05 DE MAIO DE 2023

# DOCUMENTAÇÃO DE TI – Apícola Tech

## APICULTURA E USO DE SENSORES DE TEMPERATURA

BEATRIZ LUIZA, BRUNA LAYSA, GIOVANNA ALIAGA, ÍCARO BEZERRA,

JULIA MATOS, KHAUANE SOUZA.

HiveLens Rua Haddock Lobo, 595 – São Paulo/SP

### Grupo 10 – Apícola Tech

Participantes

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome dos integrantes** | **RA** |
| **BEATRIZ LUIZA VICTORINO DA SILVA** | 01231009 |
| **BRUNA LAYSA FERREIRA BARBOZA** | 01231016 |
| **GIOVANNA SARDINHA ALIAGA** | 01231102 |
| **ÍCARO RODRIGO FERREIRA DA FONSECA BEZERRA** | 01231110 |
| **JULIA MATOS SOARES** | 01231090 |
| **KHAUANE GUILHERMINO DE SOUZA** | 01231093 |
|  |  |

### 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 40 mil e 60 mil, produzindo cerca de 20 a 30 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 despender 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 ¼ 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 ⅓, 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 decrescimento do enxame e, consequentemente, 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, consequentemente, 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 Solução;
* 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;
* Dados só serão registrados por meio de conexões sem fio;
* O sensor funcionará das 6:00 às 05:00, num intervalo de 1 hora a cada registro.

### Diagrama

Tela de computador com fundo preto

Descrição gerada automaticamente

### 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-abelhasmais-rapido-e-melhora-qualidade-do-mel>.

**Ondas de calor e a perda de abelhas.** Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/ondas-de-calor-ea-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://globorural.globo.com/Noticias/noticia/2016/02/especialista-ensina-como-preservar-criacao-deabelhas-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/melde-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-empequenas-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-death178504>.