Ícone

Descrição gerada automaticamente

**SÃO PAULO TECH SCHOOL**

**ANÁLISE DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**1ADSC**

Monitoramento 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

Sumário

[Contexto 3](#_Toc165496106)

[Quanto custa este problema? 3](#_Toc165496107)

[Objetivo 4](#_Toc165496108)

[Justificativa 4](#_Toc165496109)

[Principais requisitos e classificações 5](#_Toc165496110)

[Premissas 6](#_Toc165496111)

[Restrições 6](#_Toc165496112)

[Planilha de Riscos do Projeto 7](#_Toc165496113)

[Gráfico de Riscos do Projeto 8](#_Toc165496114)

[Referências bibliográficas 9](#_Toc165496115)

# **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 consumirá 22,7 kWh por dia. Se considerarmos a tarifa média de energia no Brasil (R$0,60 por kWh, em 2023), que daria uma média mensal de R$108,96 e anual de R$1.307,52. e se estimarmos um hotel com 40 quartos daria em média R$52.300,8. 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$52.300,8 anuais, considerando 40 quartos) fazendo com que sejam poupados em média R$7.845,12 por ano fazendo com que os gastos finais, sejam de aproximadamente R$ 44.455,58. 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.

# **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.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Planilha de Riscos do Projeto | | | | | | |
| ID | **Descrição do Risco** | Probabilidade **(P)** | **Impacto (I)** | **Ação** | **Como?** | **Fator de risco** |
| 1 | Perda de integrante da equipe | 2 | 1 | Mitigar | Diálogo entre todos para evitar a saída do integrante | 2 |
| 2 | Danificação do sensor | 2 | 1 | Mitigar | A equipe deve ter um cuidado ao manusear os sensores | 2 |
| 3 | Banco de dados exceder a sua capacidade de armazenamento de dados | 2 | 3 | Mitigar | Realizar a limpeza do banco de dados periodicamente | 6 |
| 4 | Falta de conhecimento da equipe com o projeto | 1 | 3 | Eliminar | A equipe estar alinhada com todo o projeto | 3 |
| 5 | Ocorrer erros na integração da API com o Arduino | 3 | 3 | Eliminar | Analisar os erros do código e resolvê -los | 9 |
| 6 | Atraso em entregas individuais | 2 | 2 | Eliminar | Organização individual de cada um para realizar as entregas dentro do prazo | 4 |
| 7 | Atraso em entregas do projeto | 1 | 3 | Eliminar | Organização da equipe para realizar todas as entregas no prazo determinado | 3 |
| 8 | Vazamento de dados | 1 | 3 | Eliminar | A equipe proporcionar uma camada de segurança de acesso aos dados | 3 |
| 9 | Servidor do site cair | 3 | 3 | Mitigar | A equipe ter reserva de internet | 9 |
| 10 | Dados gerados de forma errada | 2 | 3 | Eliminar | Elaboração das tabelas do banco de dados | 6 |
| 11 | Bugs/erros no sistema | 1 | 3 | Eliminar | Revisar códigos para evitar possíveis de erros | 3 |
| 12 | Pouca comunicação com o cliente | 2 | 3 | Mitigar | Estar sempre em contato com o cliente e verificar se o que foi feito atende ou não ao que foi pedido | 6 |
| 13 | Cliente desisitir do produto | 1 | 3 | Eliminar | Estar sempre em contato com o cliente e verificar se o que foi feito atende ou não ao que foi pedido | 3 |

# **Gráfico de Riscos do Projeto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Impacto** |  |  |  |
| Alto (3) | 3 |  |  |
| 3 | 6 |  |
| 3 | 6 | 9 |
| 3 | 6 | 9 |
| Médio (2) |  | 4 |  |
| Baixo (1) |  | 2 |  |
|  | 2 |  |
|  | Pouco Provável (1) | Provável (2) | Muito Provável (3) |
|  |
|  | **Probabilidade** | | |

# **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>