

SÃO PAULO TECH SCHOOL

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Alexandre Damas Murata - RA: 03231054
Brudney Juvencio Ramos Junior - RA: 03231062
Gyulia Martins Piqueira - RA: 03231057
Isabel Bermudes de Oliveira - RA: 03231028
Luiz Guilherme Longatto Adorno - RA: 03231058
Natalia Campioli Russo - RA: 03231010

**Projeto de Monitoramento de Temperatura na Etapa de
Fermentação de Cervejas Artesanais**



A simbiose perfeita entre as cervejarias artesanais e a tecnologia.

**São Paulo
2023**

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO	4
2. OBJETIVOS	10
3. JUSTIFICATIVA	11
4. ESCOPO	12
4.1. RECURSOS	12
4.2. ENTREGÁVEIS	12
4.3. ROTEIRO DO PROJETO	13
4.4. FORA DO ESCOPO	13
4.5. BACKLOG DE REQUISITOS.....	14
<i>Tabela 3- Requisitos Funcionais</i>	<i>14</i>
<i>Tabela 4- Requisitos Não Funcionais.....</i>	<i>15</i>
5. PREMISSAS	16
6. RESTRIÇÕES	17
7. WEBSITE	18
8. DASHBOARD	23
9. MÉTRICAS (NALYTICS).....	26
10. ARDUINO E SENSOR.....	27
11. DIAGRAMA DE VISÃO	28

12. DIAGRAMA DE SOLUÇÃO TÉCNICA	29
13. MODELAGEM LÓGICA.....	30
14.PLATAFORMAS UTILIZADAS	31
15.TECNOLOGIAS UTILIZADAS	33
16.FLUXOGRAMAS.....	35
17.DOCUMENTAÇÃO DE APOIO	38

1. CONTEXTUALIZAÇÃO:

A cerveja, classificada como bebida alcoólica fermentada, é uma das bebidas mais consumidas do mundo, ocupando uma posição importante no mercado econômico desde a sua origem. O mercado cervejeiro movimenta cerca de R\$77 bilhões por ano e vem se consolidando cada vez mais no Brasil, sendo este o terceiro maior fabricante mundial com 13,3 bilhões de litros produzidos anualmente, representando 2% do PIB nacional e gerando mais de 2 milhões de empregos.

	Produção/Ano (em milhões de hectolitros)			
	1990	2000	2010	2016
China	70.000	220.000	448.304	460.000
EUA	238.997	232.500	228.982	221.353
Brasil	58.000	82.600	128.700	133.346
Alemanha	120.161	110.429	95.683	94.957
Rússia	...	54.900	102.930	78.200

Tabela 1- Produção de cerveja por país entre 1990 e 2016- (SINDICERV)

Segundo o relatório Consumer Insights, feito pela Kantar, no terceiro trimestre de 2021, a cerveja está entre as bebidas preferidas pelos brasileiros, em 2022 foram consumidos 15,4 bilhões de litros de cerveja, o equivalente a mais de 8 mil piscinas olímpicas (com 1,89 milhão de litros cada), o que representou um crescimento de 8% em relação a 2021.

Com a expansão do consumo deste líquido e o incentivo do governo, o surgimento de cervejarias artesanais é inevitável. Seguindo essa linha de raciocínio, **as buscas por otimização, por tecnologias que facilitem o processo de fabricação e por eficiência produtiva são necessárias** já que a demanda vem aumentando cada vez mais, principalmente na etapa de fermentação, implicando na produção por inteiro. Por isso, nota-se a importância da aplicação de automação e outras tecnologias na produção de qualquer produto, gerando assim, maior qualidade, com a menor intervenção humana possível.

A área de instrumentação e controle produtivo tem avançado em aplicações de pequeno e médio porte, através de tecnologias alternativas que se mostram acessíveis a qualquer indivíduo. Como exemplo a Plataforma Arduino, placa de circuito integrada com o microcontrolador e softwares de

interface homem/máquina. Estas tecnologias alternativas podem substituir as funções de equipamentos mais robustos e atender à necessidade de um público que exige qualidade, rapidez e facilidade. A automação de etapas onde a menor variação pode influenciar o produto, possibilita obtenção de lotes de cerveja muito próximos uns dos outros, fazendo com que a qualidade varie sempre para melhor. Com a contribuição dessas tecnologias em prol da fabricação de cerveja artesanal, ela não perderá a característica de ser uma cerveja “especial”, como o sabor, aroma e a cor, e assim garantirá a agilidade, confiabilidade e repetibilidade do processo.

O mercado de vendas de cervejas artesanais no Brasil possui um crescimento três vezes maior que a média do total, enquanto o mercado de cervejas de consumo em larga escala cresce entre 5%, o de cervejas artesanais cresce 8%. Com base nesse fato e no gráfico abaixo, foi decidido que **o segmento do nosso projeto seria exatamente as cervejarias artesanais**.

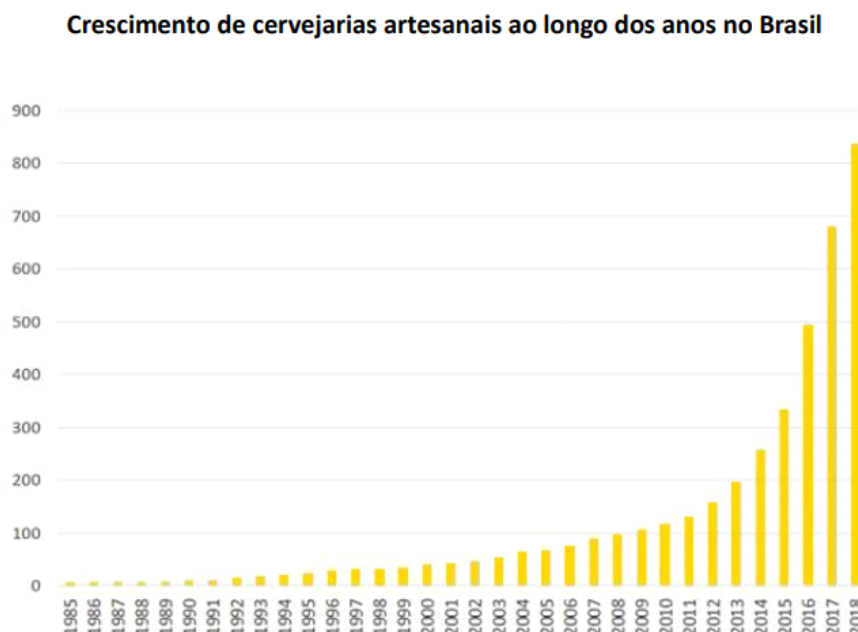


Gráfico 1- Crescimento de Cervejarias Artesanais por ano no Brasil

Perante o exposto, o foco primordial do projeto não é somente a venda, mas também, a otimização dos meios de produção da cerveja artesanal. Dentro deste contexto, este projeto apresenta uma solução baseada em sistemas embarcados que farão a captação e gravação de dados de

temperatura na etapa de fermentação da cerveja e se apresentarão ao cliente por meio de *dashboards*.

A etapa de fermentação é essencial porque ela é responsável por formar e compor a cerveja. Nesta fase de produção, os açúcares e carboidratos do mosto, por meio das leveduras, são transformados em álcool e dióxido de carbono. Essa parte do processo é a mais longa e duradoura, e também muito delicada, pois depende do fator biológico das leveduras, as quais necessitam de nutrientes para gerar o álcool e de temperatura controlada para extrair os sabores necessários e tempo para realizar o ciclo completo.

Diante dessas informações, vale ressaltar que existem dois tipos de leveduras, as de baixa temperatura (Lager) que podem ser conduzidas entre 7°C e 15°C, durante um período de 7 a 10 dias, e deixam as cervejas mais leves e as de alta temperatura (Ale) que são conduzidas entre 15°C e 25°C, durante um período de 3 a 5 dias, e tem a característica de ser mais pesada e escura. Em relação ao produto e ao perfil de negócio do cliente, ainda existem alguns pontos desalinhados dentro desse mercado, já que, se houver um mínimo descuido acerca do controle de temperatura nesse processo, o cliente pode obter um tipo de cerveja não desejado e que não atenda o seu público-alvo.

FERMENTAÇÃO			
ALE		LAGERS	
TEMPERATURA:	PROCESSO:	TEMPERATURA:	PROCESSO:
> 30°C	Mata o fermento	> 15°C	Mata o fermento
20°C > 30°C	Risco de prejuízo de estilo de cerveja	12°C > 15°C	Risco de prejuízo de estilo de cerveja
18°C > 20°C	Temperatura OK	10°C > 12°C	Temperatura OK
1°C > 18°C	Fermento inativo	0°C > 10°C	Fermento inativo
< 1°C	Congelamento	< 0°C	Congelamento
MATURAÇÃO			
TEMPERATURA:		PROCESSO:	
> 17°C		Sabor modificado	
10°C > 17°C		Risco de mudança de sabor	
5°C > 10°C		Temperatura OK	
0°C > 5°C		Fermento inativo	
< 0°C		Congelamento	

Tabela 2- Processos originados de diferentes temperaturas e tipos distintos de fermentos

Como já dito, o controle automático da temperatura nas etapas de fabricação é estável e eficaz, e se torna essencial para que não haja divergências em lotes de fabricação e para que as características da cerveja sejam mantidas. Já o controle manual é suscetível a inúmeras falhas devido às divergências do processo. Na tabela abaixo é possível evidenciar exatamente

essa afirmação, já que o controle manual não se estabiliza em momento nenhum e acaba oscilando demais a temperatura na etapa de fermentação da cerveja.

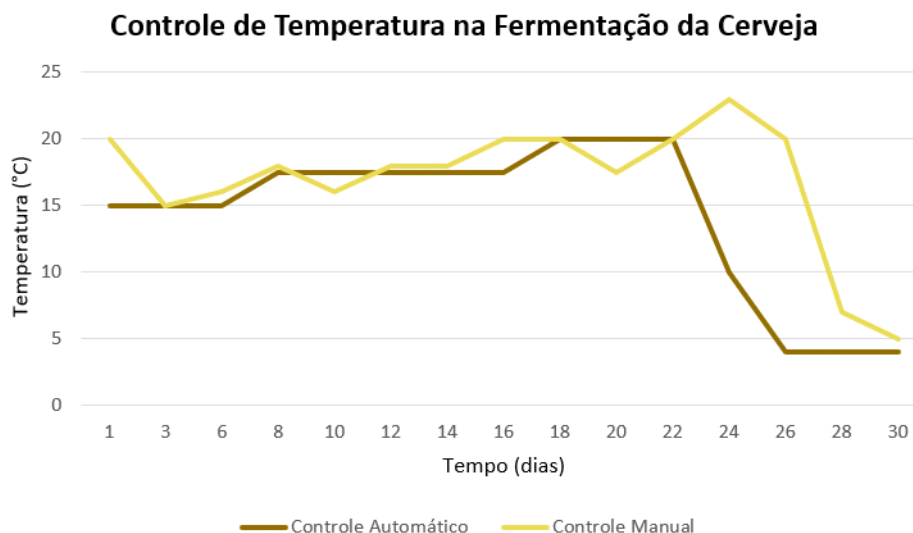


Gráfico 2- Variações de controle de temperatura manual e automático

Em face do exposto, pode-se citar os **grandes problemas** que motivaram a criação do projeto. Primeiramente, a **ineficiência do controle manual em cervejarias artesanais**, já que nem sempre o produtor/dono do negócio terá tempo para observar durante dias o processo ocorrer, e também, não terá como gastar verba para alguém fazer esse trabalho por ele. O segundo ponto é a **utilização de equipamentos de baixa qualidade** por conta, também, do baixo orçamento, afetando consequentemente o produto final. E a terceira evidência é que as cervejarias artesanais não possuem estrutura para conseguir fazer um controle adequado falta terem ausência de recursos eficientes, ou seja, elas **não possuem sistemas de alertas para prevenção de perdas** e, é exatamente isso que se torna uma necessidade quando o cliente passa a ter conhecimento sobre a solução criada, a otimização e os benefícios.

Por conseguinte, a **solução do projeto** em questão é **programar o Arduino para emitir um alerta quando a temperatura ultrapassar o limite estipulado**. Esse controle é essencial, **pois ele permite fazer correções na produção, controlá-la em tempo real e mantê-la na qualidade esperada**. Para um pequeno e médio empreendedor, por exemplo, um aumento brusco de

temperatura, pode gerar a perda de toda a leva de cerveja e aumentar o tempo, diminuir o lucro, atrasar pagamentos, prejudicar a clientela e o negócio como um todo.

A questão principal a ser discutida é a otimização do processo e a eficiência na antecipação de avisos diante de um possível problema. Assim, o cliente não terá um produto indesejado para seu perfil de negócio e consequente não terá perdas de produção, de matérias-primas, de mão de obra, entre outros prejuízos. Referenciando esse fato, o gráfico abaixo mostra os pontos mais importantes para o consumidor final, como o sabor, aroma e o estilo que o mesmo procura. De acordo com Carlos Ferreirinha, **o paladar não retrocede**, por isso, quando os clientes consomem algo bom, eles serão cada vez mais exigentes e irão prezar por qualidade garantida.

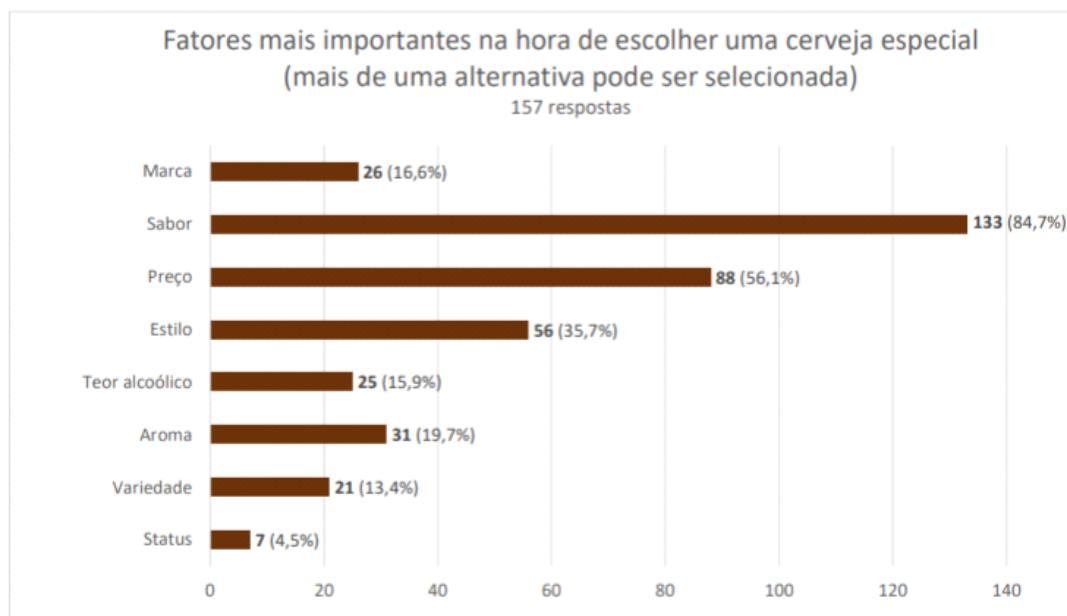


Gráfico 3- Fatores mais importantes que influenciam na decisão de escolher uma cerveja

Portanto, pode-se concluir que, há necessidade de manter sempre a temperatura dentro das máquinas muito bem controlada, e que a partir dessas condições climáticas é possível evitar que o produto não perca nenhuma de suas propriedades como sabor, textura e qualidade, já que uma vez que essas características são modificadas altera-se todo resultado. Além disso, é evidente que a **utilização de um processo automatizado permite obter uma maior eficácia e precisão no controle e medição de dados** durante o processo de

fabricação de cerveja. A viabilidade da tecnologia para a facilitação do desenvolvimento da cerveja se torna cada vez mais fundamental e importante dentro desse mercado, **por isso o foco é atender as necessidades do produtor**, às vezes, leigo quanto a questão do uso dessas tecnologias, porém, com uma simples adaptação, qualquer um pode ser capaz de utilizá-las.

2. OBJETIVOS:

- Evitar prejuízos anuais em cervejarias artesanais.
- Gerar uma produção segura que diminua a aparição de perdas.
- Originar o controle eficiente do ambiente na etapa de fermentação.
- Atingir 80% de *feedbacks* positivos diante da solução apresentada.
- Auxiliar as cervejarias artesanais a atingir o máximo de desempenho na área de fermentação.
- Proporcionar a otimização do processo completo de produção.
- Aprimorar os recursos do site institucional e aumentar a nossa visibilidade.
- Estabelecer indicadores para monitoramento dos sensores e da eficácia de seus dados.
- O projeto terá seu término em meados de junho na 3º Sprint.

3. JUSTIFICATIVA:

Aumentar a previsão de dados obtidos em 95% para a antecipação de avisos diante de um possível problema.

4. ESCOPO:

Nossa solução é um sistema IOT para aquisição e gravação de registros de temperatura na etapa de fermentação da cerveja artesanal, para posterior consulta via aplicação web. Permitindo que o cliente possa tomar decisões para o melhor controle de temperatura e gastos através da análise de dados.

4.1 RECURSOS

- Equipe Web (produção da plataforma digital): 40 horas semanais por 4 semanas;
- Equipe de Infraestrutura (instalação de sensores e configuração do Arduino): 40 horas semanais por 2 semanas;
- Equipe de Apoio Recursos Humanos (apoio em questões administrativas que envolvam o projeto): 10 horas semanais por demanda;
- Arduino com Cabo USB, Protoboard e Sensor LM35 (um para cada espaço delimitado);
- Hospedagem e Domínio do site;
- Banco de Dados MySQL (local) e SQL Server (nuvem);
- API's utilizadas no projeto:
 - API 1: Gravar Dados nos Banco de Dados (Node.Js);
 - API 2: Ler dados e plotar gráficos na plataforma online, Cadastro e Login, e, produzir Alertas (Chart.Js).

4.2. ENTREGÁVEIS

- Instalação e configuração dos Sensores e Arduino nas salas de fermentação previamente solicitadas, para a aquisição de eventos (registros);
- Construção do Banco de Dados MySQL (armazenamento local) e SQL Server (armazenamento na nuvem), permitindo o histórico de eventos para futura análise pela plataforma;
- Construção da Plataforma Web, contendo 7 seções:
 - Página Inicial (Home): Apresentação inicial da empresa e dos produtos;
 - Página Sobre Nós: Apresentação aprofundada da empresa e seus princípios;
 - Página Fale Conosco: Exibição dos meios de contato pelos quais o usuário poderá se comunicar/ esclarecer dúvidas sobre o projeto;

- Página Simule Aqui: Formulário pelo qual o usuário poderá fazer uma simulação de como ele seria beneficiado pelo projeto;
- Página Login: Formulário para permitir e verificar o acesso à área restrita da plataforma;
- Página Cadastro: Formulário de inscrição para acesso à área restrita da plataforma;
- Área de Gerenciamento: Área privada da plataforma na qual serão exibidos os dados coletados pelos sensores, permitindo a análise através de gráficos, métricas, estatísticas e com o auxílio de alertas;
- Menu: Grupo de Links na parte superior que permitirá a navegação pelo site;
- Rodapé: Bloco de informações sobre a empresa localizado na parte inferior do site.

4.3. ROTEIRO DO PROJETO

- Reunião com o cliente para definição da regra de negócio e levantamento de requisitos;
- Simulação de infraestrutura e definição das áreas monitoradas;
- Instalação da infraestrutura;
- Construção da área de gerenciamento dentro da aplicação web;
- Tratamento de dados coletados;
- Reunião com o cliente para revisão do projeto;
- Entrega do projeto completo;

4.4 FORA DO ESCOPO

- Implementação do nosso sistema em demais áreas, a não ser área de fermentação.
- Controle das variações de temperatura ou integração entre sistemas de controle;

4.5. BACKLOG DE REQUISITOS:

REQUISITOS FUNCIONAIS: THERMOHOLIC		
Requisito	Descrição	Classificação
Tela de Login	Terá campos obrigatórios, para possível entrada, os campos serão: e-mail, senha e CNPJ.	Essencial
Tela de Cadastro	Terá campos obrigatórios, para possível entrada, os campos serão: nome, e-mail, senha, CNPJ, celular, telefone e nível de acesso.	Essencial
Mini Menu	O site terá um mini menu na lateral possibilitando o uso das funções sobre e sair do usuário.	Essencial
Área Dashboard	Área do site onde será apresentada os gráficos para visualização dos dados capturados pelo Arduino, onde o cliente poderá tomar uma decisão.	Essencial
Salvamento de Dados	O site terá a opção de salvamento de dados a CPU, possibilitando agilidade de armazenamento de dados.	Importante
Atualização automática	Atualização automática dos dados do dashboard via Arduino;	Essencial
Calculadora Financeira	Tanto o site desktop quanto mobile devem conter, em seus domínios a calculadora financeira;	Essencial
Tempo de Armazenamento	Os dados devem ser armazenados em X Horas;	Essencial
Fale conosco (site)	A tela de fale conosco deve conter: Exibição dos meios de contato pelos quais o usuário poderá se comunicar/ esclarecer dúvidas sobre o projeto;	Importante
Sobre Nós (site)	A tela de sobre nós deve conter: Apresentação aprofundada da empresa e seus princípios;	Importante
Criptografia das senhas dos usuários	A senha deve ser criptografada antes de ser armazenada no banco de dados;	Essencial
Cliente terá controle de seus dados	O cliente poderá ter controle sobre os seus dados pessoais;	Importante
Tela Home	A tela home deve conter: apresentação	Importante

	inicial da empresa e dos serviços;	
Subsites e seus Rodapés	O site deve conter em todos os seus subsites um rodapé, contendo: bloco de informações sobre a empresa localizado na parte inferior do site;	Importante

Tabela 3- Requisitos Funcionais

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS: THERMOHOLIC		
Requisito	Descrição	Classificação
Sistema Windows	O site usará sistema operacional Windows, gerenciando e apresentando os recursos presentes em um sistema, garantindo a interface entre o usuário e computador.	Importante
Linguagens	O site usará linguagens HTML, CSS e JavaScript.	Essencial
Bancos de Dados	O site utilizará o banco de dados MySql (local) e MySql Server (nuvem).	Essencial
Compatível com Windows	O site é compatível com o sistema operacional Windows até ao 10.	Importante
Tela Mobile	O site será extensível a tela mobile.	Desejável
API chartJS ()	A área dashboard deve ser feita com a API do chartJS().	Essencial
Programação Arduino	A coleta de dados deve ser feita por sensores Arduino programados na própria IDE do Arduino;	Essencial
Estilização do Site	Todos os subsites do domínio devem ser estilizados com CSS de acordo com as cores e estilo visual da empresa.	Importante
ID's das empresas no BD	Os ID'S de empresa devem começar a partir de 100.	Essencial
API Node.JS ()	A aplicação deve utilizar uma API Node.JS () para integrar o banco de dados com o site.	Essencial
Git Hub	O projeto deve estar armazenado inteiramente no GitHub.	Essencial
Modelagem Lógica para o banco de dados	O banco de dados deve conter uma modelagem lógica.	Essencial

Tabela 4- Requisitos Não Funcionais

5. PREMISSAS:

- O cliente possui acesso à internet para utilização da plataforma;
- O cliente possui um dispositivo para acesso à plataforma de análise e informação da área;
- O cliente deverá possuir a área necessária para o acoplamento dos sensores de temperatura;
- O cliente deverá possuir um software e um hardware para confecção do sistema;
- O cliente concorda em disponibilizar todos os materiais necessários para o desenvolvimento da aplicação;
- O cliente assume a responsabilidade pela manutenção da infraestrutura após a entrega do projeto;

6. RESTRIÇÕES:

- Os sensores de temperatura precisam de energia constante;
- A temperatura do ambiente não pode ultrapassar a 150°C;
- Colocar o Arduino apenas em áreas que possuem fermentação ativa;
- Prazo para a conclusão do projeto é até junho de dois mil e vinte e três (junho de 2023);
- Não deverão ser utilizados recursos ou softwares que estejam fora do escopo;
- O projeto deve ser aplicado apenas em Cervejarias Artesanais;
- A plataforma atenderá a língua Português - Brasil;

7. WEBSITE:

- Tela Home

Tela inicial do projeto.



- Tela Sobre o Projeto

Tela pela qual será apresentado o projeto.



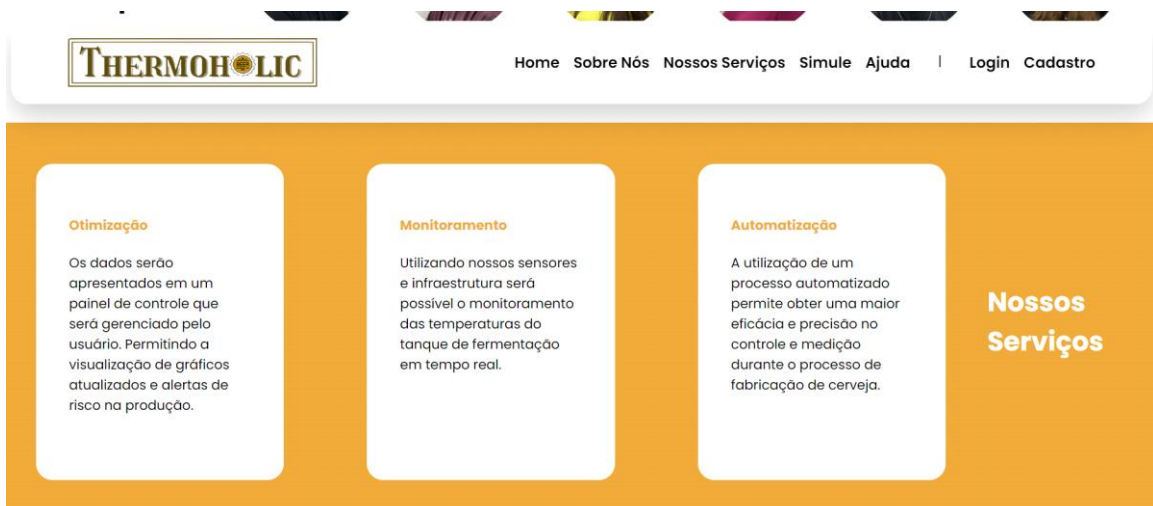
- Tela Sobre Nós

Tela pela qual será apresentada a equipe responsável pelo projeto, junto a fotos da equipe em Participantes.



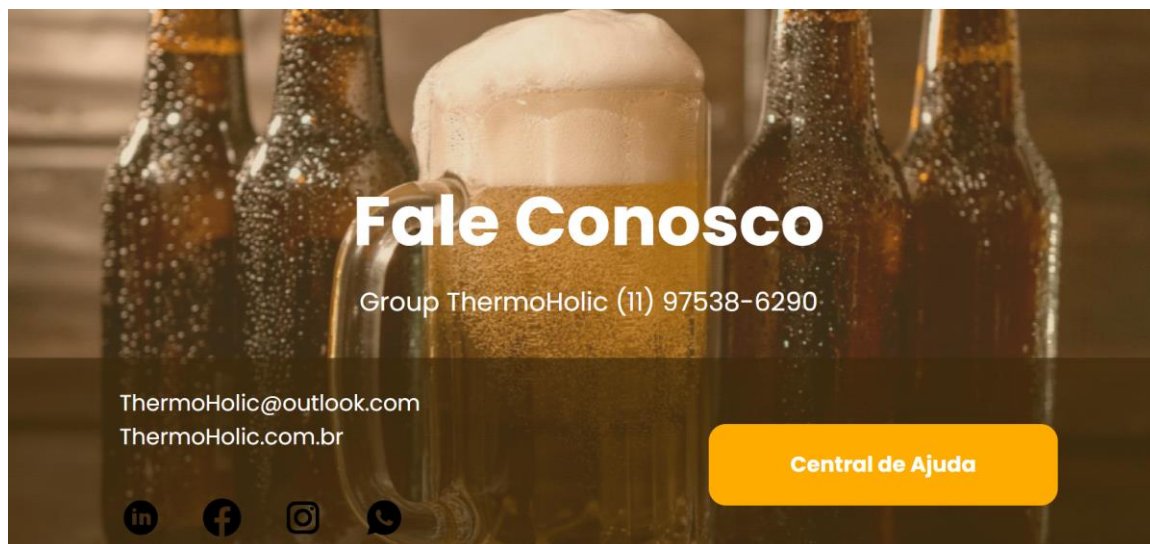
- **Nossos Serviços**

Tela pela qual serão apresentados os serviços oferecidos pelo projeto.



- **Tela Fale Conosco**

Tela pela qual serão apresentados os meios de contato para o cliente.



- Tela Ajuda

Tela pela qual é apresentado o link direcionando para a ferramenta de Help Desk.



- Tela Simulador

Tela na qual é apresentado o Simulador Financeiro podendo calcular tanto por meio de porcentagem quanto por dados concretos. Será apresentado um resultado de quanto ele teria de lucro utilizando o projeto.



[Home](#) [Sobre Nós](#) [Nossos Serviços](#) [Simule](#) [Ajuda](#) | [Login](#) [Cadastro](#)

Simulador


Insira a quantidade de tanques dedicados à etapa de fermentação que você tem na sua cervejaria:

Insira a quantidade de litros que você produz por mês em cada tanque:


Insira a quantidade de litros que você perde por mês por problemas de

- Tela Cadastro Empresa

Tela de cadastro da empresa (Cervejaria Artesanal) que contratou os serviços do projeto.



[Home](#) [Sobre Nós](#) [Nossos Serviços](#) [Simule](#) [Ajuda](#) | [Login](#) [Cadastro](#)



Cadastro

Dados da sua Empresa

Nome

E-mail Empresarial

- Tela Cadastro Funcionário

Tela pela qual é feito o cadastro das informações do funcionário e usuário do Painel de Gráficos, sempre relacionado à empresa por meio de um código em comum.



Home Sobre Nós Nossos Serviços Simule Ajuda | Login Cadastro



Cadastro


Dados do Usuário

Nome

E-mail

Telefone Celular

- Tela Login Funcionário
- Tela pela qual será feito o login.



Home Sobre Nós Nossos Serviços Simule Ajuda | Login Cadastro


Login

E-mail

Senha

Não tem uma conta? [Cadastre-se](#)

Entrar

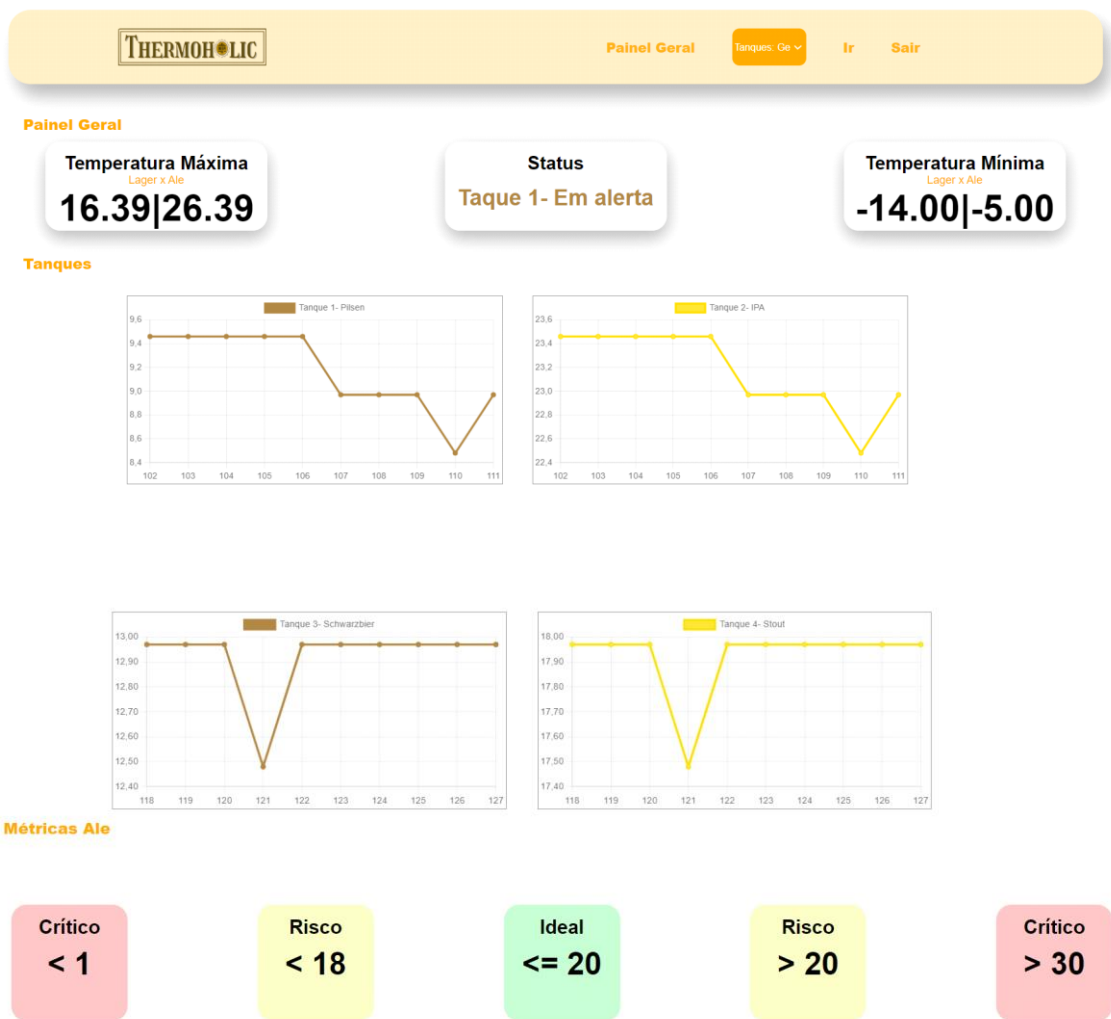


8. DASHBOARD:

- Painel Geral

Página contendo todos os gráficos dos tanques cadastrados pela empresa. Junto as seguintes KPI's:

- Temperatura máxima, pela qual o usuário já saberá qual foi a temperatura mais alta de todos os tanques de acordo com o fermento.
- Temperatura mínima, pela qual o usuário já saberá qual foi a temperatura mais baixa de todos os tanques de acordo com o fermento.
- Status, onde será apresentado o tanque que precisa de atenção especial. Ele será pautado junto as métricas apresentadas ao final da página, de acordo com o fermento.



Métricas Lager



- Painel do Tanque Individual

Página contendo o gráfico do tanque selecionado. Junto as seguintes KPI's:

- Temperatura máxima, pela qual o usuário já saberá qual foi a temperatura mais alta do tanque em questão de acordo com o fermento.
- Temperatura mínima, pela qual o usuário já saberá qual foi a temperatura mais baixa do tanque em questão de acordo com o fermento.
- Status, onde será apresentado o estado do tanque (Em alerta,). Ele será pautado de acordo com o fermento.
- Temperatura Atual, no qual será apresentado a temperatura atual do tanque no momento sendo atualizado a cada 30 minutos.
- Tipo do Fermento, para deixar claro que as temperaturas estão condizentes com as metricas do fermento.
- Sala de Fermentação, onde será apresentado a sala de localização do tanque em questão.

Tanque 1

Temperatura Máxima

Lager

8.48

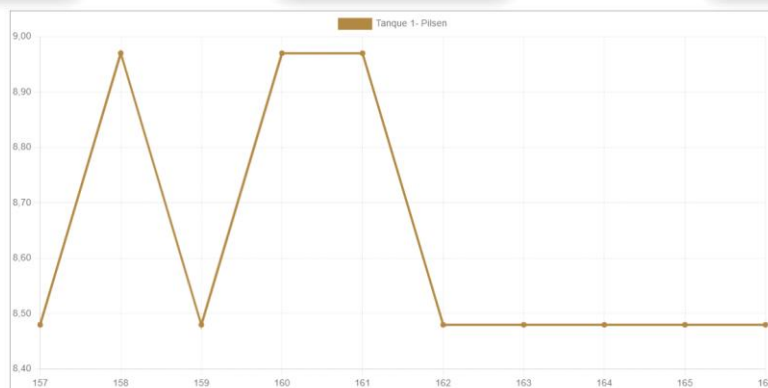
Status

Risco

Temperatura Mínima

Lager

8.48



Temperatura Atual

8.48

Tipo de fermento

Lager

Sala de Fermentação

Lager

1

Fale Conosco

ThermoHolic@outlook.com

ThermoHolic.com.br



9. MÉTRICAS (ANALYTICS):

Foi estabelecido ao nosso projeto, para o fermento Ale uma faixa de temperatura ideal (18°C à 20°C) na cor verde para notificar, uma temperatura de risco (< 18°C e > 20°C) na cor amarela e uma temperatura crítica (< 1°C e > 30°C) na cor vermelha. Exemplificado na tabela abaixo:

ALE				
Congelamento	Fermento inativo	Temperatura OK	Risco de prejuizo	Perda do fermento
Crítico	Risco	Ideal medio	Risco	Crítico
< 1	<18	>=18 && <= 20	> 20	> 30

Tabela 5- Métricas do Fermento Ale

Já para o fermento Lager uma faixa de temperatura ideal (10°C à 12°C) na cor verde para notificar, uma temperatura de risco (< 10°C e > 12°C) na cor amarela e uma temperatura crítica (< 0°C e > 15°C) na cor vermelha. Exemplificado na tabela abaixo:

LAGER				
Congelamento	Fermento inativo	Temperatura OK	Risco de prejuizo	Perda do fermento
Crítico	Risco	Ideal medio	Risco	Crítico
< 0	<10	>=10 && <= 12	> 12	> 15

Tabela 6- Métricas do Fermento Lager

10. ARDUINO E SENSOR:

Utilizaremos o Arduino, para captar os dados, e enviá-los para a nuvem e consequentemente para a geração do painel geral de gráficos.



Imagem 1- Exemplificação do Arduino

O sensor utilizado será o LM35 que consegue medir temperatura com excelente qualidade e precisão. Atende uma faixa de -55°C a 150°C , como visto na tabela seguinte:

Alimentação	4V ~ 30V
Temperatura (Mínima e Máxima)	-55°C ~ 150°C
Precisão	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
Razão de Leitura	2,2 mV/ $^{\circ}\text{C}$
Dimensões (C x L x A)	5mm x 5mm x 4mm
Quantidade de pinos	3

Tabela 7- Informações Técnicas do Sensor LM35

11. DIAGRAMA DE VISÃO:

Diagrama pelo qual é possível visualizar a regra de negócio do projeto. Por meio dele é claro o procedimento principal desde o entendimento do problema nas cervejarias artesanais até como o monitoramento permite a tomada de decisão mais assertiva.



Imagem 2 – Diagrama de Visão de Negócio

12. DIAGRAMA DE SOLUÇÃO:

Diagrama pelo qual é possível entender tecnicamente o funcionamento do projeto, junto à infraestrutura necessária. No nosso caso, é claro a necessidade de Sensores, Rede de Dados e um Computador para acessar o Painel de Gráficos.

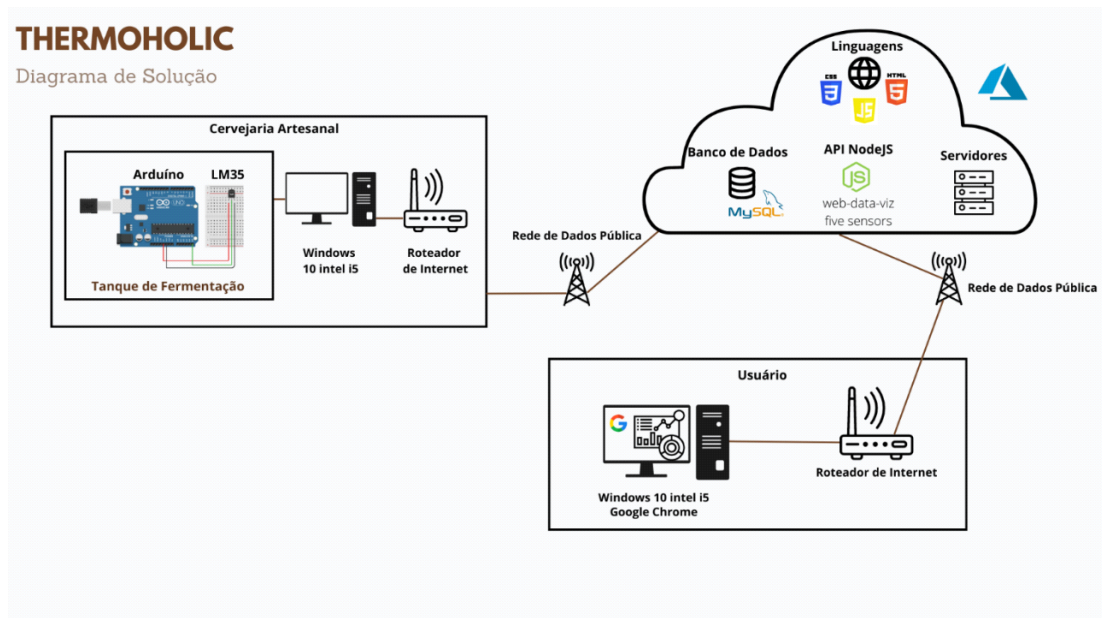


Imagem 3 – Diagrama de Solução Técnica

13. MODELAGEM DO BANCO DE DADOS:

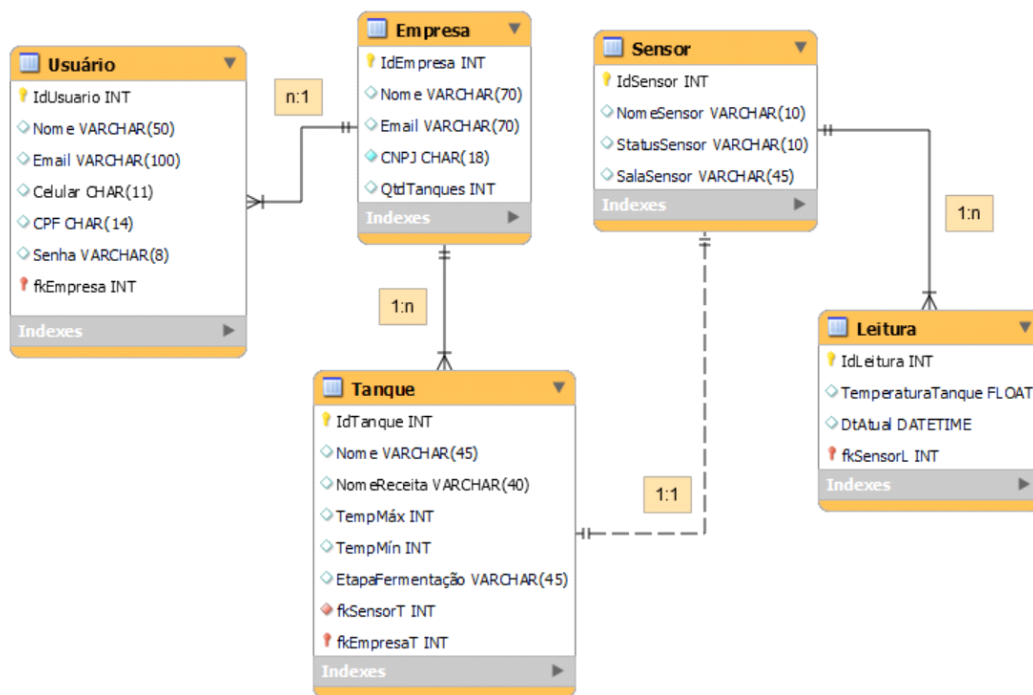


Imagem 4 – Modelagem do Banco de Dados

14. PLATAFORMAS UTILIZADAS:

- GitHub



Imagem 5- Logo do GitHub

Plataforma pela qual será feito o versionamento dos códigos de desenvolvimento do website. O qual também é utilizado como repositório da equipe.

Link para o GitHub do Projeto:

<https://github.com/orgs/ThermoHolic-Sprint2/repositories>

- Jira



Imagem 6- Logo do Jira Service Desk

Plataforma de gerenciamento de Central de Atendimento de Suporte, utilizada como meio de comunicação com o cliente em caso de necessidade de ajuda ou suporte. Foi customizada para atender à regra de negócio do projeto.

Link para a Central de Atendimento de Suporte do projeto:

<https://thermoholic5.atlassian.net/servicedesk/customer/portal/1>

- Trello

Plataforma de auxílio para a equipe se organizar durante as entregas, pela qual é possível verificar a evolução do projeto e permite a visualização do andamento de forma clara e objetiva.



Imagem 7- Logo do Trello

Link para o Quadro Trello do projeto:

<https://trello.com/b/g93DMYQF/cevejaria>

15. TECNOLOGIAS UTILIZADAS:

- MySQL Workbench e Server

Tecnologias utilizadas para a manipulação do Banco de Dados durante a produção do website e na produção da modelagem de dados.



Imagem 8- Logo do MySQL Workbench

- ChartJS

Aplicação de suporte em JavaScript ao gerar os gráficos do Painel Geral de Gráficos. Permitindo que o usuário tenha a visualização funcional dos dados.



Imagem 9- Logo do ChartJS

- NodeJS

Aplicação de suporte em JavaScript ao enviar dados ao Banco de Dados. Permitindo que o usuário possa interagir de forma dinâmica com a plataforma.



Imagem 10- Logo do NodeJS

- HTML e CSS

Tecnologias de desenvolvimento de website, sendo o HTML (*HyperText Markup Language*) responsável pela estrutura da página e o CSS (*Cascading Style Sheets*) responsável pela estilização da página.



Imagem 11- Logo do HTML e CSS

- JavaScript

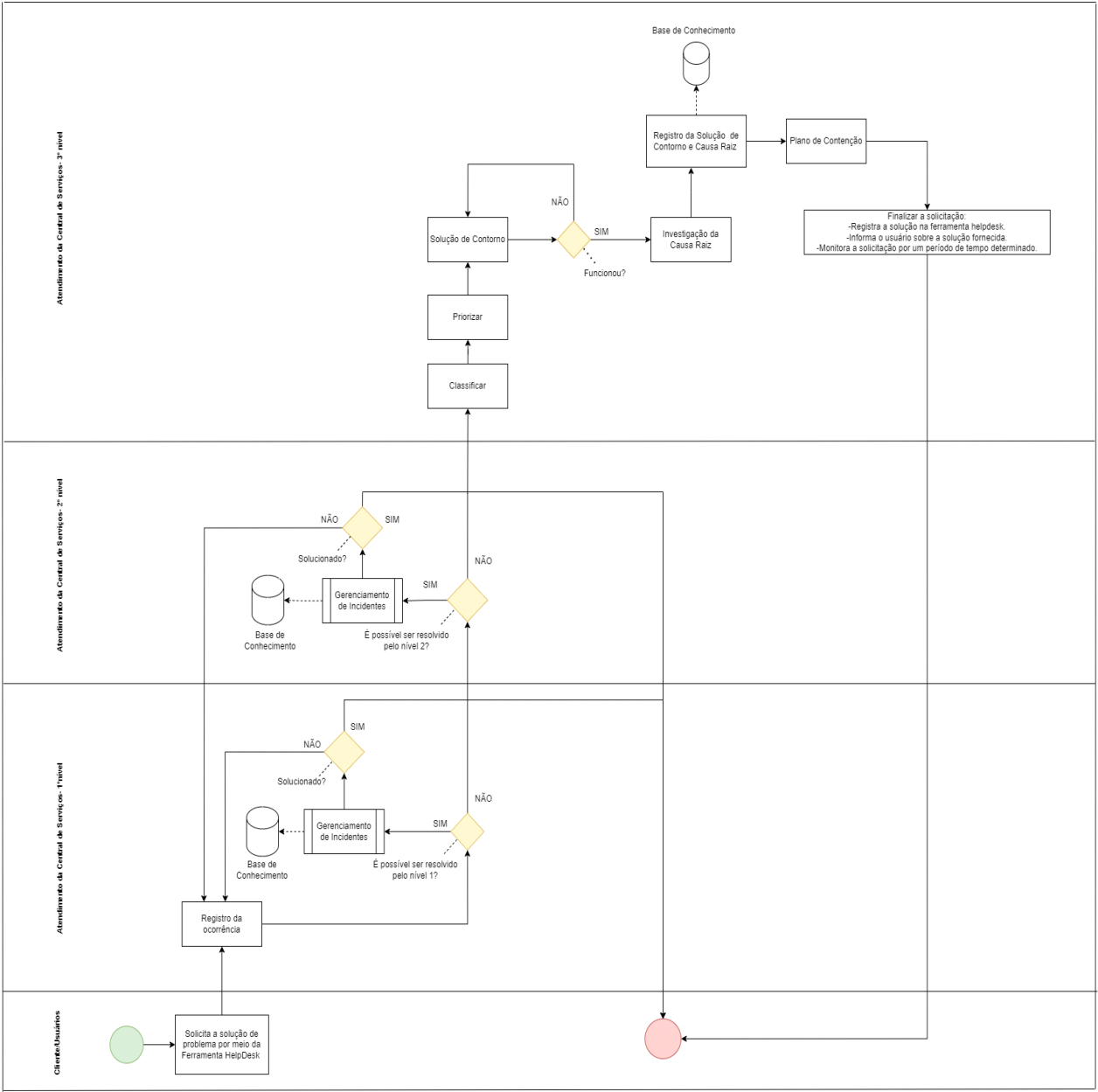
Tecnologia de programação para a parte lógica do website, por meio dele é feito o processamento e manipulação dos dados no *'background'* da página. No projeto ele foi a única tecnologia utilizada na criação das funcionalidades.



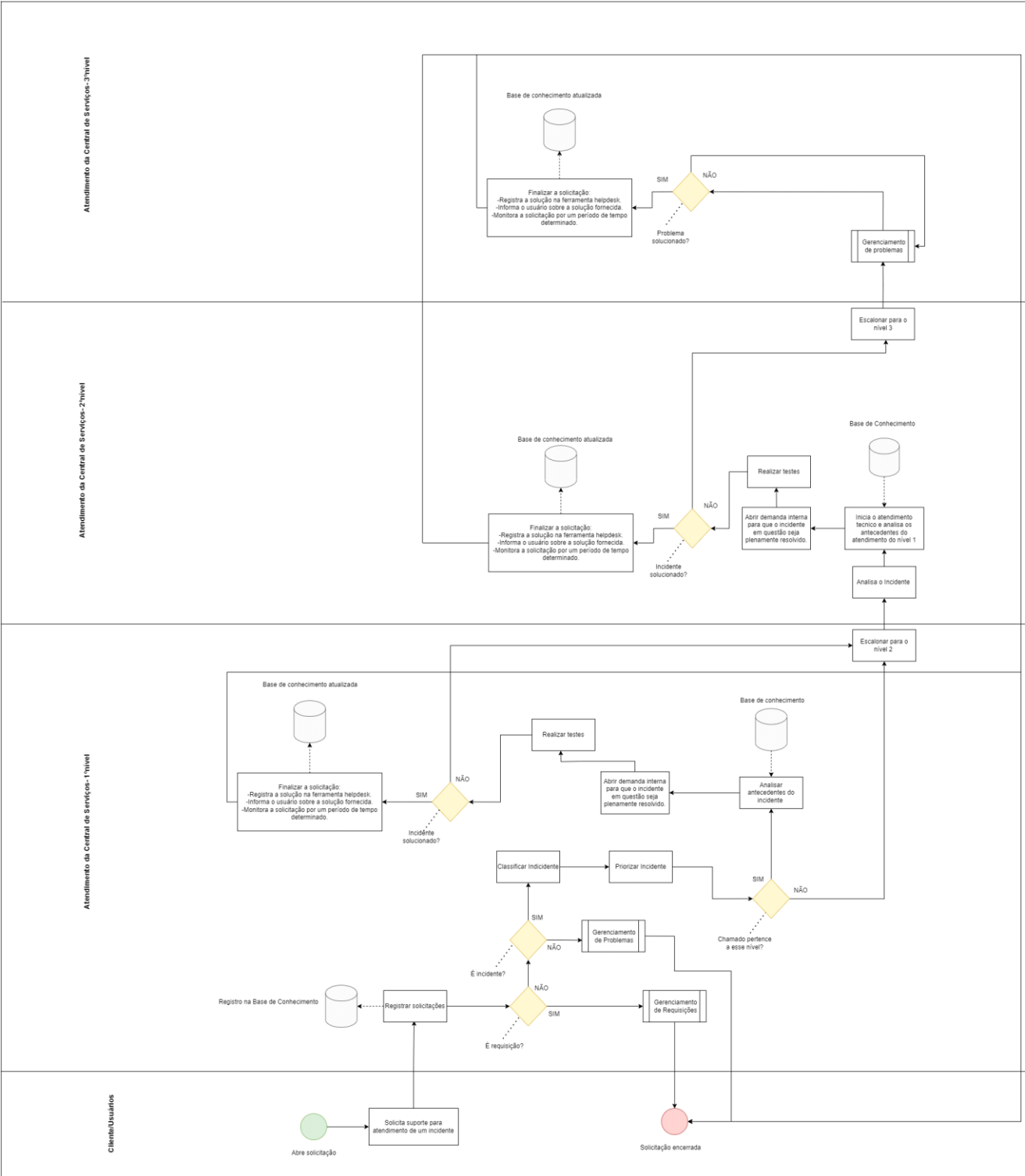
Imagem 12- Logo do JavaScript

16. FLUXOGRAMA DA HELP DESK:

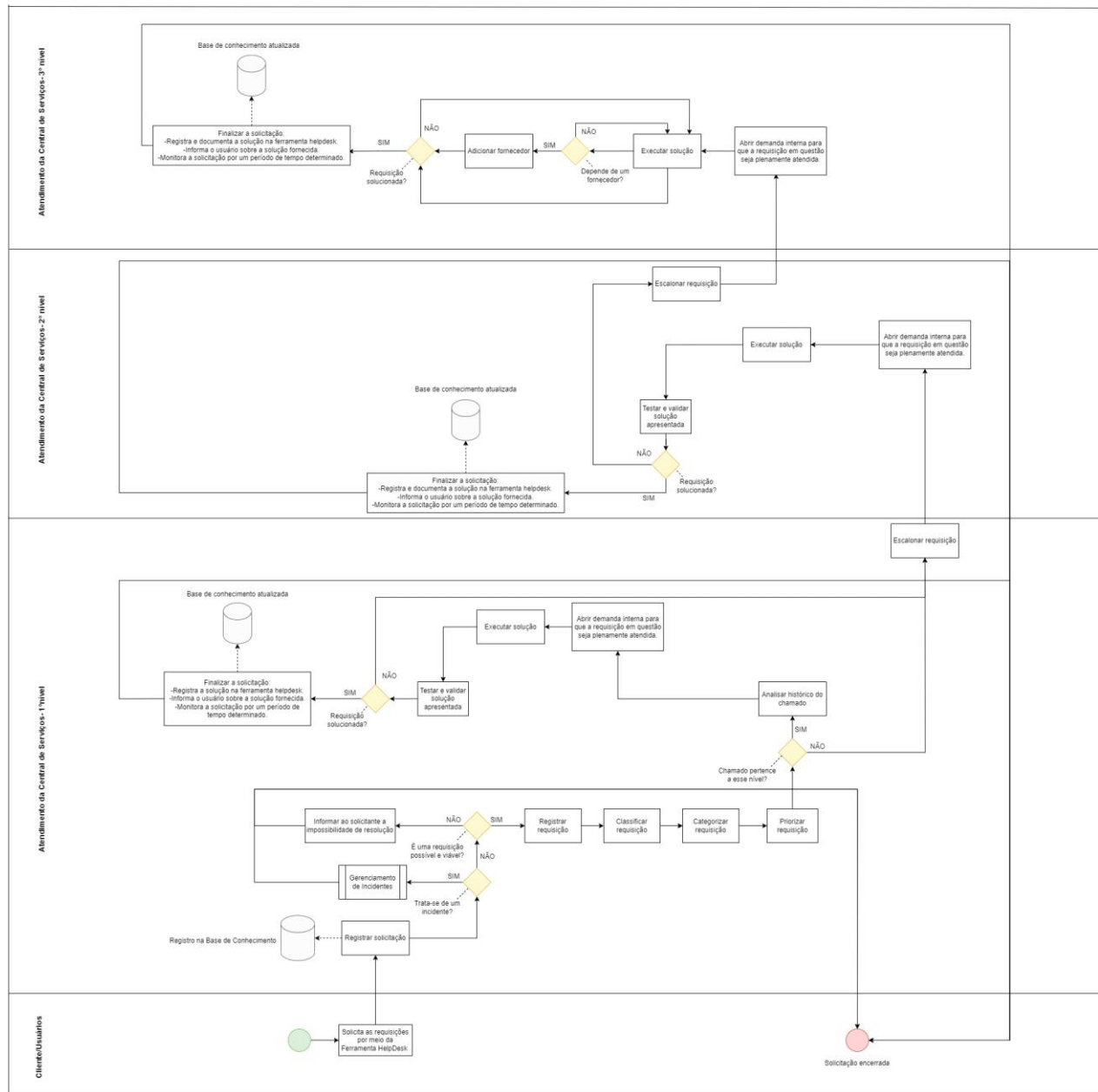
- Procedimento em caso de Problema



- Procedimento em caso de Incidente



- Procedimento em caso de **Requisição**



16. DOCUMENTAÇÃO DE APOIO:

- Manual de Instalação

Documento que permite e auxilia a instalação do sistema.

Acesse o Documento por meio do link: https://github.com/ThermoHolic-Sprint2/Documentacao/blob/main/Manual_de_Instala%C3%A7%C3%A3o.pdf

- Documento de Mudança

Documento de registro de mudanças no projeto.

Acesse o Documento por meio do link: <https://github.com/ThermoHolic-Sprint2/Documentacao/blob/main/GMUD.pdf>

- Planilha de Riscos

Documento que organiza e classifica os riscos do projeto.

Acesse o Documento por meio do link: <https://github.com/ThermoHolic-Sprint2/Documentacao/blob/main/Planilha%20de%20Riscos.png>