

9 DE MARÇO DE 2023

DOCUMENTAÇÃO DE TI - HIVE SENTRY

APICULTURA E USO DE SENSORES DE TEMPERATURA

AMANDA AIRES, BEATRIZ LUIZA, JÉSSICA BARREIROS, JOÃO LUCAS, KEVEN
DO NASCIMENTO, LUMA SANTOS, RAQUEL DE OLIVEIRA

BEESENS TECH

Rua Haddock Lobo, 595 – São Paulo/SP

Grupo 5 – Hive Sentry

Participantes

Nome dos integrantes	RA
AMANDA AIRES ZACARIAS AMARO	01231045
BEATRIZ LUIZA VICTORINO DA SILVA	01231009
JÉSSICA BARREIROS MARTINS	01231133
JOÃO LUCAS DA SILVA CRUZ	01231011
KEVEN DO NASCIMENTO HISTOLINO	01231033
LUMA SANTOS DE SOUZA	01231052
RAQUEL DE OLIVEIRA GOMES SILVA	01231137

Contexto do Negócio

A apicultura é um modelo de negócio que, recentemente, tem crescido no Brasil, chegando a produzir 55 mil toneladas de mel em 2021, tendo um valor de produção de cerca de R\$ 854,4 milhões. As regiões sudeste e sul são as que mais produzem o alimento, correspondendo a 56% do valor total.

Uma colmeia é considerada saudável quando seu número de indivíduos se situa entre 70 mil e 90 mil, produzindo cerca de 30 a 40 kg de mel em cerca de 60 dias nos períodos de florada – dependendo também da espécie trabalhada. Para cada hectare, são necessárias, em média, duas caixas de abelhas para que a polinização seja produtiva.

Quando se trata de perda na população de abelhas, há dois fatores principais: ação de agrotóxicos e do clima. Enquanto o primeiro traz danos praticamente imediatos e de grande escala, o segundo age de forma menos previsível e silenciosa, impactando negativamente na produção de mel ao longo das floradas quando não há a observação e manejo adequado do calor.

Objetivo

Aperfeiçoar a produção do mel através do monitoramento.

Justificativa

A temperatura desempenha um papel crítico sobre as colmeias: com o calor excessivo, as larvas não se desenvolvem adequadamente, trazendo redução na população de abelhas de um determinado enxame e mutações nas abelhas operárias que são geradas; além disso, as abelhas precisam despende maior quantidade de energia ao buscar formas de se hidratarem em fontes que podem não estar próximas quando tentam diminuir a temperatura interna da colmeia com seus próprios corpos. Adicionalmente, os enxames podem abandonar sua colmeia e formar outra em um local que tenha um melhor conforto térmico. Paralelamente, temperaturas mais baixas também influenciam no desenvolvimento das larvas e diminui a produtividade ao fazer com que as abelhas operárias consumam mais mel do que o produz.

Cerca de $\frac{1}{4}$ das colmeias existentes em um conjunto podem ser perdidas em eventos de ondas de calor, onde pode-se haver uma perda de até 25% do lucro total durante ou após a época de florada. Acima de 40° C, zangões

passam a morrer em até seis horas e os que sobrevivem tem sua capacidade reprodutiva diminuída em $\frac{1}{3}$, e possuirá uma taxa de crescimento reduzida em até 33%. Ou seja, de 2000 ovos postos por dia pela rainha, cerca de 660 deles possuirão defeitos genéticos ou não se desenvolverão, diminuindo a taxa de crescimento do enxame e, conseqüentemente, a taxa de produção.

Escopo

Objetivos do projeto: registrar a temperatura interna e externa de colmeias, relacionando os dados a fim de criar estratégias para conservação do enxame e, conseqüentemente, garantir a produção adequada de mel.

Recursos:

- Equipe para desenvolvimento dos bancos de dados;
- Equipe para desenvolvimento do site institucional;
- Equipe para instalação e configuração dos dispositivos na máquina do cliente;
- Servidor cloud para armazenar dados de cadastro dos clientes e de suas colmeias;

Entregáveis:

- Site institucional com tela principal, login, cadastro e exibição dos dados coletados por meio de login;
- Diagrama de negócio;
- Arduino captando e registrando dados para serem enviados ao servidor

Premissas e Restrições

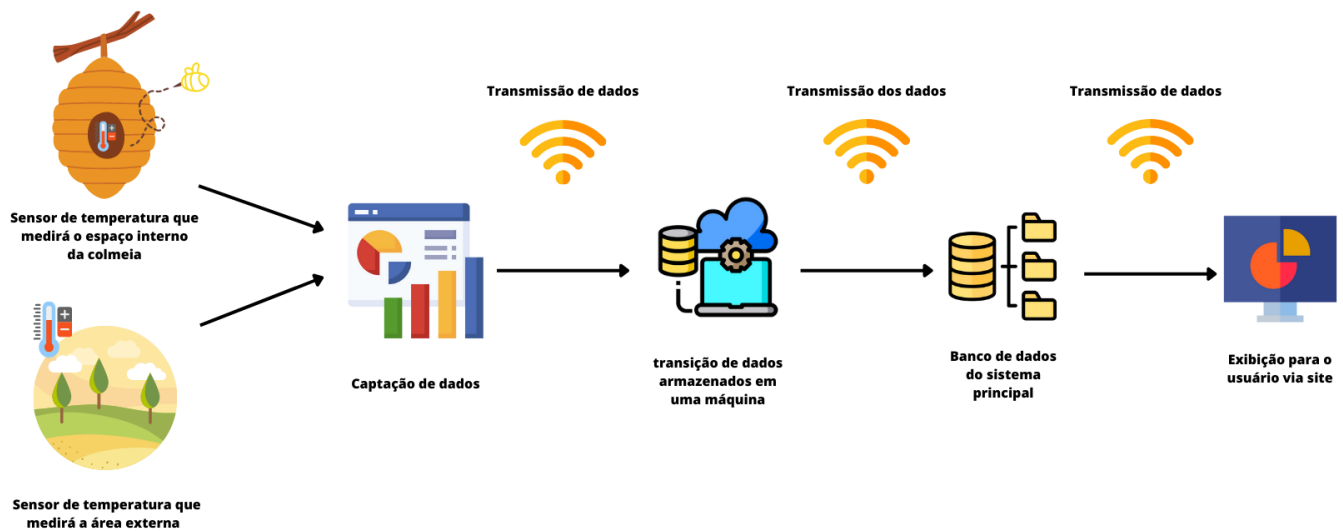
PREMISSAS:

- Disponibilização do Arduino e dos sensores feito pela faculdade;
- Espaço para a alocação de uma máquina para a captação dos dados dos sensores;
- Conexão com a internet;
- Dados dos sensores serão armazenados em um banco de dados;
- Instalação de equipamentos pelos responsáveis do projeto;
- Disponibilização de uma pessoa equipe para treinamento.

RESTRIÇÕES:

- Uso de sensores de temperatura;
- Linguagem em Javascript;
- Telas de cadastro e login;
- Abelhas do gênero *Apis*;
- Dados só serão registrados por meio de conexões sem fio;
- O sensor funcionará das 6:00 às 18:00, num intervalo de 30 minutos a cada registro.

Diagrama



Referências

Sombreamento natural desenvolve abelhas mais rápido e melhora qualidade do mel. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/35428167/sombreamento-natural-desenvolve-abelhas-mais-rapido-e-melhora-qualidade-do-mel>>.

Ondas de calor e a perda de abelhas. Disponível em: <<https://revistacultivar.com.br/artigos/ondas-de-calor-e-a-perda-de-abelhas>>.

Avaliação da temperatura interna de colmeias de abelhas apis mellifera durante o inverno na região do vale do guaporé. Disponível em: <<http://www.adaltech.com.br/anais/zootecnia2018/resumos/trab-2359.pdf>>.

Especialista dá dicas para manter produção de mel em climas extremos. Disponível em: <<https://globo rural.globo.com/Noticias/noticia/2016/02/especialista-ensina-como-preservar-criacao-de-abelhas-em-climas-extremos.html>>.

Variação sazonal das condições. Disponível em: <https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/apicultura/acervo/outra_variacao_sazonal_saomiguel.pdf>.

Produção Agropecuária | IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/mel-de-abelha/br>>.

Uma forma inovadora para dividir colmeias em pequenas áreas. Disponível em: <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2021/05/31/uma-forma-inovadora-para-dividir-colmeias-em-pequenas-areas/>>.

Apicultura: produção de mel bate recorde no Brasil - A.B.E.L.H.A. Disponível em: <<https://abelha.org.br/apicultura-producao-de-mel-bate-recorde-no-brasil/>>.

Hive mind: Tunisia beekeepers abuzz over early warning system. Disponível em: <<https://ewn.co.za/2022/05/20/hive-mind-tunisia-beekeepers-abuzz-over-early-warning-system>>.

Extreme heat waves threaten honeybee fertility and trigger sudden death. Disponível em: <<https://theconversation.com/extreme-heat-waves-threaten-honeybee-fertility-and-trigger-sudden-death-178504>>.