

DEMANDA FORMAL DE PROJETO: MODELAGEM DE OTIMIZAÇÃO E REDISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE EXTENSIONISTAS (AVICULTURA)

Esse arquivo estará salvo na pasta /knowledge para a documentação do projeto.

Origem da Demanda	Jackson	Data	20/10/2025
Prioridade	Média/Alta	Setor Solicitante	Gerência de Campo (Avicultura)
Destinatário Proposto	TI / Análise de Dados / Geoprocessamento	Brunão: Analista de Negócios / Key User	

1. Objetivo da Análise

Solicitar a criação de um **modelo de alocação otimizada** para a força de trabalho de extensionistas da avicultura. O objetivo principal é **redesenhar as zonas geográficas (microrregiões)** para atingir uma **carga de trabalho ideal** por técnico (de 50-55 para **40-43 aviários/extensionista**), visando **preparar a estrutura para a expansão** da equipe com o mínimo de **disrupção**.

2. Situação Atual e Meta Operacional

Métrica	Situação Atual	Meta Operacional
Total de Aviários	≈ 1115 unidades	Manter a base.
Carga Média por Técnico	50 – 55 aviários/extensionista	40 – 43 aviários/extensionista

Métrica	Situação Atual	Meta Operacional
Ação Esperada	Redistribuição pontual e Criação de Novas Regiões Geográficas (vagas para contratação).	

Dar a opção para o usuário no streamlit colocar a quantidade de aviários meta por um slide da sidebar. Para proporcionar ao modelo calcular a nova área, para reduzir ou aumentar a quantidade de extensionistas.

3. Premissas e Restrições Mandatórias do Modelo

O modelo de otimização geográfica e a nova divisão de regiões devem aderir estritamente às seguintes premissas e restrições:

0. **Manter a Meta Operacional:** Cada extensionista deverá atender uma quantidade de aviários definidos por uma meta (nesta POC em específico deveremos setar em 40-43, mas eu gostaria de deixar um slider para que eu possa aproveitar o código em ocasiões futuras em um aumento de aviários)
1. **Restrição Geográfica de Continuidade (CRÍTICA):** A criação das novas regiões deve ser feita **priorizando a continuidade geográfica** das áreas atuais dos extensionistas. O objetivo é evitar a **descaracterização** das regiões de trabalho existentes para que a nova alocação não gere a necessidade de **realocação de município** dos colaboradores.
2. **Imutabilidade de Alocação (Restrição de Negócio):** O raio de atuação do extensionista **Evandro Scheffer**, incluindo todas as **Granjas Paulo Hoffmann** sob sua responsabilidade atual, **deve ser mantido intacto**. Para os demais extensionistas deve seguir a tendência de se manterem na mesma região, sem precisar providenciar deslocamentos de municípios. Buscar abrir novas regiões na intersecção de regiões para novos extensionistas.
3. **Escopo Geográfico:** A área de análise está delimitada pelos extremos operacionais atuais: **Iporã - Toledo e Terra Roxa - Assis Chateaubriand**. São os limites geográficos.
4. **Integralidade de Núcleo:** Os núcleos devem ser atendidos por somente um extensionista, não permitindo que haja divisões entre dois ou mais extensionistas.

5. **Priorização por fechar Microrregiões:** Dar preferências para que um extensionista possa atender uma microrregião integralmente, mas não é mandatório.
6. **Balanceamento da Carga de Demanda:** Tentar Balancear o somatório de área dos aviários atendidos, a fim de evitar vieses e balancear carga de trabalho entre os extensionistas, baixa prioridade.

4. Requisitos de Dados (Input para a Modelagem)

Para a execução da modelagem, é essencial o fornecimento da base completa dos aviários em formato **CSV**, contendo as seguintes colunas obrigatórias:

Coluna	Descrição	Observação (Uso na Análise)
ID_Aviário	Código Único (Chave), aviários estão contidos em núcleos	Aplicação da Restrição 0.
ID_Núcleo	Código Único (Chave), núcleos contém aviários	Aplicação da Restrição 4.
Nome Proprietário	Nome do Responsável do Núcleo	
Nome_Produtor	Nome do Produtor.	
Extensionista_Atual	Nome do Técnico responsável hoje.	Aplicação das Restrições 1 e 2.
Latitude / Longitude	Coordenadas Geográficas (Graus Decimais).	FUNDAMENTAL para cálculo de Proximidade, <i>Clustering</i> e Rota Otimizada.

Coluna	Descrição	Observação (Uso na Análise)
Município / Propriedade	Localização Administrativa e Física.	Suporte à validação logística.
Microrregião	Código da Localização	Aplicação da Restrição 5.
Área	Área em metros Quadrados do aviários	Aplicação da Premissa 6.

O arquivo estará em formato `.csv` na pasta `/assets`. Ao importar o streamlit deverá trazer a quantidade de aviários, núcleos únicos, municípios únicos, extensionistas únicos. Criação de um botão para calcular a nova alocação com um outro mapa separado abaixo para ficar explícito o antes e o depois. Nomear novas regiões criadas com (Região A, Região B, Região C), quando for diminuir Regiões retire o último extensionista da lista em ordem alfabética.

5. Entregáveis do Projeto (Output)

O projeto de otimização deve resultar nos seguintes entregáveis para a gestão:

- 1. Dataset de Nova Alocação:** Uma tabela (CSV) contendo a base completa dos aviários com uma nova coluna (`Extensionista_Proposto`), refletindo a alocação otimizada. Exportado pelo Streamlit.
- 2. Relatório Técnico e Proposta de Vagas:** Documento detalhando a metodologia de otimização utilizada e o número exato de novas vagas/regiões a serem criadas para atingir a meta de 40 – 43 aviários/técnico.
- 3. Mapa Interativo de Visualização (CRÍTICO):** Criação de um novo mapa interativo que permita a visualização da **Proposta de Novas Regiões** (coloração por técnico *Proposto*), sobrepondo-se à **Situação Atual** (pontos dos aviários e fronteiras atuais).

4. **Streamlit interativo** para demonstrar o antes e o depois da geração do cálculo (com mapa e tabelas). Sendo mandatório a exportação em KML para a visualização pela gestão no Google Earth Pro, com os polígonos da nova área de atendimento e os pins com os núcleos atendidos com a relação de informação dos aviários.

Ferramentas Recomendadas: Geopandas / Folium (para criação do mapa), Streamlit (para hosting da visualização). **Google Earth Pro** (exportação dos dados para os gestores)**