Ícone

Descrição gerada automaticamente

**SÃO PAULO TECH SCHOOL**

**ADS - ANÁLISE DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

Monitoramento de ambiente de quartos de hotel

Amanda Antunes Leal RA: 01241054

Gustavo Luz Barros RA: 01241133

Gustavo Rizerio Souza RA: 01241204

Letícia da Fonseca Santos RA: 01241032

Murilo do Nascimento Barros RA: 01241155

Sara Letícia Nascimento dos Santos RA: 01241034

Vinícius Pajor Marques RA:01241098

**CONTEXTO**

A gestão adequada dos ambientes hoteleiros é crucial para garantir o conforto e o bem-estar dos hóspedes. No entanto, o monitoramento inadequado dos quartos pode representar um desafio significativo. A negligência nessa área pode resultar em ambientes internos com temperaturas muito superiores às do ambiente externo, causando desconforto aos hóspedes ao acessar os mesmos. Além disso, o uso excessivo de sistemas de ar-condicionado pode acarretar uma série de complicações, desde a emissão de gases prejudiciais à saúde até impactos ambientais decorrentes do aumento do efeito estufa.

A gestão ineficiente do uso de ares-condicionados não apenas implica em custos financeiros desleais para as hotelarias, mas também compromete o bem-estar dos hóspedes e funcionários, que por sua vez, estariam sujeitos à inalação excessiva desses gases nocivos. Este problema afeta diretamente não apenas as operações e a reputação das companhias, mas também a saúde pública e a qualidade ambiental.

Pode-se levar em conta que este problema aumente devido ao frequente e cada vez maior uso de ares-condicionados, que segundo a uma pesquisa da CNN feita em novembro de 2023 ano em que as vendas dos aparelhos foram de aproximadamente 38% em relação ao ano anterior. As emissões geradas pela refrigeração são maiores que a soma das emissões geradas pela aviação e navegação. O problema ficará ainda mais grave nas próximas décadas. A AIE calcula que a demanda de energia para uso de ar-condicionado deverá triplicar até 2050. É uma situação insustentável que exige mudanças urgentes.

**Quanto custa este problema?**

Estima-se que o uso de aparelhos de ar-condicionado seja responsável por 10% do consumo global de energia e entre 4% e 8% das emissões globais de gases de efeito estufa, segundo o National Renewable Energy Laboratory e o Observatório Regional de Energias Renováveis da Cepal.

Considerando um ar-condicionado de 12.000 BTUs ligado por 8 horas diárias com uma potência média de 1,5 kW consumirá 12 kWh por dia. Se considerarmos a tarifa média de energia no Brasil (R$0,60 por kWh, em 2023), o gasto diário seria de R$7,20 o que daria uma média mensal de R$216,00 e anual de R$78.840, e se estimarmos um hotel com 40 quartos daria em média R$3.153.600. Então, pode-se afirmar que a perda vai além dos gastos demasiadamente altos de contas de energia (o que já é um fator que traz grandes perdas econômicas), chegando a níveis de perdas ecológicas com a contribuição para o aumento do aquecimento global e efeito estufa.

Automação e tecnologias de monitoramento remoto, baseadas em internet das coisas e inteligência artificial, são fundamentais para oferecer climatização adequada com o menor consumo de eletricidade possível.

**Objetivo**

O objetivo da Winda’s é proporcionar um monitoramento adequado dos ambientes hoteleiros, visando não apenas reduzir os custos energéticos das empresas do setor, mas também otimizar a gestão e economia do uso dos ares-condicionados. Além disso, busca-se preservar o conforto dos hóspedes e colaboradores, promovendo um ambiente saudável, agradável e sustentável aos mesmos. Através da implementação de soluções de automação e tecnologias de monitoramento remoto baseadas na Internet das Coisas e inteligência artificial, a Winda’s visa não apenas mitigar o desperdício de energia, mas também contribuir significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa, combatendo assim as mudanças climáticas e promovendo a sustentabilidade ambiental no setor hoteleiro.

**Justificativa**

Como citado anteriormente o uso de aparelhos de ar-condicionado é responsável por 10% do consumo global de energia e entre 4% e 8% das emissões globais de gases de efeito estufa, então a Winda’s visa auxiliar na redução do uso de ares-condicionados, estimando cerca de 15% na redução do uso dos ares, ou seja, considerando que o ar esteja ligado durante 8 horas diárias, precisariam ser economizadas 1,2 horas para que assim sejam diminuídos os gastos despendidos em energia elétrica (R$3.153.600 anuais) fazendo com que sejam poupados em média R$473.040 por ano fazendo com que os gastos finais, sejam de aproximadamente R$2.680.560, Além de, com esse monitoramento, manter sempre o ambiente agradável, que pode gerar uma maior taxa de retorno por parte do cliente, melhorando o fluxo de clientes e maior fidelidade por parte deles, e contribuindo também para a diminuição de emissão de gases contribuintes para o efeito estufa.

**Principais requisitos e classificações**

* Placa Arduino contendo sensores para leitura de temperatura e umidade (DHT11) (Essencial);
* Banco de dados para armazenar dados coletados pelos sensores (Essencial);
* Virtual Machine (Linux Ubuntu) para criação de servidor para o banco de dados (Essencial);
* Site Institucional com plataforma para consulta de dados gerados pelos sensores integrado com o banco de dados para consulta e análise dos dados (Essencial).

Para o site, serão necessários:

* Página Inicial para que haja um primeiro contato cliente-negócio, contendo informações sobre o negócio e meios de comunicação (Desejável);
* Páginas de login e cadastro, para que o hotel possa ter acesso as dashboards (Essencial);
* Dashboards para melhor visualização dos dados gerados a partir dos sensores, contendo histórico de informações coletadas para análises futuras (Essencial);
* Dashboard com acesso restrito a apenas leitura, para que possam ficar disponíveis nos quartos para hóspedes poderem ter acesso às informações acerca da temperatura e umidade do quarto, para que haja um melhor controle do ar-condicionado e abertura e fechamento das janelas (Desejável);

**Premissas**

Deve-se ter como ponto inicial, uma fonte de energia para que os aparelhos possam ser devidamente instalados e tenham um funcionamento adequado, além de dispositivos como computadores, notebooks, tablets e celulares, para que o sistema (aplicação web) possa ser acessado e utilizado pelos funcionários do hotel.

O cliente deve disponibilizar também para todos os quartos displays que possam ficar à disposição dos hospedes para que com um login restrito eles possam ter acesso às informações do ambiente para que o controle do ar-condicionado possa ser efetivo, dando alternativas viáveis, como abrir as janelas, possam ser aderidas para que assim haja uma economia e distribuição adequada do tempo de ar ligado durante a estadia do hóspede, fazendo assim com que seja evitado o incômodo da equipe do hotel se responsabilizar por acessar o quarto enquanto o hóspede o ocupa para ligar o ar ou abrir janelas por exemplo, deixando essa responsabilidade e conscientização nas mãos do cliente.

//não teremos manutenção de ares-condicionados e janelas.

**Restrições**

A plataforma é restrita ao uso web, pois será armazenada em um sistema externo, então a instituição deverá ter acesso à internet (pelo menos 200mb de velocidade) para que o uso possa ser adequado.

Também não será disponibilizado suporte ao cliente acerca de reposição ou troca de dispositivos após o período de 1 (um) mês de instalação, e a instalação deverá ser feita por equipe terceirizada, ficando a cargo do hotel decidir qual empresa deverá fazer a instalação.

**Métricas**

Para melhor conforto do hospede foram definidas as métricas de umidade e temperatura abaixo:

**Umidade:**

80%+ muito alta;

50%-60% ideal;

21%-30% muito baixa.

**Temperatura:**

Acima de 25 Cº Muito alta;

Entre 23 Cº e 24Cº ideal;

Abaixo de 15 Cº muito baixa.

Para melhor visualização da situação do ambiente foram escolhidas as cores abaixo para a exibição dos alertas na plataforma:

**Temperatura:**

Perigo frio: #5C6BC0;

Alerta frio: #42A5F5;

Ideal: #9CCC65;

Alerta quente: #FFEE58;

Perigo quente: #FF7043.

**Umidade:**

Perigo muito baixa: #A1B9CC;

Alerta umidade baixa: #07EEFA;

Ideal: #9CCC65;

Alerta umidade alta: #0062FF;

Perigo umidade muito alta: #AB1C00.

Link para o Trello do projeto, contendo organização e Backlog: <https://trello.com/b/zxaDb3Ro/windas-sprint-2>

**Referências bibliográficas**

Pesquisa CNN: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/calor-faz-venda-de-ar-condicionado-disparar-38-no-2o-semestre/>

Canal Reset UOL, contribuição para o efeito estufa: <https://capitalreset.uol.com.br/clima/o-paradoxo-do-ar-condicionado-num-planeta-que-ferve/#:~:text=Estima-se%20que%20o%20uso,de%20Energias%20Renováveis%20da%20Cepal>

Gasto de BTUs por metro quadrado x Valor: <https://www.buscape.com.br/ar-condicionado/conteudo/qual-a-potencia-do-ar-condicionado-para-um-quarto>