

Diagnóstico de Qualidade do Sono para estudantes

*Um modelo preditivo para avaliar a qualidade do sono
utilizando redes neurais.*



TABELA DE CONTEÚDO



01

introdução

02

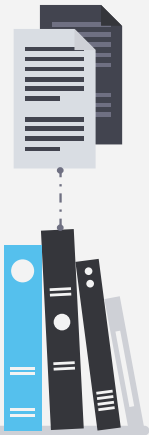
**Problema e
Solução**

03

**Bibliotecas
utilizadas**

04

**Estrutura do
código**



Introdução

O objetivo deste projeto é desenvolver um modelo preditivo que utilize redes neurais para prever a qualidade do sono dos usuários com base em seus padrões de comportamento e estilo de vida.

O modelo é treinado com dados históricos de padrões de sono para identificar relações entre variáveis como tempo de estudo, atividade física, ingestão de cafeína e duração do sono

Uma previsão precisa da qualidade do sono pode fornecer aos usuários informações valiosas, ajudando a melhorar seus hábitos e tomar decisões informadas para promover um sono mais saudável e reparador.





Problemática

A qualidade do sono está diretamente relacionada ao bem-estar e ao desempenho diário, mas muitos estudantes sofrem com sono inadequado devido a hábitos irregulares, uso de dispositivos eletrônicos e outros fatores.

Publico-alvo

Estudantes universitários que enfrentam problemas relacionados à qualidade do sono, influenciados por rotinas acadêmicas e estilo de vida.

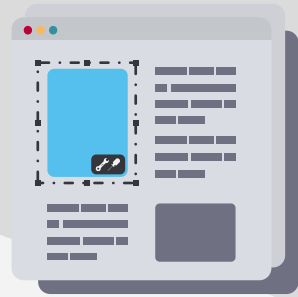
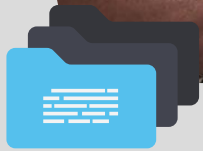


Características

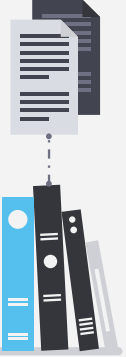
Uso de dados de padrões de sono, ingestão de cafeína, atividade física e tempo de tela para analisar e prever a qualidade do sono.

Objetivo

Desenvolver um modelo de rede neural MLP para prever a qualidade do sono com base em hábitos e comportamentos de estudantes, auxiliando-os a melhorar sua saúde do sono.



02 Problema e Solução



Problema

Estudantes sofrem com a falta de qualidade do sono, resultando em problemas de saúde e rendimento acadêmico.

Solução

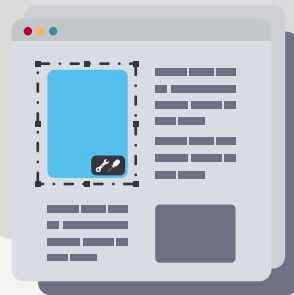
Um sistema de previsão baseado em IA (MLP) que utiliza variáveis como duração do sono, ingestão de cafeína e tempo de tela para prever a qualidade do sono, permitindo intervenções mais personalizada





03

Bibliotecas





Pandas

- Manipulação e análise de dados tabulares.

Pandas

- Implementação da rede neural MLP, divisão de dados em treino e teste, e escalonamento das features

Joblib

- Salvamento do modelo e do scaler para reutilização nas previsões.

Flask

- Framework web para construir a API que permite interações externas com o modelo de IA.

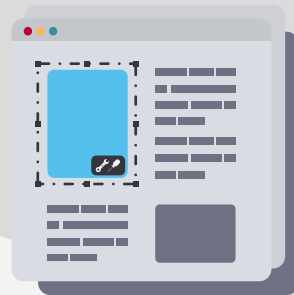
Flask-CORS:

- Liberação do acesso cross-origin para que diferentes frontends possam acessar a API.



04

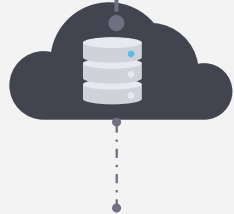
Estrutura do Código





Treinamento

- Carregamento dos dados
- Seleção das features e rótulos
- Pré-processamento
- Treinamento do modelo
- Salvamento do modelo



Carregamento e Seleção de Dados

```
# Carregando os dados
data = pd.read_csv('data/student_sleep_patterns.csv')

# Seleciona as variáveis
X = data[['Age', 'Study_Hours', 'Screen_Time', 'Caffeine_Intake', 'Physical_Activity', 'Sleep_Duration']]

y = data['Sleep_Quality']
```



Divisão em Conjunto de Treinamento e Teste

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
```

```
# Dividindo os dados em treino e teste  
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2)
```

Pré-processamento dos Dados

```
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
```

```
# Processamento  
scaler = StandardScaler()  
X_train_scaled = scaler.fit_transform(X_train)  
X_test_scaled = scaler.transform(X_test)
```



Treinamento do Modelo MLP

```
from sklearn.neural_network import MLPClassifier
```

```
# Treinando o modelo MLP  
mlp = MLPClassifier(hidden_layer_sizes=(10, 10), max_iter=1000)  
mlp.fit(X_train_scaled, y_train)
```

Salvamento do Modelo

```
import joblib
```

```
# Salvando o modelo treinado e o scaler  
joblib.dump(mlp, 'mlp_model.pkl')  
joblib.dump(scaler, 'scaler.pkl')
```

Previsão com API



- API com Flask
- Função de previsão
- Formato da resposta



Função de Previsão

```
def predict_sleep_pattern(symptoms):  
    # Carrega o modelo e faz previsões  
    model = joblib.load('mlp_model.pkl')  
    scaler = joblib.load('scaler.pkl')  
    symptoms_scaled = scaler.transform([symptoms])  
    prediction = model.predict(symptoms_scaled)  
    return prediction[0]
```




Estrutura da API com Flask



```
from flask import Flask, request, jsonify
from flask_cors import CORS
from models.model import predict_sleep_pattern

app = Flask(__name__)
CORS(app) # Habilita CORS para todas as rotas

@app.route('/predict', methods=['POST'])
def predict():
    data = request.json
    # Coleta os dados fornecidos pelo formulário
    symptoms = [
        int(data['Age']),
        float(data['Study_Hours']),
        float(data['Screen_Time']),
        int(data['Caffeine_Intake']),
        int(data['Physical_Activity']),
        float(data['Sleep_Duration'])
    ]

    # Faz a previsão do padrão de sono
    prediction = predict_sleep_pattern(symptoms)
    # You, anteontem * first commit

    # Retorna a previsão
    return jsonify({"prediction": int(prediction)})

if __name__ == '__main__':
    app.run(debug=True)
```

INTERFACE

Diagnóstico de Qualidade do Sono para estudantes

* Idade



* Horas de Estudo:



* Tempo de Tela:



* Ingestão de Cafeína:



* Atividade Física (minutos):

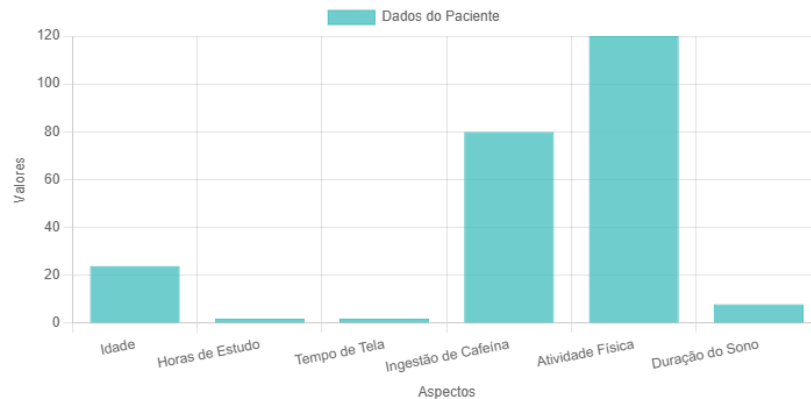


* Duração do Sono:

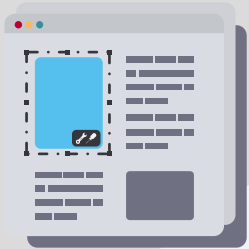


Enviar

Diagnóstico: Seu sono é considerado médio. É um bom ponto de partida, mas podemos fazer ajustes que podem levar a uma melhora significativa.



Exportar como Imagem



Conclusão!

Resultados esperados: Melhoria na compreensão dos padrões de sono dos estudantes e possibilidades de intervenções para otimizar a qualidade do sono.

Próximos passos: Aperfeiçoamento do modelo e potencial uso em larga escala para acompanhar hábitos de sono.

Reflexões: O impacto positivo de previsões personalizadas baseadas em IA para a saúde dos estudantes.



Referências

- <https://www.kaggle.com/datasets/arsalanjamal002/student-sleep-patterns> Cms concept illustration in
- [Projeto com modelo de classificação perceptron multi-camadas \(MLP\) | by Ana Paula Ferrari Januário | Medium](#)
- https://www.youtube.com/watch?v=cO59qwb3Haw&ab_channel=LIITUFG
- https://www.youtube.com/watch?v=BNjRnIDQqOc&ab_channel=Caf%C3%A9Computa%C3%A7%C3%A3o
- https://www.youtube.com/watch?v=eiQkrCSV8w&ab_channel=Jos%C3%A9Ricardo

