizamos no projeto, como o modelo SERVQUAL, que ajudou a identificar lacunas entre a percepção e a realidade dos pacientes. A teoria de Kotter sobre a adaptação organizacional demonstrou ser essencial para o projeto, pois o feedback dos pacientes se mostrou uma ferramenta poderosa para guiar as melhorias no hospital. Além disso, o conceito de Davenport e Harris sobre a análise de dados como diferencial competitivo foi fundamental para estruturar o projeto como um diferencial estratégico, o que impacta positivamente a tomada de decisões. O projeto comprovou como a teoria aplicada na prática pode gerar melhorias significativas em um contexto de saúde.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

**Matheus**: Esse projeto me trouxe novas perspectivas sobre o uso da análise de dados para o bem-estar comunitário e para a tomada de decisões em ambientes de saúde. No futuro, acredito que poderia ser interessante explorar soluções alternativas, como inteligência artificial, para automatizar a análise de dados e prever problemas recorrentes. Além disso, vejo uma oportunidade para ampliação do projeto para outros setores do hospital, ou até mesmo para outras unidades, permitindo uma análise mais ampla que possa beneficiar mais pessoas. A experiência foi valiosa e reafirmou o papel crucial do feedback dos pacientes como ferramenta estratégica para melhorias em serviços de saúde. Por fim só gostaria de agradecer ao professor Davi.

**OBSERVAÇÃO: Exige-se que todo o processo de desenvolvimento do projeto de extensão seja documentado e registrado através de evidências fotográficas ou por vídeos, tendo em vista que o conjunto de evidências não apenas irá compor a comprovação da realização das atividades, para fins regulatórios, como também poderão ser usadas para exposição do projeto em mostras acadêmico-científicas e seminários de extensão a serem realizados pelas IES.**