

## Área de Atuação: Indústria.

### Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO DE INCUBADORAS PARA OVOS COM TECNOLOGIA DE BOMBAS DE CALOR.

#### Contextualização do Projeto:

Segundo o Ministério da Agricultura, nas últimas três décadas, a avicultura brasileira tem apresentado altos índices de crescimento. Seu bem principal, o frango, conquistou os mais exigentes mercados. O País se tornou o terceiro produtor mundial e líder em exportação. Atualmente a carne de frango nacional chega a 142 países. Outras aves, como peru e avestruz também têm se destacado nos últimos anos, contribuindo para diversificar a pauta de exportação do agronegócio brasileiro.

Fatores como a qualidade, sanidade e preço contribuíram para aperfeiçoar a produtividade do setor. O Brasil buscou modernização e empregou instrumentos como o manejo adequado do aviário, sanidade e alimentação balanceada, melhoramento genético e produção integrada. A parceria entre indústria e avicultores também contribuiu para a excelência técnica em todas as etapas da cadeia produtiva.

A redução do consumo de energia elétrica é o principal desafio para redução de custos para os produtores de pintos, uma vez que as incubadoras ficam ligadas à rede elétrica durante vinte e quatro horas diárias durante 21 dias, que é o período completo de incubação. Atualmente são utilizados sistemas de aquecimento puramente resistivos, isto é, a grosso modo 1 W de energia elétrica transformada em 1 W de calor. As incubadoras são equipadas com lâmpadas incandescentes de 100 W e resistores de aquecimento em média 200 W para aquecimento das bandejas de água de umidificação do ambiente interno. Quanto menor o consumo de energia, e, mais eficazes e precisos os controles de temperatura, umidade e ventilação, maior será a produtividade da incubadora.

É possível melhorar a eficiência energética das incubadoras, com aplicação de novos materiais, dispositivos de controle e especialmente outros sistemas de conversão de energia elétrica em energia térmica, além do reaproveitamento de energias que hoje são desperdiçadas. A tecnologia de aquecimento alternativa à tecnologia resistiva utilizada atualmente é a utilização de bombas de calor para substituir resistores, diminuir o consumo elétrico, aumentando a eficiência energética do projeto.

#### Resultados e Benefícios Esperados:

- ✓ Estudo de viabilidade técnico econômica para desenvolver Incubadora de ovos com bombas de calor aproveitando o frio para resfriamento de água;
- ✓ Substituir os sistemas resistivos e controles de ventilação e umidade do ar pouco eficazes, conforme parâmetros recomendados;
- ✓ Diminuição do consumo elétrico em até 300%;
- ✓ Maior eficiência energética;
- ✓ Reproduzir as condições ideais para eclosão de ovos e nascimentos de aves saudáveis.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
DESENVOLVIMENTO DE INCUBADORAS PARA OVOS COM TECNOLOGIA DE BOMBAS DE CALOR	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Faculdade Profissional – FAPRO.	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Este projeto se iniciou em 2018, estudo e desenvolvimento de uma incubadora de ovos, utilizando sistema de bomba de calor.	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Desenvolver um protótipo de uma incubadora de ovos, utilizando bombas de calor, para eclosão de ovos e nascimentos de filhotes saudáveis.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 850.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	<b>Será preenchido pela Secretaria Executiva do Procel</b>
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênios; Contratos.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses
<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<i>FAPRO;</i> <i>Torno Climatização.</i>
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	1º) Revisão bibliográfica sobre as tecnologias existentes no mercado de incubadoras de pequeno porte para ovos, visando seus impactos na eficiência energética e do meio ambiente;
	2º) Constituir grupo técnico com as instituições envolvidas com o projeto;
	3º) Elaboração do plano de ação e definição do protocolo, metodologia e cronograma das pesquisas;

	4º) Elaboração um projeto de incubadora de pequeno porte com aquecimento através de bomba de calor;
	5º) adquirir materiais e equipamentos para construir o protótipo;
	6º) Construir um protótipo de uma incubadora com aquecimento por bomba de calor incluindo inovações visando maior eficiência energética;
	7º) Medir o consumo de energia elétrica do sistema convencional e da incubadora de bomba de calor simultaneamente, sendo uma com o aquecimento por bomba de calor e outra, de mesmo tamanho, com aquecimento por resistores elétricos e lâmpadas incandescentes;
	8º) Com medições adquiridas, formar um banco de dados, para ser analisado;
	9º) Fazer estudo de viabilidade técnica e econômica de uma incubadora com aquecimento por bomba de calor;
	10º) Criação dos relatórios com medições;
	11º) Divulgação dos resultados em seminários e congressos;
<b>INDICADORES</b>	1º) COP em kW/kW <sup>-1</sup> ;
<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Revisar bibliografias sobre as tecnologias existentes no mercado de incubadoras de pequeno porte para ovos, visando seus impactos na eficiência energética e do meio ambiente;
	2º) Constituir grupo técnico com as instituições envolvidas com o projeto;

	3º) Elaborar plano de ação e definição do protocolo, metodologia e cronograma das pesquisas;
	4º) Elaborar o projeto de incubadora de pequeno porte com aquecimento através de bomba de calor;
	5º) Fazer as medições propostas no cronograma do projeto;
	6º) Fazer estudo de viabilidade técnica e econômica de uma incubadora com aquecimento por bomba de calor;
	7º) Elaborar os relatórios das medições do novo sistema;
	8º) Apoiar a inserção das soluções desenvolvidas para a sociedade, promovendo a eficiência energética.