

Faculdade de Informática e Administração Paulista

CHALLENGE ODONTOPREV – ODONTOFAST

Projeto: Aplicação de Acompanhamento para Incentivo ao Tratamento Preventivo



DISRUPTIVE ARCHITECTURES IOT, IOB e GENERATIVE I

INTEGRANTES (2TDSPS)

Felipe Amador RM: 553528

Leonardo de Oliveira RM: 554024

Sara Sousa RM: 552656

São Paulo

Outubro/2024

SUMÁRIO

Sumário

Descrição da Solução	3
Análise Preditiva: Prevenção de Problemas Bucais Futuros.....	4
Bibliotecas e conceitos que serão usados para o desenvolvimento:	5

Projeto de Acompanhamento Odontológico

Descrição da Solução

A solução de software desenvolvida para a empresa Odontoprev visa incentivar os pacientes a adotarem hábitos e tratamentos preventivos, especialmente na faixa etária com maior incidência de problemas bucais (25 a 45 anos). O aplicativo móvel permitirá que os pacientes monitorem seus tratamentos e consultas, além de oferecer um checklist para registrar seus cuidados diários, gerando incentivos para manter a rotina, com notificações personalizadas desempenhando um papel importante.

Além disso, a solução inclui um website que funcionará como um portal administrativo, onde o dentista terá acesso às informações do paciente, como cadastro, tratamentos, agendamentos e hábitos. O dentista poderá incluir agendamentos e detalhamentos dos tratamentos que serão realizados. Tanto o aplicativo quanto o website oferecerão dashboards que mostram um panorama geral da saúde bucal do paciente.

Análise Preditiva: Prevenção de Problemas Bucais Futuros

1. Introdução

- O módulo de Análise Preditiva é uma componente crucial do aplicativo de acompanhamento de tratamento odontológico da Odontoprev. Este sistema utilizará técnicas avançadas de Machine Learning e Inteligência Artificial para prever a probabilidade de problemas bucais futuros com base nos hábitos atuais e no histórico do paciente.

2. Objetivo

- O principal objetivo deste módulo é fornecer aos dentistas e pacientes uma ferramenta proativa que permita:
- Identificar pacientes com alto risco de desenvolver problemas bucais específicos.
- Personalizar planos de prevenção baseados em dados individuais.
- Incentivar mudanças de hábitos para melhorar a saúde bucal a longo prazo.

3. Dados Necessários

- Para uma previsão precisa, o sistema coletará e analisará os seguintes dados:
- Histórico médico-odontológico do paciente
- Hábitos de higiene bucal (frequência de escovação, uso de fio dental etc.)
- Resultados de exames anteriores
- Histórico de tratamentos
- Dados demográficos (idade, gênero, localização)

Bibliotecas e conceitos que são usados para o desenvolvimento:

4. Frameworks/bibliotecas Python:

- Scikit-learn:
 - Principal biblioteca para implementação de modelos de machine learning
 - Oferece uma ampla gama de algoritmos de classificação e regressão.
 - Inclui ferramentas para pré-processamento de dados, seleção de features e avaliação de modelos.

- -Pandas:
 - Essencial para manipulação e análise de dados estruturados.
 - Útil para carregar, limpar e preparar os dados dos pacientes para alimentar os modelos preditivos.

- - NumPy:
 - Fornece suporte para grandes arrays multidimensionais e matrizes.
 - Fundamental para operações matemáticas de alto desempenho nos dados.

- - Matplotlib ou Seaborn:
 - Para visualização de dados e resultados dos modelos.
 - para criar gráficos que ilustrem as previsões e a importância das features.

- -Conceitos/técnicas de Machine Learning/IA:
 - Modelos interpretáveis que podem capturar relações não-lineares entre hábitos e problemas bucais.
 - Árvores de Decisão e Random Forests:
 - Random Forests agregam múltiplas árvores de decisão, melhorando a precisão e reduzindo o overfitting.

- - Regressão Logística:
 - Útil para modelar a probabilidade de ocorrência de problemas bucais específicos.
 - Pode fornecer coeficientes interpretáveis, indicando a importância relativa de diferentes hábitos.

Descrição do que está sendo feito:

O nosso notebook implementa uma análise preditiva para prever potenciais problemas bucais futuros dos pacientes com base em dados odontológicos. Ele utiliza as seguintes ferramentas e técnicas:

1. Bibliotecas e Pré-processamento:

- Importa bibliotecas como pandas e numpy para manipulação de dados e sklearn para modelagem.
- Converte variáveis categóricas em numéricas usando LabelEncoder, o que facilita o uso dos dados em algoritmos de Machine Learning (ML).

2. Modelos de Machine Learning:

- Os modelos de Random Forest Classifier e Gradient Boosting são utilizados para a previsão de problemas bucais.
- O modelo analisa variáveis como frequência de escovação, histórico de problemas, uso de fio dental, entre outros, para prever a probabilidade de condições como cáries, gengivite ou periodontite.

No projeto, o Machine Learning (ML) e a Inteligência Artificial (IA) ajudam a entender padrões de saúde bucal dos pacientes com base em dados históricos. Isso funciona assim:

1. **Análise dos Dados dos Pacientes:** O sistema analisa dados como frequência de escovação, uso de fio dental, histórico de problemas bucais, entre outros. Esses dados são essenciais para que o modelo

"aprenda" quais fatores estão mais associados a condições específicas, como cáries ou gengivite.

2. Identificação de Padrões: Através de algoritmos, o sistema reconhece padrões entre os hábitos e o histórico de cada paciente e o tipo de problema bucal que pode ocorrer. Por exemplo, ele pode perceber que pacientes que não usam fio dental têm maior probabilidade de desenvolver gengivite.
3. Previsão de Problemas Futuros: Com esses padrões identificados, o modelo consegue prever quais pacientes têm maior risco de desenvolver certos problemas. Essa previsão é feita com base nas características atuais de cada paciente e no que o sistema aprendeu dos dados de outras pessoas.
4. Planos de Prevenção Personalizados: Com essa capacidade de prever, o sistema pode sugerir ações preventivas específicas para cada paciente. Por exemplo, ele pode recomendar mais consultas preventivas para um paciente que tem alto risco de cáries, ajudando a evitar problemas futuros.

Dessa forma, o ML e a IA atuam como uma ferramenta de apoio para dentistas e pacientes, contribuindo para cuidados de saúde bucal mais proativos e personalizados.