

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

DISRUPTIVE ARCHITECTURES: IOT, IOB & GENERATIVE IA



Econo Med⁺

Medicina Acessível

RM: 98266 / Mel Maia Rodrigues

RM: 98078 / Augusto Barcelos Barros

RM: 98570 / Gabriel Souza de Queiroz

RM: 551629 / Gabriela Zanotto Rodrigues

RM: 97707 / Lucas Pinheiro de Melo

Sumário

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	1
Problemática	3
Alternativas de Solução.....	5
Público-alvo.....	6
Concorrência	8
Principais diferenças entre Blue Saúde e EconoMed	9
Frameworks.....	10
Avaliação do Potencial de Mercado	12
Machine Learning (ML) e Inteligência Artificial (IA)	14
Business Model Canvas	15
Figma	16
Pitch	17
Referencias	18

Problemática

A elevada carga de despesas enfrentada pelas operadoras de planos de saúde e seus beneficiários é uma preocupação relevante. Atualmente, o valor do plano de seguro de vida depende predominantemente da faixa etária do beneficiário, resultando em disparidades, com os indivíduos mais jovens pagando menos e os mais idosos pagando mais. A prática em questão reflete a percepção das empresas de saúde de que os indivíduos mais velhos apresentam mais dificuldades de saúde, embora não sejam exclusivamente eles os principais usuários dos serviços de saúde.

Além do valor inicial estabelecido em contrato, há os reajustes anuais, aplicados no aniversário da contratação do plano. Esses reajustes variam de acordo com cada plano e incluem o aumento por sinistralidade, que é quando o número de procedimentos e atendimentos cobertos supera as expectativas da operadora em um determinado período.

A verdadeira razão por trás dos altos custos dos planos de saúde está associada a diversos fatores. A mão de obra na área da medicina é cara, devido aos altos custos de formação e especialização dos profissionais. Além disso, há os gastos com manutenção de equipamentos e reposição de materiais, que também representam um ônus significativo para os hospitais e clínicas.

Esses fatores, somados à complexidade dos procedimentos médicos e aos avanços tecnológicos constantes na área da saúde, contribuem para o encarecimento dos planos de saúde, pois às operadoras custeiam cada consulta realizada pelo seu beneficiário, podendo ser uma consulta mais cara ou mais barata, dependendo do hospital que o beneficiário recorre.

Objetivo

A meta primordial dessa solução é entregar aos clientes um atendimento de saúde que seja não apenas eficaz em termos de custo, mas também personalizado e de alta qualidade, visando a minimização dos gastos para a operadora de saúde. A abordagem proposta se apoia de forma integral em análises avançadas de dados (analytics), as quais permitem que o software realize uma minuciosa caracterização do perfil de cada beneficiário, valendo-se tanto das informações já disponíveis sobre o cliente quanto de dados externos cuidadosamente selecionados. Esse perfilamento detalhado possibilita direcionar o beneficiário para o tipo de atendimento mais vantajoso em termos de custo, encaminhando-o para clínicas ou hospitais especializados na área correspondente à sua queixa de saúde, porém que pratiquem preços mais acessíveis para a operadora de saúde.

No processo de análise do perfil do beneficiário, são levadas em conta uma série de informações relevantes, tais como dados demográficos, histórico completo de utilização dos serviços de saúde, mapeamento dos melhores prestadores na região onde o beneficiário se encontra, consulta ao dicionário de Classificação Internacional de Doenças (CID) para compreensão precisa das condições de saúde do paciente, e ainda uma base de dados abrangente dos prestadores de saúde que possuem expertise no tratamento de comorbidades específicas. A partir desses dados, a operadora é capaz de identificar não apenas o tipo de paciente, mas também suas tendências e necessidades de saúde mais frequentes, permitindo assim a seleção de hospitais ou clínicas próximos que ofereçam um custo por paciente mais baixo, sem comprometer a qualidade do atendimento necessário ao paciente. Esse enfoque estratégico não apenas proporciona economia financeira à operadora, mas também assegura que os beneficiários recebam o cuidado mais adequado às suas condições, resultando em uma experiência de saúde mais satisfatória e eficaz.

Alternativas de Solução

Pensando no objetivo, consideramos algumas soluções possíveis:

Implementação de Tecnologias de Análise Avançada de Dados:

Desenvolver e integrar sistemas de análise de dados avançados para identificar padrões e tendências nos dados dos beneficiários, permitindo uma personalização mais eficaz dos serviços de saúde.

Sistemas de Roteamento Inteligente: Desenvolver um sistema de roteamento inteligente que, com base nos dados do paciente (beneficiário) e na localização geográfica, direcione-os para clínicas ou hospitais que ofereçam serviços de qualidade, mas com custos mais baixos para a operadora.

Rede de Prestadores de Serviços Preferenciais: Estabelecer uma rede de prestadores de serviços preferenciais que concordem com tarifas mais baixas em troca de um fluxo maior de pacientes encaminhados pela operadora de saúde.

Essas soluções podem ajudar a operadora de saúde a direcionar os pacientes para clínicas mais acessíveis, sem comprometer a qualidade do atendimento, e a alcançar uma redução significativa nos custos operacionais.

Público-alvo

A solução é especificamente voltada para operadoras de planos de saúde, que são empresas dedicadas a oferecer assistência médica e cobertura de saúde para indivíduos e grupos mediante pagamento. Além de comercializar planos, elas fornecem uma ampla gama de serviços e atendimento ao cliente.

Em 2000, a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) categorizou as operadoras em sete modalidades:

Administradora: Responsável pela gestão administrativa e financeira dos planos de saúde, atuando como intermediária entre clientes e prestadores de serviços de saúde.

Cooperativa Médica: Formadas por médicos que se associam para oferecer serviços de saúde aos membros da cooperativa, com uma abordagem centrada no paciente.

Cooperativa Odontológica: Similar à cooperativa médica, porém focada em serviços odontológicos, onde os dentistas se unem para fornecer atendimento odontológico compartilhado.

Autogestão: Os próprios beneficiários administram e financiam o plano de saúde, tomando decisões sobre cobertura e serviços oferecidos.

Filantropia: Operadoras que visam o benefício da comunidade, oferecendo serviços a preços acessíveis ou gratuitos para grupos vulneráveis, muitas vezes com apoio governamental ou por meio de doações.

Medicina de Grupo: Oferecem planos de saúde para grupos específicos, como empresas ou associações, onde os custos são compartilhados pelos beneficiários conforme os termos do plano.

Odontologia de Grupo: Semelhante à medicina de grupo, mas focada em serviços odontológicos, com cobertura para consultas, exames e tratamentos dentários.

Em 2001, a Lei nº10.185 exigiu que as seguradoras que atuavam no segmento de seguro saúde se transformassem em seguradoras especializadas, sujeitas a uma nova regulação e fiscalização vinculada ao Ministério da Saúde

. No Brasil, destacam-se grandes operadoras como NotreDame Intermédica, Hapvida Assistência Médica, Bradesco Saúde, Amil Assistência Médica, SulAmerica Saúde, Seguros Unimed Saúde, Prevent Sênior, Assim Saúde e Porto Seguro Saúde. Juntas, essas nove maiores operadoras atendem cerca de 20,87 milhões de pessoas, aproximadamente 41,58% dos 50,2 milhões de indivíduos com planos médicos privados no país, conforme dados da ANS em 2023.

A solução uma vez desenvolvida e testada, será disponibilizada às operadoras de saúde de todas as modalidades, exceto as de Filantropia. Tendo um foco maior nas nove maiores operadoras do Brasil, já citadas anteriormente.

Concorrência

À medida que o mercado de saúde brasileiro evolui, é crucial analisar as abordagens e inovações das operadoras para fornecer os melhores cuidados de saúde aos clientes.

A concorrente Blue Saúde destaca-se com sua solução focada em tecnologia externa e telemedicina. Por outro lado, a EconoMed usa análise de dados para oferecer cuidados acessíveis e de qualidade.

A diferença fundamental entre essas soluções está na estratégia. A Blue Saúde foca na telemedicina, enquanto a EconoMed prioriza a análise de dados.

A Blue Saúde investe em dispositivos como o "Blue Look" e o "Blue Stick" para monitorar sinais vitais e estabelecer parcerias estratégicas. A EconoMed usa análise de dados para direcionar os cuidados médicos.

Embora ambas busquem melhorar cuidados e reduzir custos, suas abordagens diferem: uma investe em tecnologia, enquanto a outra foca em análise de dados.

A escolha depende das necessidades do operador e dos clientes, assim como das prioridades de inovação e eficiência. Essas soluções podem ser implementadas em conjunto para oferecer uma escolha mais ampla aos clientes.

Principais diferenças entre Blue Saúde e EconoMed

	Blue Saúde	EconoMed
Abordagem Principal	Tecnologia Externa e Telemedicina	Análise Avançada de Dados
Objetivo	Melhorar cuidados de saúde, facilitar o acesso a saúde e reduzir custos	Perfilar o beneficiário, precificar o valor do convenio. Direcionar o beneficiário á clínicas que geram menos custos para a operadora de saúde.
Monitoramento	Utiliza dispositivos como "Blue Look" e "Blue Stick" para monitorar sinais vitais	Utiliza análise de dados para caracterizar o perfil de cada beneficiário
Prioridades	Tecnologia e acesso fácil aos profissionais de saúde	Análise de dados para direcionar cuidados de saúde de forma eficiente
Enfoque	Tecnologia e inovação	Eficiência e redução de custos

Frameworks

É aconselhável considerar várias opções de frameworks para esta solução. Porém, não é obrigatório utilizar todas as opções ou escolher uma no início do desenvolvimento do software. A decisão sobre qual framework utilizar é feita durante o desenvolvimento à medida que os requisitos específicos do projeto ficam mais claros.

Nesse sentido, é importante explorar diversas opções de frameworks que poderiam ser úteis para o desenvolvimento da solução, levando em consideração as funcionalidades que cada um oferece e como eles podem contribuir para alcançar os objetivos do projeto. A escolha final dos frameworks será feita de acordo com os requisitos do projeto e as preferências da equipe de desenvolvimento, à medida que o trabalho avança e as necessidades específicas do software se tornam mais evidentes. Algumas opções que serão interessantes:

Análise de dados

Pandas: Usar o Pandas para carregar e manipular os dados do paciente, incluindo dados demográficos, histórico de utilização dos serviços de saúde e outras informações relevantes.

NumPy: Utilizar o NumPy para operações matemáticas e manipulação de arrays, especialmente se precisar realizar cálculos complexos ou processar grandes conjuntos de dados.

Scikit-learn: Implementar modelos de machine learning do Scikit-learn para prever padrões de saúde, identificar pacientes de alto risco ou recomendar tratamentos personalizados com base nos dados disponibilizados.

Flask: Desenvolver uma interface de usuário interativa e amigável usando o Flask. Isso permitirá que os profissionais de saúde e administradores da operadora de saúde interajam com os resultados da análise de dados e visualizem informações importantes de forma intuitiva.

Matplotlib e Seaborn: Utilizar o Matplotlib e o Seaborn para criar visualizações claras e informativas dos dados de saúde. Gráficos e gráficos bem projetados podem ajudar a comunicar insights importantes de maneira eficaz.

SciPy: Resolver problemas de otimização, como a alocação eficiente de recursos de saúde.

Front-end

No front-end será utilizado o react-native, pois o software será desenvolvido para dispositivos móveis.

Back-end

O back-end será desenvolvido na linguagem Java, usando o framework Spring Boot, para auxiliar o desenvolvedor.

Banco De Dados

Como haverá a análise de muitos dados, o banco relacional será o ideal para a aplicação nessa primeira etapa.

Avaliação do Potencial de Mercado

Análise do Mercado Atual das Operadoras de Saúde e sua Receita

Em 2023, de acordo com relatórios da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), o Brasil contava com aproximadamente 848 operadoras de planos de saúde que enviaram o Demonstrativo de Informações Previdenciárias e Repasse de Contribuições (DIOPS). Essas operadoras são responsáveis por fornecer assistência médica e cobertura de saúde para cerca de 36 milhões de beneficiários em todo o país. Esse número representou um aumento significativo em relação aos dados anteriores, com um acréscimo de aproximadamente 1,2 milhões de beneficiários em comparação com o ano anterior.

Este aumento no número de beneficiários reflete um movimento de aquecimento na economia do país. Dados preliminares indicam um crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro na ordem de 3% em 2023. Esse contexto econômico favorável tem impacto direto no setor de planos de saúde, com mais pessoas buscando e sendo capazes de adquirir cobertura de saúde privada.

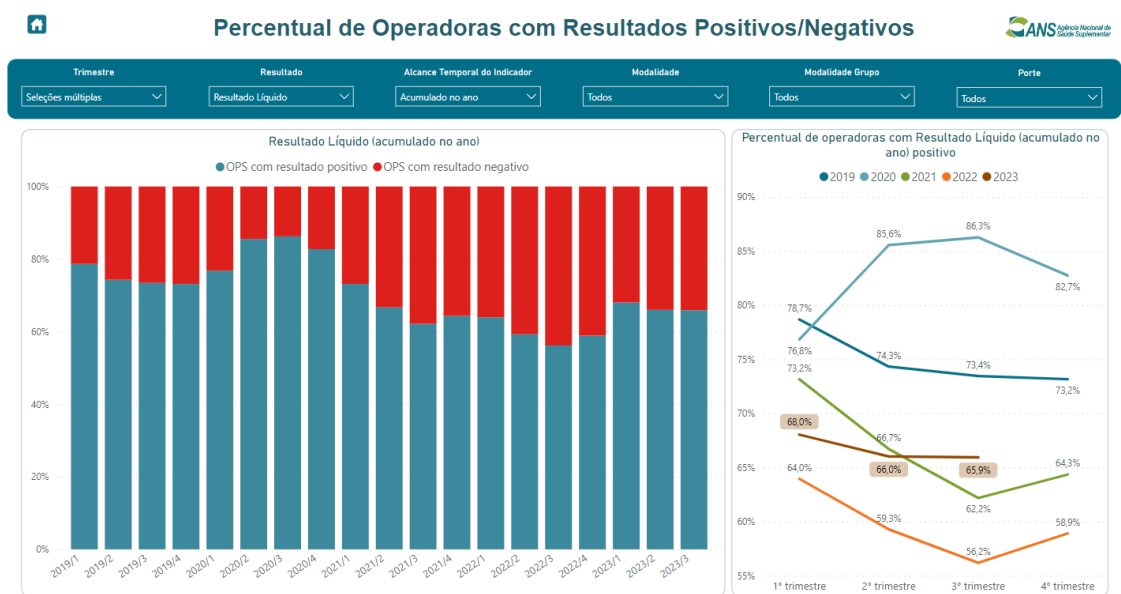
No que diz respeito às receitas e despesas das operadoras de saúde, é essencial analisar esses aspectos para entender a saúde financeira do setor. Gráficos detalhados mostram o panorama financeiro dessas operadoras, revelando a magnitude das receitas e despesas geradas anualmente, os gráficos serão apresentados abaixo.

Além disso, é importante considerar os diferentes modelos de negócios das operadoras de planos de saúde, incluindo suas modalidades (Administradora, Cooperativa Médica, Cooperativa Odontológica, Autogestão, Filantropia, Medicina de Grupo e Odontologia de Grupo), pois cada uma pode apresentar características distintas em termos de receitas, despesas e estratégias de mercado.

Nos gráficos apresentados abaixo, são exibidos os resultados líquidos acumulados entre os anos de 2018 e 2023. Destaca-se que os valores mais significativos foram registrados no ano de 2020, especialmente no segundo trimestre, coincidindo com o início da pandemia. Esse aumento substancial pode ser atribuído ao aumento da utilização dos planos de saúde pelos beneficiários, resultando em um fenômeno conhecido como reajuste por sinistralidade. Caso surja mais dúvidas, acesse o link abaixo.



<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoim4YTYyMDEtMmRjMS00NWZhLWFKMTEtMDk0YmMzZTk2YzZkIiwidCI6IjlkYmE0ODBiLTNmYTctNDJmNC1iYmEzLTBmYjEzNzVmYmU1ZiJ9>



<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoim4YTYyMDEtMmRjMS00NWZhLWFKMTEtMDk0YmMzZTk2YzZkIiwidCI6IjlkYmE0ODBiLTNmYTctNDJmNC1iYmEzLTBmYjEzNzVmYmU1ZiJ9>

Machine Learning (ML) e Inteligência Artificial (IA)

Os conceitos de Machine Learning (ML) e Inteligência Artificial (IA) podem desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento do projeto, que visa otimizar o atendimento em saúde e reduzir os custos para a operadora de saúde. Aqui estão algumas formas de como esses conceitos podem ser aplicados:

Previsão de demanda de serviços de saúde: Utilizar algoritmos de ML para prever a demanda futura de serviços de saúde com base em dados históricos de utilização, e fatores demográficos. Isso ajudará a operadora a se preparar adequadamente e alocar recursos de forma mais eficiente.

Identificação de pacientes de alto risco: Implementar modelos de ML para identificar pacientes com maior probabilidade de desenvolver condições de saúde crônicas ou necessitar de cuidados intensivos. Isso permitirá que a operadora intervenha precocemente, oferecendo acompanhamento personalizado e preventivo para esses pacientes, evitando complicações e reduzindo custos a longo prazo.

Recomendação de tratamentos personalizados: Utilizar sistemas de recomendação baseados em ML para sugerir tratamentos personalizados com base no histórico médico do paciente, perfil demográfico e características individuais. Isso pode incluir a escolha do melhor prestador de saúde, procedimentos médicos mais adequados e terapias específicas, levando em conta a eficácia clínica e o custo-benefício.

Otimização da rede de prestadores de saúde: Utilizar técnicas de otimização e algoritmos de ML para otimizar a rede de prestadores de saúde da operadora, considerando fatores como qualidade dos serviços, custos de atendimento e localização geográfica. Isso ajudará a direcionar os pacientes para os prestadores mais adequados e custo-efetivos, maximizando a qualidade do atendimento e minimizando os custos operacionais.

Essas são apenas algumas das muitas maneiras pelas quais os conceitos de Machine Learning e Inteligência Artificial podem ser aplicados no desenvolvimento do projeto.

Business Model Canvas



Figma

<https://www.figma.com/file/hCwPhb8rLNB3W7DIqfPGYu?type=design>

Pitch

<https://youtu.be/YnU80ABrRf8>

Referencias

<https://www.beneficiosrh.com.br/maiores-operadoras-planos-de-saude/>

<https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/saude-suplementar-o-que-e-e-como->

<funciona/#:~:text=Alguns%20exemplos%20de%20operadoras%20de,SulAm%C3%A9rica%2C%20Unimed%2C%20entre%20outras.>

<https://fenasaude.org.br/conteudos/o-que-e-saude-suplementar>

<https://www.piwi.com.br/blog/entenda-o-que-e-uma-operadora-de-plano-de-saude/#:~:text=cada%20uma%20delas.->

<,Como%20funciona%20uma%20operadora%20de%20plano%20de%20sa%C3%BAde%3F,pagamento%20%C3%A0%20Administradora%20do%20plano.>

<https://idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/conheca-os-tipos-de-reajuste-possiveis/#:~:text=H%C3%A1%20tr%C3%AAs%20modalidades%20diferentes%20de,situa%C3%A7%C3%B5es%20eles%20podem%20ser%20aplicados.>

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2024-01/numero-de-usuarios-de-planos-de-saude-passa-de-51-milhoes-em-2023#:~:text=O%20setor%20engloba%20680%20operadoras,rela%C3%A7%C3%A3o%20a%20dezembro%20de%202022.>

<https://www.gov.br/ans/pt-br/assuntos/noticias/numeros-do-setor/ans-divulgados-economico-financeiros-relativos-ao-2o-trimestre-de-2023>