**SÃO PAULO TECH SCHOOL**

**ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**(**TÉCNOLOGIA DA INFORMAÇÃO)

Safelawn

Kevin Rodrigues da Silva

Lucas Felipe Sartori Arantes

Poliana Micheline Militão

Tiago Alves da Silva

Victor Lira Carlos de Paula

Vitor Quintans Ito da Silva

SÃO PAULO - SP

22/02/2023

# Grupo 8 – “Nome da Empresa” (Gerenciamento de irrigação e drenagem de campos de futebol)

## **Participantes**

|  |  |
| --- | --- |
| NOME | RA |
| Kevin Rodrigues da Silva | 01231174 |
| Lucas Felipe Sartori Arantes | 01231067 |
| Poliana Micheline Militão | 01231012 |
| Tiago Alves da Silva | 01231112 |
| Victor Lira Carlos de Paula | 01231150 |
| Vitor Quintans Ito da Silva | 01231143 |

# Contexto do Negócio

Nos últimos anos muitos clubes sofrem com paralisações, baixo rendimento nos jogos, e principalmente prejuízos financeiros, em suas partidas por conta de chuvas muito fortes que sobrecarregam os sistemas de drenagem dos campos menos preparados.

Segundo o Regulamento Geral de Competições (RGC) da CBF (Confederação Brasileira de Futebol) “O mau estado do gramado constitui motivo de força maior que pode ensejar o adiamento de partida pelo árbitro quando ela se torne impraticável ou perigosa, ficando a mesma automaticamente remarcada para o dia seguinte às 15hs.” (art. 17, §§ 2º e 3º e art. 19, II);

Por conta disso, alguns jogos, após ultrapassarem 30 minutos do segundo tempo, podem ser finalizados mais cedo caso não haja mais condições de jogar no campo, ocasionando uma perda financeira vinda de seus contratos com emissoras de televisão. Não só isso, como há uma limitação a cerca das chances de um clube conseguir sua classificação, levando-o a não concorrer mais aos prêmios que o time contava para seu orçamento futuro, gerando uma mudança de planejamento no meio da temporada por conta de uma má gestão de campo, e resultando em eliminações nos campeonatos importantes, resultando na perda da premiação que as competições fornecem aos clubes, problemas gerados pela dificuldade que o time tem de se apresentar em campo devido às condições climáticas desfavoráveis. Além desses fatores, outra preocupação dos clubes é devido à manutenção do gramado, resultado das fortes enxurradas que desmancham e comprometem os campos mais frágeis e despreparados. Outra forma de cuidado do gramado que sofre com a chuva é a irrigação, que diversas vezes é ativada antes dos gerenciadores do gramado se prepararem para receber uma chuva forte, ocasionando em gastos de água com um campo que será encharcado minutos depois, ou até irrigando o campo durante a chuva pela má programação dos irrigadores automáticos.

Hoje há dois tipos sistemas de drenagem, o gravitacional e o a vácuo; o sistema gravitacional, é utilizado na maioria dos estádios do mundo e nos mais antigos do Brasil, são colocados tubos com pequenos furos para facilitar o escoamento, a água é escoada para galerias e bombeada para fora do estádio, a água da chuva desce apenas com a força da gravidade. Já no sistema a vácuo há dois tubos coletores fechados, ligados a uma bomba que suga o ar desses tubos, isso gera uma pressão negativa na água, que é puxada.

O sistema de drenagem é instalado de 40 a 60 centímetros abaixo do gramado, acima dele, é colocado uma camada de brita, coberta por uma camada de terra, dessa forma elas ajudam a escoar a água. Uma das formas de implantação de um sistema de drenagem de campo de futebol são feitas em formato de espinha de peixe, assim promove uma maior área de influência.

O escoamento da água é bem mais rápido no modelo a vácuo, mas o custo é duas ou três vezes maior.

Mesmo que muitos clubes sofram com um problema comum, o excesso de água nos campos em períodos de chuvas, nem todos têm condições de reformular todo o seu sistema de drenagem e irrigação para evitar gastos, muitas vezes, exorbitantes que geram muitos prejuízos para o clube e para seu planejamento de temporada.

Mesmo que os clubes sofram com diversos prejuízos, há também a perda de renda prevista pelo clube, que projeta seus investimentos para a temporada a partir das competições que vão trilhar no ano.

# Objetivo

Evitar alagamentos nos gramados dos estádios de futebol que prejudicam a qualidade das partidas disputadas no Brasil, além de gerar multas e prejuízos financeiros para os donos dos clubes.

# Justificativa

A Safelawn tem a missão de evitar com que os gramados dos estádios de futebol fiquem incapacitados de receber uma partida por conta de uma forte chuva, portanto, o sistema se propõe a analisar a umidade e a temperatura no estádio e avisar a equipe do clube caso os valores estejam equivalentes aos dos dias que houve chuvas prejudiciais aos gramados. Dessa forma será possível minimizar os gastos que os clubes sofrem com manutenção de gramado e com cancelamento de partidas, pois a equipe de gerenciamento de gramado do clube receberá um alerta do sistema que a informará das condições climáticas e recomendará a ativação do sistema de drenagem e as técnicas para aliviar o gramado antes que a chuva chegue no estádio, além disso, o sistema também notificará a equipe para desligar os sistemas de irrigação, pois o gramado já receberá um grande volume de água, poupando assim o gasto com irrigação desnecessária do campo.

Junto destes gastos com o campo e danificações, um bom gerenciamento do campo não deixará a partida ter seu nível reduzido, assim minimizando a chance de atrasos durante a partida, que geram multas pela CBF, e por vezes levam a redução de renda com as emissoras da transmissão do jogo.

Apesar de todos os problemas citados, a Safelawn pode fazer com que os prejuízos e perdas financeiras sejam evitados apenas com sensores instalados no campo para auxiliar no cuidado do gramado.

# Escopo

* Implementação de um sistema de monitoramento e controle da irrigação em campos esportivos;
* Instalação de sensores de umidade no solo para coletar informações sobre as condições do gramado;
* Criação de um sistema inteligente para processar os dados coletados pelos sensores e determinar quando é necessário ativar ou desativar a irrigação;
* Integração do sistema a uma plataforma de gerenciamento de campos esportivos, permitindo o monitoramento remoto da irrigação e o recebimento de alerta em caso de problemas;
* Seleção dos equipamentos necessários para a implementação do sistema;
* Instalação dos sensores e do sistema de controle da irrigação;
* Configuração da plataforma de gerenciamento de campos esportivos;
* Possibilidade de personalização do sistema para atender às necessidades específicas do campo esportivo e dos usuários.

# Premissas e Restrições

* Premissas

* O cliente deverá disponibilizar a estrutura de irrigação;
* Acesso do monitoramento pela equipe do clube detentor do espaço;
* O equipamento deve receber alimentação de energia elétrica constantemente durante o jogo;
* Necessário conexão de internet regular no estádio.

* Restrições

* Sensibilidade do equipamento;
* Restrição de orçamento;
* Dependência da drenagem do estádio.

# Diagrama

Somente para a 2ª sprint