

**FIAP - FACULDADE DE INFORMÁTICA E ADMINISTRAÇÃO
PAULISTA
DATA SCIENCE**

Gustavo Semenuk – RM550472

Ideação

Global Solution – Tech4CareAll

São Paulo
2023

IDEAÇÃO

[IDEAÇÃO] do projeto para [HAPVIDA], sobre o desafio e problema proposto pela empresa.

Curso: Data Science

Turma: 1TSCF

São Paulo

2023

RESUMO

Neste projeto iremos apresentar o problema que pretendemos resolver, ideia da nossa solução em termos de negócios e tecnologia, escopo do projeto, aspectos técnicos e análises de mercado. Tudo sobre o projeto desenvolvido pela My Life Journey que promete ser uma health tech que irá revolucionar a área da saúde pessoal.

Palavras-chave: Ideação, Negócios, Health Tech.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	O PROBLEMA	6 - 7
3	A IDEIA DE SOLUÇÃO	8
4	ESCOPO DO PROJETO	9 - 13
5	ENGENHEIRA DE REQUISITOS	13 - 14
6	LIMITAÇÃO DE PROJETO	14
7	CRITÉRIOS DE SUCESSO	15
8	ANÁLISE DE MERCADO	16
9	REFERÊNCIAS	17 - 19

1 INTRODUÇÃO

A My Life Journey surge como uma nova ideia para ajudar na lotação de hospitais e postos de saúde. Nosso objetivo é prevenir doenças e melhorar a vida de quem mais precisa dos serviços públicos de saúde. Queremos fazer isso de uma maneira prática, começando com um protótipo simples que possa ser testado e melhorado com base no que as pessoas pensam sobre o nosso projeto.

É importante notar que muita gente no Brasil, cerca de 71%, procura primeiro os serviços públicos quando fica doente, de acordo com o IBGE. E com a população crescendo, isso só está piorando.

Para começar, vamos focar no estado de São Paulo e usar a tecnologia, como a inteligência artificial, para prever e prevenir algumas doenças. Vamos criar um aplicativo para celulares Android, já que muita gente tem esse tipo de celular. Queremos lançar rapidinho a primeira versão do aplicativo para poder testar e melhorar.

O nosso aplicativo não só vai ajudar a prevenir doenças, mas também queremos mudar a forma como as pessoas são atendidas nos hospitais públicos. Queremos resolver o problema da demora no atendimento, que é uma das razões para os hospitais ficarem tão cheios.

Com a My Life Journey, não queremos apenas aliviar a pressão nos hospitais, mas também queremos fazer algo diferente. Queremos usar a tecnologia para ajudar as pessoas antes que fiquem muito doentes. Nos próximos passos, vamos explicar mais detalhes sobre como vamos fazer isso e como acreditamos que pode fazer uma grande diferença na saúde das pessoas.

2 O PROBLEMA

O problema central que a nossa solução visa focar é a superlotação em hospitais e unidades de saúde pública, e com isso teremos como consequência a possibilidade de ajudar milhares de pessoas com a prevenção de doenças e melhorar a saúde e qualidade de vida de pessoas vulneráveis e que tem como principal recurso a utilização dos meios de saúde pública.

Hoje em estimativa feita pelo IBGE cerca de 71% dos brasileiros têm os serviços públicos de saúde como sua primeira saída em casos de doenças e enfermidades. Devido a isso os hospitais e unidades de saúde pública estão cada vez mais cheios e lotados, e com a taxa de crescimento da população brasileira em 6,25% (De acordo com o IBGE) isso tende se agravar cada vez mais.

O principal ponto a ser observado em relação a lotação dos hospitais e unidades de saúde pública é em relação a classificação de risco dos casos no atendimento ao paciente assim que chega à unidade. Essa classificação é feita por meio da gravidade e situação do paciente (Protocolo de Manchester), podendo ser classificado como: não urgente (Azul), pouco urgente (Verde), urgente (Amarelo), muito urgente (Laranja) e emergência (Vermelho), e de acordo com a sua respectiva classificação podemos determinar qual será o tempo médio para o paciente ser atendido, podendo chegar a cerca de 240 minutos para casos não urgente e 120 minutos para casos pouco urgentes.

Dito isso um dos principais problemas dos hospitais públicos é justamente a demora do atendimento o que ocasiona a lotação das unidades e desistência por parte do paciente, muitos outros fatores podem ocasionar na lotação, fatores como estrutura, falta de profissionais, administração e etc, mais um ponto que pode desencadear e deixar mais evidente tais fraquezas é justamente o tempo de atendimento que deixa o fluxo do processo em forma de funil na onde a vazão de entrada de pessoas tem uma diferença gigantesca em relação a vazão da saída de pessoas com seus problemas resolvidos e o agravante dessa situação é a quantidade de casos com classificação azul ou verde que poderiam ser facilmente previstos e/ou tratados de forma prévia pelo próprio paciente, havendo a necessidade de ir até um posto de atendimento em casos realmente necessários.

Como o fluxo de atendimento do paciente padrão e simples consiste em solicitação de senha, criação de ficha ou apresentação de dados, triagem, consulta com médico e em alguns casos terem como conclusão os pacientes sendo direcionados para a

farmácia ou para tomarem medicamentos na enfermeira, sendo essa a projeção de um fluxo simples de um atendimento de classificação azul ou verde, ainda sim, ele terá um tempo de atendimento mínimo para passar por todos esses passos do processo, que apesar da classificação de risco ser de menos urgência, o paciente de menor risco acaba disputando tempo e espaço físico com outros casos que podem ser mais graves.

3 A IDEIA DA SOLUÇÃO

A solução da My Life Journey consiste em identificar e prever possíveis doenças e sinais que possam evoluir para algo mais grave ou desconfortante para a pessoa. Utilizando tecnologias como análise de dados, IA e Machine Learning como base, a My Life Journey acompanha o paciente no seu dia a dia. O foco da tecnologia é a identificação de doenças comuns que afetam grande parte da população, sendo as principais razões para a busca de atendimento no SUS, seja por desconforto momentâneo, agravamento ou persistência dos sintomas. Nossa solução tem o objetivo de antecipar ações, sinalizando cuidados preventivos ou paliativos para uma situação específica. A identificação desses sinais ocorre por meio da análise de dados, considerando a correlação entre fatores "externos" ao paciente, como dados da região, mudanças climáticas, alimentação, poluição, insalubridade, saneamento básico, ondas de doenças, surtos locais, trajeto ao trabalho, deslocamentos, notícias, entre outros. Também são considerados fatores "internos" ao paciente, como rotina, alimentação, ingestão de água, histórico de doenças, alergias e vacinas. O sistema utiliza como principal insumo para análise os data sets públicos, mas também permite a coleta de dados do próprio usuário, aproveitando o grande uso dos smartphones, presentes em 160,4 milhões de pessoas no Brasil, segundo o IBGE.

A My Life Journey é desenvolvida como um aplicativo para celular, utilizando-o como meio de coleta de dados do usuário. O aplicativo disponibiliza um formulário de informações de saúde pessoal e utiliza os sensores disponíveis na maioria dos smartphones atuais, como dispositivos Android, compatíveis com sensores de movimento, sensores ambientais e sensores de posição. A solução pode expandir-se para se conectar a outros dispositivos de monitoramento, como smartwatches e pulseiras inteligentes, ampliando a coleta de dados. O modelo de negócios da My Life Journey propõe uma solução preventiva de identificação de doenças comuns. Após identificar a possível causa ou tendência, o aplicativo sugere ações simples para prevenção. Caso a previsão da doença se concretize, o app indica os locais mais próximos para atendimento, como farmácias ou postos de pronto atendimento, de acordo com a classificação de risco apropriada.

Em estágios avançados, a solução pode conectar esses casos a serviços de telemedicina para tratamento e prescrição de medicamentos, contribuindo para aliviar a superlotação do sistema de saúde pública. Ao realizar previsões, a solução busca diminuir as filas de atendimento do SUS, reduzindo a quantidade de casos classificados como não urgentes ou pouco urgentes, que ocupam espaço e tempo nas unidades de saúde. Essa abordagem visa otimizar o tratamento e alocar recursos de forma mais eficiente, atendendo às necessidades mais urgentes da população.

4 ESCOPO DO PROJETO

Para o desenvolvimento do projeto, optamos por utilizar o conceito de MVP (Produto Mínimo Viável) para entregar um protótipo simples em relação aos requisitos e objetivos descritos em nossa ideação. Isso nos permitirá validar nossa ideia e o conceito da solução, bem como lançar e desenvolver rapidamente, proporcionando tempo adequado para testes e aprimoramentos com base no feedback recebido.

Mesmo sendo uma versão inicial do nosso projeto, seu propósito é abranger uma amostragem considerável e atender às necessidades do nosso público-alvo desde os estágios iniciais. Por essa razão, optamos por basear a solução apenas no estado de São Paulo, concentrando-nos na previsão de algumas doenças específicas. Serão criados modelos individuais para cada uma dessas doenças, utilizando machine learning e inteligência artificial para analisar dados, identificar padrões, prever resultados e recomendar ações com base nessas análises.

Uma das decisões tomadas em relação ao desenvolvimento da solução foi focar inicialmente em um aplicativo mobile exclusivo para dispositivos Android, visando uma maior aderência do público que almejamos atingir. Essa escolha permitirá o lançamento rápido da primeira versão, possibilitando testes e aprimoramentos contínuos no modelo de análise. Com base nas informações fornecidas acima, descreveremos as principais etapas do desenvolvimento da inteligência da nossa solução a seguir:

4.1. Coleta de dados:

O processo de coleta de dados tem como insumo diversas fontes de dados e maneiras distintas de coleta de dados para que possamos criar um data lake robusto como entrada da nossa solução visando obter dados relativos ao dia a dia do usuário, de sua saúde e da região em que reside.

4.1.1. Coleta de Dados por data sets públicos: Os data sets públicos serão de extrema importância em nossa análise, pois será possível utilizar dados históricos de fatores externos como histórico climático da região, dados sobre a poluição, saneamento básico, segurança alimentar, principais doenças e ocorrências da região dentre outros dados que poderão ser coletados. As principais fontes de dados serão de canais como: IBGE, Base dos dados, INMET, GOV, World Health Organization, UNICEF e etc. O formato dos dados coletados será em grande maioria arquivos csv, xlsx, json, que serão tratados utilizando tecnologias de Big Data.

4.1.2. Coleta de Dados Web: A coleta de dados via Web tem a finalidade de coletar dados que tenham uma frequência maior de atualização e tragam informações mais dinâmicas para complementar a base, de forma que podemos ajustar a análise preditiva com dados mais recentes indo além de dados históricos, podendo obter uma inteligência mais flexível. As principais fontes de dados serão de canais como: sites sobre previsão do tempo, portais de notícias sobre saúde com foco em surtos, doenças sazonais, eventos climáticos e outros fatores que podem influenciar na previsão, estes dados serão utilizados de forma quantitativa e também para alimentar uma análise de sentimentos. A forma de coleta dos dados será por meio do Web Scraping utilizando python para realizar a coleta e o pré-tratamento dos dados deixando os dados em formato txt ou csv.

4.1.3. Coleta de Dados via formulários: A utilização dos formulários em nossa solução visa coletar dados mais específicos do próprio usuário, essas informações serão uma espécie de relatório básico sobre o histórico de saúde (Anamnese) do usuário, obtendo essas informações do histórico de saúde do usuário conseguimos melhorar a identificação doenças, usando essas informações para correlacionar com a nossa base.

4.1.4. Coleta de Dados por sensores do celular: Com a coleta de dados usando os sensores do dispositivo celular do usuário (Smartphone) será possível realizar um acompanhamento diário de fatores externos ao usuário. Os principais dados que poderemos coletar são: umidade relativa do ar em porcentagem (%), Detecção de movimento (agitação, inclinação etc.), Monitoramento das temperaturas do ar, Monitoramento das mudanças na pressão do ar, Monitoramento de temperaturas em graus Celsius (°C). A coleta desses dados será feita por meio de um Framework de sensor do Android e API, no qual iremos usar para as seguintes ações:

- Determinar quais sensores estão disponíveis em um dispositivo;
- Determinar os recursos de um sensor individual, como alcance máximo, fabricante, requisitos de energia e resolução;
- Coletar dados brutos do sensor e definir a taxa mínima de velocidade dessa coleta;
- Registrar e cancelar o registro dos listeners de eventos que monitoram mudanças do sensor.

4.2. Armazenamento, Tratamento, Processamento dos Dados: Para esta fase do nosso projeto iremos utilizar a abordagem ETL (Extract, Transform, Load) e para a

estruturação dos dados iremos seguir o conceito de Data Lake + Data Mesh, sendo o Data Lake organizado por uma divisão de 4 zonas (Transient, Raw, Trusted, Refined), para cada produto da nossa solução terá um Data Lake próprio para realizar o processo de tratamento dos dados, para que ao término do processo os dados sejam armazenadas em um data mesh visando facilitar a distribuição, governança, qualidade e escalabilidade dos dados para a aplicação de forma clara e rápida, na onde a aplicação e os squads poderão consultar e trazer os dados por meio de uma API deireto do Data Mesh, e a realização de todo o processo será utilizado tecnologias Big Data como por exemplo o ecossistema Hadoop, segue abaixo a descrição das zonas do Data Lake:

4.2.1. Transient Zone: A zona transitória é na onde ocorrerá a ingestão e catalogação dos dados (catalogados por origem, utilização ou aplicação) para serem utilizados nos processos seguintes, uma característica desta zona é ser temporária, portanto, após realizar a cópia dos dados para a zona raw os dados desta zona serão excluídos. As tecnologias utilizadas serão o HDFS para realizar o armazenamento dos dados e também o Sqoop para importar e exportar os dados.

4.2.2. Raw Zone: Está zona serve para armazenar os dados brutos que serão consumidos no processo de transformação e tratamento dos dados realizados pelo Apache Pig. A característica desta zona é que os dados contidos nela não serão apagados e se manterão íntegros na sua versão original de ingestão e será realizado somente cópias dos dados conforme a necessidade de tratamento de acordo e com a necessidade de análise.

4.2.3. Trusted Zone: Na Trusted zone, é justamente o espaço para serem tratados e transformados os dados, realizando a limpeza, removendo duplicadas, criando os metadados e deixando os dados prontos para serem analisados, sendo armazenados nesta zona para ser consumida pela zona seguinte de acordo com a análise que será realizada.

4.2.4. Refined Zone: Na Refined zone os dados já estão prontos para serem utilizados pela aplicação, já que é nesta zona que é refinado, extraído insights, realizado análises dos dados. Os dados contidos aqui serão armazenados em um Data Mesh, para serem consumidos diretamente do Data Mesh para a aplicação, mantendo assim a independência e flexibilidade do Data Lake para realizar todo o processo sem impactar diretamente a aplicação e deixando os dados autônomos e de responsabilidade da área de produto específica sobre ele.

4.3. Análises (Exploratória, Descritiva, Preditiva): As análises que serão realizadas visam identificar padrões, realizar correlações, testes de hipótese e modelos de análise referente a cada doença abordada. Este modelo de análise da doença irá contemplar todas as variáveis possíveis para chegar até a ela (Uma tendência de estar com essa doença) e esse modelo será utilizado na árvore de decisão como um machine learning para aperfeiçoar a tomada de decisão.

4.3.1. Análise Exploratória: Para chegar ao nosso objetivo final, é necessário realizarmos uma exploração dos dados coletados, para podermos ordená-los e entendermos o que de fato conseguimos extrair de insight da base coleta, visto que teremos uma base de dados fixa (Proveniente de dados históricos e coletados via Web) e também dados variáveis coletados do usuário, que nem todas as pessoas terão as mesmas informações ou dispositivo celular com os mesmos sensores ou apps de saúde conectados. Por isso a automatização do processo de exploração dos dados utilizando IA é de extrema importância para a solução conseguir preparar os conjuntos de dados para os processos seguintes.

4.3.2. Análise Descritiva: Uma análise descritiva serve para entendermos melhor da situação atual do usuário com base nas informações coletadas que serão utilizadas para identificar possíveis Outliers no monitoramento diário do usuário e também gerando um histórico de saúde do paciente para ser utilizado na análise preditiva.

4.3.3. Análise Preditiva e Machine Learning: A análise preditiva em conjunto com o aprendizado de máquina tem o objetivo de realizar previsões de possíveis doenças e também o aperfeiçoamento do modelo com base nos dados coletados e no histórico do usuário já dentro da plataforma ao longo do tempo.

4.3.4. Inteligência Artificial Generativa: A utilização da IA Generativa utilizará um conceito muito comum hoje em dia que é o Chat GPT, sendo uma interface no formato de chat para o usuário realizar suas consultas via texto sobre assuntos da sua própria saúde e também dúvidas sobre doenças em geral, facilitando a assim a UX dele dentro da plataforma e terá como finalidade de ser um componente importante no contato do usuário e a transmissão das informações de forma clara e objetiva, visando trazer mais informação sobre a saúde do usuário e de possíveis dúvidas de assuntos gerais envolvendo saúde em geral.

4.4. Visualização dos dados: Outra forma de visualização das informações para o paciente será por meio de infográficos e gráficos descritivos no qual haverá informações sobre todas sobre a doença em específico e também dados quantitativos importantes sobre a doença na região em que o usuário reside, trazendo de forma

simples e clara dados estatísticos para a compreensão do usuário do alcance da doença e o efeito na onde ele mora.

5 ENGENHARIA DE REQUISITOS

Os requisitos descritos abaixo evidenciam somente os principais requisitos do sistema:

5.1. Requisitos funcionais:

- **RF 1 - Cadastro de usuário:** O aplicativo deve disponibilizar ao usuário o cadastro utilizando conta vinculadas as suas redes sociais (Google, Facebook, Outlook) para facilitar processo de cadastro de novos usuários.
- **RF 2 - Coleta de dados:** Coletar de dados de bases públicas e do usuário por meio de formulários e conexão com sensores do celular.
- **RF 3 - Correlação de Dados:** O sistema deve realizar a correlação de dados externos e internos para identificar possíveis tendências e riscos de doenças.
- **RF 4 - Análise Preditiva:** Modelos de machine leaning para realizar análise preditiva de possíveis doenças com base em análise de dados
- **RF 5 - Inteligência Artificial:** A solução deve possibilitar ao usuário uma interface e tecnologia com inteligência artificial generativa similar ao chat GPT, para que o mesmo possa realizar perguntas sobre a sua saúde de forma simples.e clara.
- **RF 6 - Visualização:** A visualização das informações sobre as doenças e seus respectivos tratamento e precauções será disponibilizado para o usuário em forma de texto e infográficos.

5.2. Requisitos não funcionais:

- **RNF 1 - Escalabilidade:** O sistema deve ser escalável para lidar com um aumento no número de usuários e grande volume de dados analisados.
- **RNF 2 - Segurança da Informação:** Os dados de saúde dos usuários devem ser criptografados e protegidos para garantir a privacidade de acordo com a Lei LGPD.
- **RNF 3 - Usabilidade:** A interface do usuário deve ser intuitiva e fácil de usar, considerando usuários de diferentes faixas etárias e grau de instrução.
- **RNF 4 - Conformidade com Normas de Saúde:** O sistema deve cumprir regulamentações e normas de segurança relacionadas a dados de saúde.

- **RNF 5 - Compatibilidade:** O aplicativo deve ser compatível com uma ampla variedade de dispositivos móveis Android para atingir uma grande parte da população.

6 LIMITAÇÃO DO PROJETO

A My Life Journey é um aplicativo de monitoramento e prevenção de doenças com base em análise de dados e outras tecnologias aplicadas (IA e Machine Learning), abaixo será descrito e definido a limitação e o alcance do nosso projeto:

- O nosso projeto se limita em prever doenças comuns e de fácil identificação por meios de hábitos e fatores externos do paciente, não será o objetivo no momento identificar doenças mais graves e que são necessários exames, cirurgias ou qualquer outro tipo de procedimento médico para o diagnóstico.
- As doenças inclusas dentro do nosso modelo de MVP e que serão o foco do nosso sistema de identificação são: Diabetes Tipo 2, Doenças Cardiovasculares, Doenças Respiratórias Crônicas, Doenças Infecciosas, Doenças Infecciosas Emergentes, Doenças sazonais, Doenças Transmitidas por Vetores, Doenças Transmitidas pela Água, Doenças Transmitidas por Alimentos.
- A nossa solução não visa curar ou indicar tratamentos clínico ou cirúrgico para a possível doença identificada, somente soluções preventivas relacionados a sua rotina e que não necessitem de recomendação médica para tal e também apresentar ao usuário um descritivo de possíveis causas do desconforto e indicar ao mesmo um possível autotratamento em caso de doenças de menor risco (Exemplo: Desconforto = Dor de cabeça | Autotratamento = “Remédios que podem reduzir a dor de cabeça incluem aspirina, paracetamol e ibuprofeno. Descansar em uma sala escura também pode ajudar.”).
- O nosso projeto visa identificar tendências e indicar possíveis precauções e ações para o usuário e deixar o mesmo coberto de informações sobre a doença ou em caso de algum problema identificado indicar postos de atendimento ou telemedicina competentes e especializados na área da saúde para realizar o tratamento.
- Na visão de negócios no momento não pretendemos disponibilizar ao usuário o tratamento (Medicação) ou consulta com telemedicina, caso seja feito será com um parceiro estratégico e especializado na área.

7 CRITÉRIOS DE SUCESSO

Os critérios de sucesso abaixo foram definidos utilizando a metodologia de gestão baseada no método “Objetivos e resultados chave” (OKR) para setar os principais objetivos da nossa solução:

- **OKR1 - Desenvolver um app nativo para dispositivos Android:** Aplicativo da área da saúde capaz de coletar, tratar e analisar grande volume de dados.
- **OKR2 - Conexão com apps e dispositivos inteligente de monitoramento:** App capaz de se conectar com outros app de saúde e smartwatch, pulseiras inteligentes
- **OKR3 - Implementar Funcionalidades de Coleta e Tratamento de Dados Eficientes:** Desenvolver e integrar funcionalidades robustas para coleta, tratamento e análise eficiente de grandes volumes de dados de saúde.
- **OKR4 - Desenvolver Inteligência Artificial Generativa e modelos de Machine Learning:** Inteligência capaz de realizar análise preditiva e gerar resultados e recomendações para o usuário de acordo com a sua situação ou pergunta
- **OKR5 - Implementar Recursos de Inteligência Artificial Generativa no App:** Integrar recursos gerados pela inteligência artificial no aplicativo para fornecer resultados e recomendações personalizadas.

8 ANÁLISE DE MERCADO

A área da saúde vem tendo um grande crescimento com as startups healthtech que estão inovando em diversas áreas da saúde. Realizado a pesquisa de mercado foi identificado como soluções similares a da startup Axenya e conjunto com a também startup HealthAPI, no qual mais se assemelham com a solução proposta pela My Life Journey, foi identificado também outras soluções que possuem ao menos uma vertente similar ao My Life Journey, no qual iremos citar algumas empresas abaixo:

Google Health:

O Google Health, é um conjunto de ferramentas e iniciativas criadas para ajudar as pessoas a tomar decisões conscientes sobre a própria saúde e a dos entes queridos. Ao tornar as informações confiáveis mais acessíveis, ajudar a comunidade científica em geral e usar as tecnologias poderosas do Google, para ajudar as pessoas a ser mais saudáveis.

Conecte SUS:

Conecte SUS é um programa desenvolvido pelo Governo Federal do Brasil que prevê a informatização e integração dos dados de saúde dos cidadãos entre estabelecimentos de saúde e os órgãos de gestão em saúde dos entes federativos.

Axenya + HealthAPI:

A health tech trabalha no monitoramento de doenças crônicas como diabetes, a partir de dispositivos tecnológicos como smartwatches. Com os dados em mãos, a startup atua como uma espécie de corretora e procura conectar as pontas do mercado de saúde, facilitando a negociação entre as empresas e as operadoras de saúde.

A proposta de negócio ganhou um novo reforço agora com a aquisição da HealthAPI, uma startup que, a partir de uma plataforma de inteligência artificial, capta dados clínicos dos pacientes, faz a leitura e analisa informações, pontuando a condição de saúde e eventuais riscos apresentados em exames.

9 REFERÊNCIAS

As referências a seguir estão classificadas de acordo com o seu respectivo assunto e tópico do projeto a qual a referência foi utilizada.

9.1. PROBLEMA:

Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/2013/06/28/jose-walter/> . Acesso em: 17/11/23

Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2018/09/06/atendimento-precario-mata-mais-do-que-a-falta-de-acesso-a-medicos-diz-estudo.ghtml> . Acesso em: 17/11/23

Disponível em: <https://iptsp.ufg.br/n/174770-tres-decadas-da-criacao-do-sus-a-maior-politica-de-inclusao-social-do-brasil#home> . Acesso em: 17/11/23

Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/hujb-ufcg/comunicacao/noticias/voce-sabe-quando-procurar-uma-upa-ubs-ama-hospital-e-samu>. Acesso em: 17/11/23

Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/atencao-a-saude/comofuncionaosus/classificacaoderisco/> . Acesso em: 17/11/23

Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/71-dos-brasileiros-tem-os-servicos-publicos-de-saude-como-referencia/#:~:text=A%20maioria%20dos%20brasileiros%20procura,de%20sa%C3%BAde%20para%20serem%20atendidos>. Acesso em: 17/11/23

Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/tv/programas/noticias-1/2018/09/diagnostico-antecipado-de-doencas-e-tema-do-especial-cidadania-desta-semana> . Acesso em: 17/11/23

Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2022/05/26/moradores-da-zona-norte-de-sp-pedem-urgencia-da-prefeitura-para-que-hospital-da-brasilandia-deixe-de-ser-exclusivo-para-covid.ghtml> . Acesso em: 17/11/23

Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/09/12/hospitais-municipais-mais-lotados-de-sp-nao-tem-estrutura-para-atender-demanda-de-pacientes-aponta-tribunal-de-contas.ghtml> . Acesso em: 18/11/23

Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37237-de-2010-a-2022-populacao-brasileira-cresce-6-5-e-chega-a-203-1-milhoes> . Acesso em: 18/11/23

Disponível em: <https://pp.nexojornal.com.br/perguntas-que-a-ciencia-ja-respondeu/2021/5-pontos-sobre-as-filas-de-atendimento-no-SUS> . Acesso em: 18/11/23

9.2. IDEIA DE SOLUÇÃO E ESCOPO:

Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/saude-publica/hospital-upa-ou-ubs-onde-buscar-atendimento/> . Acesso em: 19/11/23

Disponível em: https://www.teleco.com.br/ncel_usu.asp . Acesso em: 19/11/23

Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/noticias/2021/10/21/alunos-celular-compartilhado-desigualdade-pesquisa.htm>. Acesso em: 19/11/23

Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2023/11/09/pais-tem-1604-milhoes-de-pessoas-com-aparelho-de-telefone-celular-para-uso-pessoal-diz-ibge.htm#:~:text=Pa%C3%ADs%20tem%20160%2C4%20milh%C3%B5es,para%20uso%20pessoal%2C%20diz%20IBGE>. Acesso em: 19/11/23

Disponível em:
https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_overview?hl=pt-br.
Acesso em: 19/11/23

Disponível em:
<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/14253/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Renan%20Gustavo%20Beloni%20-%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y> .
Acesso em: 19/11/23

Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/compare/the-difference-between-etl-and-elt/>. Acesso em: 19/11/23

Disponível em: <https://medium.com/datalakers-blog/o-que-s%C3%A3o-as-zonas-de-um-data-lake-5c00af387a4e>. Acesso em: 19/11/23

Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/entenda-o-que-%C3%A9-etl-e-elt-como-ele-pode-ajudar-na-an%C3%A1lise-de/?originalSubdomain=pt>. Acesso em: 19/11/23

9.3. ANÁLISE DE MERCADO:

Disponível em: <https://health.google/intl/pt-BR/consumers/>. Acesso em: 20/11/23

Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/acessar-a-plataforma-movel-de-servicos-digitais-do-ministerio-da-saude>. Acesso em: 20/11/23

Disponível em: <https://www.boaconsulta.com/blog/aplicativos-saude-bem-estar/>. Acesso em: 20/11/23

Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2021/07/16-healthtechs-que-estao-revolucionando-a-saude-para-ficar-de-olho-em-2021/#foto1>. Acesso em: 20/11/23

Disponível em: <https://exame.com/negocios/startup-que-monitora-doencas-cronicas-usando-inteligencia-artificial-faz-a-sua-primeira-aquisicao/>. Acesso em: 20/11/23