

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO  
PROFESSOR JOSÉ MACHADO COELHO JUNIOR**

**THIAGO ALEXANDRE PEREIRA DE MELO**

**RELATÓRIO LICENCIAMENTO E AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL PELO  
MÉTODO LEOPOLD/ROCHA (SENSORIAMENTO REMOTO) – CPRH  
CONSTRUÇÃO DE PEQUENA BARRAGEM  
IRRIGAÇÃO EM CULTURA DE MAXIXE  
CRIAÇÃO DE FRANGO DE CORTE**

**RECIFE  
2023**

## **1. Introdução**

O licenciamento ambiental é um instrumento fundamental no contexto da preservação e gestão dos recursos naturais em todo o mundo. Com o crescente reconhecimento da importância da conservação do meio ambiente e da sustentabilidade, os governos e as organizações têm adotado medidas para garantir que as atividades humanas, sejam elas industriais, comerciais ou de infraestrutura, sejam realizadas de forma responsável e com o menor impacto ambiental possível.

O licenciamento ambiental é um processo pelo qual um empreendimento, seja ele uma fábrica, uma usina, uma construção, uma mineração, entre outros é avaliado em relação aos seus potenciais impactos no meio ambiente. Esse procedimento envolve uma análise detalhada de todos os aspectos da atividade proposta, desde a localização até a operação e o encerramento, com o objetivo de identificar e mitigar possíveis danos ao ecossistema e às comunidades locais. Em suma, o licenciamento ambiental é uma peça fundamental para garantir o equilíbrio ecológico, proteger a biodiversidade e garantir o bem-estar das gerações presentes e futuras. É uma ferramenta crucial para avançarmos em direção a um futuro mais sustentável e consciente, onde o desenvolvimento humano caminha lado a lado com a preservação dos preciosos recursos naturais que sustentam nossa vida.

Com a finalidade de realizar esta atividade foi escolhido um terreno real de 7 hectares situado em São Severino dos macacos, zona Rural de Gravatá - PE, nele simulamos o licenciamento ambiental referente à implantação das seguintes atividades:

- Cultivo de monocultura de maxixe sendo destinada uma área de 3.800 metros quadrados;
- Criação de frango de corte ocupando uma área de 400 metros quadrados;
- Construção de uma pequena barragem com capacidade de cerca de 350 metros cúbicos;
- 5.000 metros quadrados destinados ao cultivo de árvores com interesse econômico.

Com a devida licença para tais atividades, foi possível analisar os impactos ambientais gerados na área, com suas respectivas medidas mitigadoras e compensatórias, nesta avaliação realizada. Os dados foram obtidos através da contribuição do sensoriamento remoto, este foi imprescindível para análise do local em estudo.

## **2. Revisão Literária**

São Severino é um distrito pertencente ao município de Gravatá, e está localizado a cerca de 17 km do centro da cidade e a 750 m do nível do mar. Conta com uma grande quantidade de nascentes de água, além de chuvas regulares (MEDEIROS; PEREIRA, 2020).

A região é caracterizada por um microclima de brejo de altitude, essa condição climática específica está associada à elevada umidade atmosférica e temperaturas amenas, sendo possível observar registros de até 16 graus Celsius durante os meses mais frios.

A presença de inúmeras nascentes é uma característica notável do local, resultando em um sistema hidrográfico bem desenvolvido. Essas nascentes contribuem para a formação de cursos d'água permanentes e temporários.

As chuvas frequentes e regulares são essenciais para o abastecimento das nascentes de água presentes na área, garantindo a disponibilidade constante de

recursos hídricos, mas entre os meses de Novembro a Janeiro, ocorre um curto período de estiagem, no qual há uma redução significativa nas precipitações.

A presença do rio com as vazões sazonais medidas indica a importância desse recurso hídrico para o ecossistema da região. A variação da vazão ao longo do ano é uma característica relevante a ser considerada, uma vez que influencia diretamente a disponibilidade de água para a fauna e a flora local, bem como para atividades agrícolas ou outras atividades humanas que possam ser desenvolvidas no terreno.

Além do rio que corta o terreno, os limites sul do terreno são demarcados por outro rio, o que sugere uma maior abundância de recursos hídricos na área.

O processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) visa a identificação e a previsão dos potenciais impactos sobre o meio ambiente, decorrentes das atividades antrópicas, e sistematicamente propor medidas de redução e eliminação dos impactos negativos (PAVLICKOVA et al., 2009, p. 2; GLASSON et al., 2012, p. 76; MORGAN, 2012, p. 5). Nas últimas décadas, a AIA tem sido aplicada em todo o mundo como uma ferramenta de gestão ambiental, mostrando-se eficaz na prevenção da degradação do meio ambiente e no aumento da qualidade de vida humana proporcionando um conjunto de informações essenciais para o processo de tomada de decisão a respeito da viabilidade ambiental dos projetos (SADLER, 1996, p.13; JAY et al., 2007, p. 288).

É notório que nos dias de hoje as questões ambientais são frequentes nos meios de comunicação por diversos motivos, tais como: queimadas, desmatamento, uso inconsciente dos recursos naturais, crise hídrica. Sendo o aquecimento global um ponto de preocupação mundial. Uma vez que se refere a um país de dimensões continentais e por possuir importantes biomas em esfera global, aumenta a preocupação com as questões ambientais, tendo um grande destaque nos meios de comunicação do mundo todo.

O licenciamento e a revisão de atividades efetivas, potencialmente poluidoras ou licenciamento ambiental, como é comumente conhecido é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida por meio da Lei no 6.938/1981. O objetivo da PNMA, definido em seu art. 2º, é “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (Brasil, 1981).

Estudos comparam os processos de AIA em diversos países do mundo, evidenciando suas características particulares, semelhanças, fatores positivos e negativos, e confrontando-os entre si (LEMONS e PORTER, 1992; EBISEMIJU, 1993; GLASSON et al., 2000; AHMAD e WOOD, 2002; LEE e GEORGE, 2013; SUWANTEEP et al., 2016).

Em geral, a AIA ainda possui fragilidades em diversos países, principalmente pelo uso dessa ferramenta apenas para obtenção de uma certificação ambiental e não como um meio a proteção do ambiente e desenvolvimento sustentável.

Com o crescimento acelerado das indústrias e a chegada destas por todo o mundo gerou-se uma preocupação com a degradação ambiental causada pela invasão a matas nativas e as construções por muitas vezes irregulares além do rejeito gerado e muitas vezes destinado a rios, além do impacto social criado por estas, como o vazamento de óleos e conseqüentemente a poluição dos oceanos e a emissão de gases que também agridem ao meio ambiente, dificultando o pleno funcionamento do empreendimento e os prejuízos que trazem a sociedade como doenças através do contato de dejetos com o ser humano.

Para minimizar os efeitos das ações, foram criadas leis, resoluções e normas técnicas para ajustar o melhor modelo entre o desenvolvimento e a proteção do meio ambiente. A auditoria ambiental que tem papel de extrema importância, pois busca a adequação das

empresas a leis ambientais, buscam identificar problemas com multas, indenizações e outras penalidades e também tem um importante papel na obtenção do licenciamento ambiental que previne maiores desastres ambientais, assegurando o funcionamento correto do empreendimento.

Atualmente existem diferentes metodologias de AIA que auxiliam os profissionais da área na identificação dos impactos e suas causas. Não existe nenhum método que se aplique a todos os casos, pois cada empreendimento e ambiente possui suas peculiaridades, sendo necessário a adaptação ou fusão entre duas ou mais metodologias. A escolha da metodologia aplicada caso a caso dependerá de vários fatores, tais como: a disponibilidade de dados, os requisitos legais dos termos de referência, recursos técnicos e financeiros, tempo e características dos empreendimentos.

Os principais métodos encontrados na pesquisa foram: Métodos espontâneos (Ad hoc), Listas de controle (Check-list), Matrizes de interações, Redes de interações (Networks), Modelos de simulação. O estudo das metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental possibilita ampliar o conhecimento e o entendimento a respeito de cada método específico, assim como suas características, funções, aspectos, vantagens e desvantagens, facilitando a aplicação ou a combinação dos mesmos. A combinação dos métodos faz-se necessária uma vez que, nenhum modelo pode ser aplicado a todos os tipos de empreendimentos e ambientes, proporcionando melhor identificação e avaliação dos impactos ambientais em cada fase do projeto.

Relacionado ao método escolhido para o estudo abordado, Matrizes de interações, consiste em uma listagem de controle bidimensional onde são relacionados os aspectos e impactos ambientais, e surgiu a partir da tentativa de suprir as carências do método de checklist (CREMONEZ et al. 2014, p. 3823). A eficiência desse método está na identificação dos impactos diretos, ou seja, na alteração do meio que está diretamente em contato com a ação transformadora, visto a interação entre os fatores ambientais e os elementos do projeto (FINUCCI, 2010, p.71; SÁNCHEZ, 2013, p.222).

Com isso, é possível conhecer os aspectos que proporcionam maior impacto e aqueles que afetam os fatores ambientais mais relevantes. Existem diferentes modelos de matrizes, podendo destacar-se o modelo de LEOPOLD et al. (1971), reconhecido mundialmente, onde as colunas da matriz correspondem as interações entre as ações do projeto, enquanto que as linhas representam os impactos ambientais gerados. Em seguida, os resultados são valorados de 1 a 10, considerando critérios como magnitude, importância, severidade, e classificando-os em positivos ou negativos (LOHANI et al., 1997, p. 15; ABBASI e ARYA, 2000, p. 11). A matriz de interação é uma metodologia simples, e apresenta como vantagens a possibilidade de comparar diversas alternativas de intervenção, abrangendo os meios físico, biótico e socioeconômico. A desvantagem está na subjetividade em relação a magnitude, a não identificação dos impactos indiretos e das características temporais, assim como a impossibilidade de projeções futuras (SÁNCHEZ, 2013, p. 223).

O presente estudo seleciona a matriz de Leopold-Rocha, quali-quantitativa, como a mais adequada, uma vez que foi adaptada com as análises das magnitudes associadas à extensão, periodicidade e intensidade das ações e a importância dos impactos associadas à ação, ignição e criticidade dos mesmos.

Outro fato relevante que complementou a referida matriz foi à introdução da análise dos totais virtuais e reais máximos com respectivos graus de deteriorações dos fatores ambientais considerados, permitindo a elaboração de um modelo matemático que enquadre a matriz em qualquer tipo de empreendimento. Pode-se dizer, com segurança absoluta, que a metodologia completa para a AIA já é uma realidade no Brasil. Falta, tão somente, cumprir

as Leis que exigem a elaboração de EIA-RIMA (Estudo de Impacto Ambiental-Relatório de Impacto Ambiental) e PCA (Plano de Controle Ambiental) para todos os empreendimentos ambientais de caráter deteriorante, originados pela ação antrópica.

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental autoriza a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (LEI 6.938/81 – CONAMA 237/97).

No Brasil, a política ambiental nacional é coordenada e estabelecida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo criado através da Lei nº 6.938/81. A mesma lei também institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e estabelece os instrumentos de gestão ambiental (art. 9º), entre os quais “a avaliação de impactos ambientais” (inciso III) e “o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras” (inciso IV), regulamentado pelos decretos 88.351/83 e 99.274/90 (FOWLER e AGUIAR, 1993, p. 171; GLASSON et al., 2000, p. 194).

A Resolução CONAMA nº 01/86 efetivou de vez o processo de AIA no Brasil, e traçou as diretrizes para as exigências legais no estudo de impacto ambientais (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para fins de Licenciamento Ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores (CONAMA, 1986). No Brasil, o AIA visa identificar os impactos ambientais sobre os meios físico, biótico e socioeconômico (STAMM, 2003, p. 30; MILARÉ, 2011, p. 465), devendo ser desenvolvida em três etapas: previamente à implantação do empreendimento; durante a sua implantação e/ou operação; ao encerramento das atividades (SÁNCHEZ, 2013, p. 106). Para cumprir esse objetivo, a AIA é formada por um conjunto de procedimentos sequenciais, interligados de forma lógica, permitindo que se faça um diagnóstico sistemático dos impactos ambientais, que ao final, servirá de subsídio para a tomada de decisão em relação a aprovação ou não de determinado projeto (MILARÉ, 2011, p. 465; GLASSON et al., 2012, p. 4; SÁNCHEZ, 2013, p. 42).

Uma dificuldade do uso de boas práticas em análises políticas está na definição de "boas práticas", que não tem consenso nem na literatura de AIA, nem na literatura mais geral de administração pública. Algumas publicações usam o termo "melhores práticas" em vez de "boas práticas". Eugene Bardach, todavia, no seu conceituado livro sobre análise política, aconselha o uso do termo mais modesto de "boas práticas" (BARDACH, 2012, p. 110).

Independentemente do termo escolhido, uma grande dificuldade para se trabalhar cientificamente com boas práticas está na dificuldade de se identificar práticas que sejam consideradas boas em diversas jurisdições e ao mesmo tempo "específicas" o suficiente para permitir análises criteriosas. As listas de melhores práticas da Associação Internacional para Avaliação de Impacto (IAIA) (SENÉCAL et al., 1999; IAIA, 2002), tão frequentemente utilizadas na literatura, têm a pretensão de serem aplicáveis em qualquer contexto, mas, por outro lado, são excessivamente genéricas.

É fácil concordar que um processo de AIA, como aconselha a IAIA, deva ser eficiente, participativo, transparente, entre outros atributos. Todavia, existem diversas maneiras organizacionais, procedimentais e legais de atenderem tais qualidades. As melhores práticas da IAIA não especificam as maneiras pelas quais tais práticas devem acontecer: tal fato dificulta o uso de suas melhores práticas na análise de processos e políticas já existentes, pois torna a análise muito subjetiva e imprecisa, abrindo margens para julgamentos excessivamente arbitrários por parte dos pesquisadores.

Por isso é de grande importância a compreensão e a discussão das leis ambientais que são regidas em nosso país, vez que são essas responsáveis por impor regras básicas a uma sociedade.

Em 1997, Silva e Schramm (1997) analisam a problemática ambiental no contexto da racionalidade científica, em que o conflito entre a relação homem/meio natural fica evidente e faz surgir movimentos sociais que denunciam os impactos ambientais produzidos pelo modelo tecnointustrial, altamente poluidor, consumidor dos recursos naturais e gerador de desordem global da biosfera. Coloca-se em evidência a necessidade de uma ética de solidariedade implicada com o diálogo, a regulação, o agir, a inclusão, com o reconhecimento do conflito, com a corresponsabilidade frente o avanço da tecnociência (SILVA, E. R.; SCHRAMM, F. R. A questão ecológica: entre a ciência e a ideologia/utopia de uma época. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p.355-382, 1997).

Uma alternativa no sentido de qualificar os EIA seria o licenciamento ambiental integrado, em que os órgãos ambientais contariam com a participação de instituições de referência (universidades, centros de pesquisas, institutos) por meio de pareceres técnicos para a elaboração do termo de referência, assim como do pedido de anuência, após análise crítica dos EIA por órgãos colegiados de participação democrática, como os conselhos de saúde e os de meio ambiente.

Sabemos que as alterações de leis, revogação, vem causando ao mesmo, “liberdade” para com o descuido dos recursos naturais e o meio ambiente, sabe-se ainda que os órgãos ambientais lutam incessantemente para que o retrocesso nesse meio seja nulo. Mas é conhecido ainda que a cada lei alterada e revogada, os recursos naturais e a biodiversidade brasileira são menosprezadas e esquecidas, trazendo como consequência as queimadas, o desmatamento e a exploração exacerbada de todas espécies. Visto que todos esses problemas são “aceitos” muitas das vezes e quando penalizados, levam tempo para ressarcir e regenerar o que foi destruído.

O conhecimento do cenário atual referente as formas de detecção para avaliar o impacto ambiental gerado na área por meio de sensoriamento remoto, são essenciais para avançarmos em estudos relacionados ao tema.

O presente trabalho espera obter de um panorama geral da avaliação de impactos ambientais na região analisada, com base em dados provenientes de sensoriamento remoto, com o objetivo de apresentar os níveis dos impactos gerados para tais ações abordadas, juntamente com as medidas compensatórias e mitigadoras. Foram realizadas atividades orientadas no sensoriamento remoto usando ferramentas do Google Earth. A análise focou a noção de espaço, dados para composição do mesmo assim contribuindo de forma eficaz para a construção da problemática e suas medidas.

Essas ferramentas podem ser de grande valia para professores e estudantes, uma vez que são eles quem executam as tarefas nos meios digitais, não apenas com repasse de conteúdo, mas sim com desenvolvimento de ações e pesquisas que façam sentido e sejam capazes de gerar reflexão entre os estudantes (VALENTE, 1998).

Essa atividade teve por objetivo trabalhar a percepção dos presentes, no sentido de que os mesmos passassem a visualizar o espaço (superfície terrestre), de uma forma diferente, o espaço “visto de cima” (Frick, 2012).

A tecnologia é uma necessidade fundamental para um processo de desenvolvimento. A melhoria da qualidade de pesquisa, sendo, além de outros fatores, a necessidade do uso de tecnologias onde conseguimos coletar e analisar dados de forma remota. Uma das possibilidades existentes é a utilização do software Google Earth, o qual é, segundo o site da empresa Google, um programa cuja função é apresentar, a partir de um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de um mosaico de imagens de satélite obtidas de fontes diversas, imagens aéreas e GIS 3D.

A geotecnologia consiste, basicamente, no uso de técnicas de sensoriamento remoto que se apoiam nas imagens do Google Earth TM, por exemplo, programa esse de largo uso fora do âmbito da educação. Nele é possível localizar, visualizar, identificar, girar, tracejar e obter uma série de dados por meio de imagens, inclusive em 3 dimensões. Barros (2012) argumenta que a utilização desse tipo de recurso traz contribuições no que diz respeito aos estudos ambientais e ocupação da Terra.

As aplicações de conhecimentos oriundos da geotecnologia têm aumentado significativamente em diferentes campos do saber, incluindo a educação. Segundo Mendes e Refosco (1999, p.41) “[...] o Sensoriamento Remoto é uma ferramenta auxiliar na identificação das áreas degradadas, inclusive aquelas de pouco acesso”.

Essa possibilidade permite contextualizar a pesquisa pela exploração da problemática ambiental na região estudada, utilizando estratégias criativas, próprias para o desenvolvimento da prática investigativa e da criticidade.

O sensoriamento remoto é considerado técnica de baixo custo, fácil manuseio, e acessível para a educação (SANTOS, 2008), e pode contribuir para a aprendizagem sobre temas relativos ao meio ambiente, como ecossistemas, biomas, queimadas e desmatamentos.

### **3. Materiais e Métodos**

O desenvolvimento desta análise para o licenciamento e avaliação de impacto ambiental fez o uso do Sistema Integrado de Licenciamento Ambiental (SiliaWeb). Por meio deste sistema, pessoas físicas e jurídicas podem acompanhar pela internet o andamento do seu processo. Também é possível baixar boletos do Documento de Arrecadação Municipal (DAM), tanto de licenças quanto de autorizações ambientais. Uma vez cadastrado no SiliaWeb, o usuário pode ainda consultar sua licença e gerar o código de autenticação.

Este estudo baseou-se no levantamento e análise dos dados obtidos utilizando técnicas de sensoriamento remoto. Análise que permitiu a captação dos dados relevantes para caracterização dos dados, onde a utilização do software. Neste estudo, o sensoriamento remoto foi essencial, pois pudemos visualizar a áreas de terra e discutir, após a análise das imagens, os impactos ambientais causados por uma construção dessa magnitude.

Após a utilização do SiliaWeb, para realização do licenciamento, até a geração do boleto para o mesmo, a escolha do método para avaliar o impacto ambiental gerado na área vem em questão.

Foi escolhido o método Matriz Leopold/Rocha que consiste em cruzar ações propostas com fatores ambientais. Estes cruzamentos recebem notas de 1 a 10, Os maiores valores indicam as maiores deteriorações. De posse dos valores, discutir cada caso isoladamente, de preferência entre vários técnicos devido à subjetividade possível de interpretação. Os valores totais médios calculados nos cruzamentos serão levados para o quadro ao final dos quadros dos cruzamentos, com o qual se fez a interpretação dos dados.

Esta matriz permite avaliar impactos em todos os tipos de empreendimentos, os parâmetros considerados para ponderar os valores (pesos) dos atributos são, magnitude e importância.

Desta forma a análise dos dados foi realizada através de sensoriamento remoto, através do software Google Earth, pois, além de mostrar mapas, satélites, o Earth mostra tudo em três dimensões, o que possibilita uma melhor visualização da área, além dos seus respectivos dados.

Alinhando desta forma a interação entre as ferramentas construímos como objetivo o licenciamento e avaliação de impacto ambiental do local em estudo de maneira satisfatória.

#### 4. Resultados e Discussão

- **Razão social**

Sítio Maxixada de Frango.

- **Localização**

São Severino dos macacos, Gravatá - PE (primeira entrada a direita depois do cemitério de São Severino)

- **Atividades**

A implantação de atividades agrícolas no terreno de 7 hectares representa uma oportunidade para o desenvolvimento econômico local, mas também requer uma avaliação criteriosa dos impactos ambientais decorrentes dessas atividades. Abaixo, estão as principais atividades agrícolas planejadas para o terreno:

- ✓ **Cultivo de monocultura de maxixe:**

Uma área de 3.800 metros quadrados será destinada ao cultivo de maxixe. É importante considerar que a prática de monocultura pode ter impactos significativos no solo, como perda de biodiversidade, aumento da suscetibilidade a pragas e doenças, e esgotamento dos nutrientes do solo.

- ✓ **Criação de frango de corte:**

Uma área de 400 metros quadrados será utilizada para a criação de frango de corte. A atividade pecuária requer atenção especial para evitar problemas ambientais, como a poluição do solo e da água devido aos dejetos dos animais.

Com 3000 frangos, distribuídos em 4 faixas etárias, introdução de 750 pintos a cada 15 dias, e os transferindo as próximas baias a cada 15 dias, totalizando 60 dias de criação com duas saídas de 750 frangos por mês.

O consumo de água mensal foi estimado em 21.000 litros.

- ✓ **Construção de uma pequena barragem:**

A construção de uma pequena barragem com capacidade de 340 metros cúbicos com a finalidade de irrigar os cultivos e para a criação do frango de corte no rio que corta o terreno pode ter impactos ambientais relevantes.

- ✓ **Cultivo de árvores com interesse econômico:**

Uma área de 5.000 metros quadrados será destinada ao cultivo de árvores com interesse econômico. Essa atividade pode trazer benefícios ambientais, como a fixação de carbono e a conservação do solo. No entanto, é fundamental escolher espécies adequadas à região e evitar o desmatamento de áreas de vegetação nativa.

Considerando a distribuição das atividades no terreno, é importante realizar uma avaliação integrada dos impactos ambientais, considerando a relação entre as diferentes atividades e a infraestrutura existente, como a estrada e o rio. A implementação de práticas de manejo sustentável, o cumprimento das normas

ambientais e a adoção de medidas mitigadoras adequadas são fundamentais para garantir a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade das atividades agrícolas no local.

- **Caracterização da Área**

O terreno em questão está situado em São Severino, um distrito de Gravatá, a cerca de 17 km do centro da cidade, a 750 metros do nível do mar, em uma região de microclima de brejo de altitude. Essa área é conhecida por sua alta umidade atmosférica e temperaturas amenas, com registros de até 16 graus Celsius durante os meses mais frios. A região é caracterizada pela presença de numerosas nascentes e chuvas regulares, que contribuem para um sistema hidrográfico bem desenvolvido.

O terreno é atravessado por um rio com vazões medidas nos meses de fevereiro, junho, setembro e dezembro de 2021, respectivamente, de 5 litros/s, 40 litros/s, 25 litros/s e 3 litros/s. Este rio divide o terreno em duas partes, sendo que 1 hectare, localizado ao lado leste do rio, é caracterizado como área consolidada. Além disso, os limites sul do terreno são demarcados por outro rio. Esses corpos d'água são tributários do rio Amaraji, pertencente a bacia hidrográfica do rio Sirinhaém.

### Limites do terreno e demarcação de áreas de interesse



- Siliaweb



## SILIAweb

Licenciamento Ambiental Eletrônico a Distância

Bem vindo ao Sistema.

### Atenção

Informamos que houve mudança no procedimento de solicitação de processo de licenciamento ambiental. A partir de agora, a documentação será anexada após o preenchimento das Informações Complementares. O boleto será gerado só após todos os documentos solicitados serem anexados.

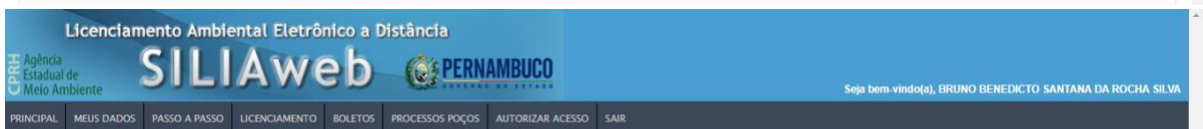
Obs.: Para as solicitações referente ao baixo potencial poluidor, não ocorreram mudanças.



RESPONSÁVEL TÉCNICO

Busca rápida

Registros não encontrados



NOVO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ajuda  
Aqui você cadastra todos os seus responsáveis técnicos referente aos seus empreendimentos.

Responsável Técnico é o Empreendedor?  
 Sim  Não

Licenciamento Ambiental Eletrônico a Distância





Seja bem-vindo(a), BRUNO BENEDITO SANTANA DA ROCHA SILVA

[PRINCIPAL](#)
[MEUS DADOS](#)
[PASSO A PASSO](#)
[LICENCIAMENTO](#)
[BOLETOS](#)
[PROCESSOS POÇOS](#)
[AUTORIZAR ACESSO](#)
[SAIR](#)

EMPREENDIMENTOS

Busca rápida

Registros não encontrados


**Agência Estadual de Meio Ambiente**

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade



26/07/2023 10:55:09

**Enquadramento selecionado:**

Tipo da licença: LP - LICENÇA PRÉVIA

Atividade: 11.2.1.1.1 - BARRAGENS E DIQUES (VOLUME DE ACUMULAÇÃO EM 1.000 METROS CÚBICOS)

Porte: até 50 (Volume de acumulação em 1.000 metros cúbicos)

Potencial: até 50 (Volume de Acumulação em 1.000 metros cúbicos)

Classe: Z

**Dados Complementares**

Possui imóvel rural destinado ou que possa ser destinado à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agroindustrial, conforme disposto na Lei da Reforma Agrária.	Sim
Captação de água superficial Anexos (para este item assinalar um ou mais opções/finalidade)	Dessedentação Animal - Anexo II , Irrigação - Anexo IV
Obra hidráulica (para este item assinalar apenas uma opção/finalidade)	Barragem/açude - Anexo VII - volume < 500.000 m3

<b>Irrigação - Anexo IV</b>	
<b>Nome do Imóvel (propriedade)</b>	sítio maxixada de frango
<b>Localidade:</b>	Sao severino
<b>Município</b>	Gravatá
<b>Proprietário:</b>	o dono
<b>Área Total (ha)</b>	0.3
<b>Nome do manancial (rio, açude, barragem, barreiro e similares):</b>	sem nome
<b>Latitude (GG°MM'SS,SS")</b>	08° 17 08,3
<b>Longitude (GGG°MM'SS,SS")</b>	035° 35 11,12
<b>Vazão (m³/dia)</b>	1555
<b>Qt. Dias de trabalho/mês:</b>	10
<b>Jornada Diária (horas/dia):</b>	4
<b>Meses de retirada durante o ano:</b>	JAN, FEV, MAR, AGO, SET, OUT, NOV, DEZ
<b>Sistema de Captação utilizado:</b>	Bombeamento
<b>Trata-se de captações em reservatórios (barragem/açude/barreiro e similares)?</b>	Sim
<b>* Capacidade máxima de acumulação: (m³)</b>	340
<b>* Área do espelho d'água: (m²)</b>	200
<b>* Material construtivo da barragem:</b>	concreto
<b>* Profundidade Média: (m)</b>	3
<b>* Possui vertedouro:</b>	Sim
<b>Tipo de Vertedor:</b>	Trapezoidal
<b>Cota do vertedor: (m)</b>	1
<b>Dimensões do Vertedor (m2):</b>	1
<b>* Descarga de fundo:</b>	Sim
<b>Geometria da Descarga de fundo:</b>	Retangular
<b>Se for Circular, especificar o Diâmetro da Descarga de Fundo: (mm)</b>	
<b>Anexar MEMORIAL DESCRITIVO, documentos PDF de até 40 MB cada</b>	<a href="#">docsiliaweb.pdf</a>
<b>Informações adicionais (opcional):</b>	

<b>Barragem/açude - Anexo VII - volume &lt; 500.000 m3</b>	
<b>Nome do manancial:</b>	sem nome
<b>Nome da barragem: * (açude/barreiro e similares)</b>	barragem
<b>Município</b>	Gravatá
<b>Localidade(*):</b>	sao severino
<b>Latitude (GG°MM'SS,SS")</b>	08° 17 08,3
<b>Longitude (GGG°MM'SS,SS")</b>	035° 35 11,40
<b>Finalidade(s) - pode marcar mais de uma</b>	Irrigação, Dessedentação animal
<b>* Dados do ponto de Captação * Possui captação no reservatório?</b>	Sim
<b>* Informar a Finalidade do uso da água:</b>	irrigação em cultura de maxxixe; dess
<b>Capacidade máxima de acumulação:</b>	
<b>Área do espelho d'água:</b>	
<b>* Profundidade Média: (m)</b>	
<b>* Cota de fundo do Reservatório: (m)</b>	
<b>Cota do vertedor: (m)</b>	
<b>Dimensões do Vertedor (m2):</b>	
<b>Se for Circular, especificar o Diâmetro da Descarga de Fundo: (mm)</b>	
<b>Informações adicionais (opcional):</b>	

<b>Dessedentação Animal - Anexo II</b>	
Descrição do Rebanho	Aves
Quantidade Bovinos	
Quantidade Caprinos / Ovinos	
Quantidade Suínos	
Quantidade Aves	3000
Quantidade Outros	
Descrição de Outros:	
Nome do manancial (rio, açude, barragem, barreiro e similares):	SEM NOME
Latitude (GG°MM'SS,SS")	08° 17 08,3
Longitude (GGG°MM'SS,SS")	035° 35 11,12
Vazão (m³/dia)	1555.2
Dias de trabalho/mês:	4
Jornada Diária (horas/dia):	4
Meses de retirada durante o ano:	JAN, FEV, MAR, ABR, MAI, JUN, JUL, AGO, SET, OUT, NOV, DEZ
Sistema de Captação utilizado:	Bombeamento
Trata-se de captações em reservatórios (barragem/açude/barreiro e similares)?	Sim
* Capacidade máxima de acumulação: (m³)	340
* Área do espelho d'água: (m²)	208
* Material construtivo da barragem:	Concreto
* Profundidade Média: (m)	3
* Possui vertedouro:	Sim
Tipo de Vertedor:	Trapezoidal
Cota do vertedor: (m)	1
Dimensões do Vertedor (m2):	1
* Descarga de fundo:	Sim
Geometria da Descarga de fundo:	Retangular
Se for Circular, especificar o Diâmetro da Descarga de Fundo: (mm)	
Anexar um documento PDF de até 40 MB	<a href="#">docsiliaweb.pdf</a>
Anexar MEMORIAL DESCRITIVO, documentos PDF de até 40 MB cada	<a href="#">docsiliaweb.pdf</a>
Informações adicionais (opcional):	

- Matriz Leopold-Rocha

### Cruzamentos

			Modificação do Regime								Transformação do Território e Construções		Extração de Recursos		Processos			
			a - Introdução de flora ou fauna exótica		d - Alteração da cobertura do solo		g - Controle do rio e modificação da vazão		i - Irrigação		m - Pavimentação modificações na superfície		n - Represas e depósitos		f - Exploração florestal		a - Granjas	
Características Físicas e Químicas	Terra	c - Solos	1	2	2	3	2	3	1	1	1	1	2	2	1	2	4	5
Características Físicas e Químicas	Água	f - Abastecimento (local de)	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	4	1	1	2	4
Características Físicas e Químicas	Atmosfera	a - Qualidade - gases – particuladas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	4
Características Físicas e Químicas	Processos	c - Deposições (sedimentos e precipitações)	1	1	1	2	1	3	2	3	1	1	2	3	1	1	4	5
Condições Biológicas	Flora	a - Árvores	3	5	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
		d - Colheitas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		h - Barreiras e obstáculos à vegetação	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2
Condições Biológicas	Fauna	a - Aves	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		b - Animais terrestres (todos)	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	2
		e - Insetos	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3
		h - Barreiras e obstáculos à fauna	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fatores Culturais	Usos do Território	c - Silvicultura	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	1	1	2
		e - Agricultura	1	2	2	3	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3	2	3
Relações Ecológicas		b - Eutrofização	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	3	4	1	1	3	4
		c - Vetores transmissores de doenças – insetos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	4
		e - Salinização de materiais superficiais	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	3	5	1	1	2	3

### Médias

		Modificação do Regime		Transformação do Território e Construções		Extração de Recursos		Processos		medias		totais reais	
Características Físicas e Químicas	Terra	1,40	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	4,00	5,00	2,10	2,75	8,40	11,00
Características Físicas e Químicas	Água	1,20	1,00	2,00	4,00	1,00	1,00	2,00	4,00	1,55	2,50	6,20	10,00
Características Físicas e Químicas	Atmosfera	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	4,00	1,25	2,00	5,00	8,00
Características Físicas e Químicas	Processos	1,20	2,00	2,00	3,00	1,00	1,00	4,00	5,00	2,05	2,75	8,20	11,00
Condições Biológicas	Flora	1,33	1,67	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,08	1,67	4,33	6,67
Condições Biológicas	Fauna	1,05	1,20	1,00	1,50	1,25	1,50	1,25	1,75	1,14	1,49	4,55	5,95
Fatores Culturais	Usos do Território	1,30	1,70	1,00	1,50	1,50	2,00	1,50	2,50	1,33	1,93	5,30	7,70
Relações Ecológicas		1,33	1,40	2,67	3,67	1,00	1,00	2,67	3,67	1,92	2,44	7,67	9,74
<b>TOTAIS MÉDIOS DE TODO O EMPREENDIMENTO</b>										<b>1,55</b>	<b>2,19</b>	<b>6,21</b>	<b>8,76</b>

- Cálculo da Reta de Deterioração Real

$$y = ax + b$$

$$0 = a \cdot 4 + b$$

$$100 = a \cdot 40 + b$$

$$a = 2,7777$$

$$b = -11,1111$$

$$y = 2,7777 \cdot x - 11,1111$$

**Resultados finais dos cruzamentos com respectivos totais virtuais e grau de deterioração**

		totais reais		Totais virtuais (máximos)		Grau de deterioração real (%)	
Características Físicas e Químicas	Terra	8,40	11,00	40	40	12,22	19,44
Características Físicas e Químicas	Água	6,20	10,00	40	40	6,11	16,67
Características Físicas e Químicas	Atmosfera	5,00	8,00	40	40	2,78	11,11
Características Físicas e Químicas	Processos	8,20	11,00	40	40	11,67	19,44
Condições Biológicas	Flora	4,33	6,67	40	40	0,92	7,42
Condições Biológicas	Fauna	4,55	5,95	40	40	1,53	5,42
Fatores Culturais	Usos do Território	5,30	7,70	40	40	3,61	10,28
Relações Ecológicas		6,21	8,76	40	40	6,14	13,22
medias totais		6,02	8,64	40	40	5,62	12,87

- **Impactos Potenciais**

- ✓ **Poluição da água:** Os resíduos avícolas, ricos em nutrientes como nitrogênio e fósforo, podem contaminar as águas superficiais e o lençol freático. Isso pode levar à eutrofização de corpos d'água, aumentando a população de algas e causando a morte de peixes e outros organismos aquáticos.
- ✓ **Qualidade do ar:** A produção de frangos pode afetar a qualidade do ar devido à emissão de amônia, exalação de odores desagradáveis e produção de partículas finas. Isso pode ter impactos negativos na saúde humana e na qualidade de vida das comunidades vizinhas.
- ✓ **Manejo de resíduos:** O manejo inadequado de esterco de frango e carcaças de aves mortas pode resultar em problemas ambientais, incluindo a contaminação do solo e a formação de odores desagradáveis.
- ✓ **Microrganismos patogênicos:** A presença de bactérias patogênicas nas fezes das aves pode representar riscos para a qualidade da água potável e para a saúde pública.

- **Medidas Mitigadoras**

- ✓ **Criação de Frango de Corte**
- **Capacitação Ambiental:** capacitar em questões ambientais, incluindo o conhecimento das leis e regulamentações locais relacionadas ao manejo de resíduos. A capacitação constante é necessária para garantir o cumprimento das normas ambientais.
- **Monitoramento:** O monitoramento regular das práticas de manejo de resíduos é essencial para garantir a conformidade com as regulamentações e para avaliar os impactos ambientais ao longo do tempo.
- **Drenagem e Controle de Água de Chuva:** A instalação avícola deve ser projetada de forma a controlar a drenagem da água de chuva, direcionando-a para longe das áreas de armazenamento de resíduos para evitar o escoamento de nutrientes para o corpo d'água.
- **Isolamento de Subsolo:** isolar o subsolo do galpão e da área de armazenamento com materiais como polietileno ou piso de concreto para evitar a contaminação do lençol freático, pode ser necessário.

- **Compostagem:** A compostagem dos resíduos para reduzir a quantidade de material orgânico a ser aplicado no solo. Isso também ajuda a eliminar patógenos e reduzir o odor.
- **Recuperação da mata ciliar:** na margem leste do corpo d'água em até 30 metros, com introdução de árvores nativas e controle de preservação.
- **Barreiras naturais:** O uso de barreiras naturais, como árvores nativas, para melhorar a biossegurança na granja, isso ajuda na captura de poeira e amônia, ajudando a minimizar a disseminação de poluentes, bem como na proteção visual dos galpões.
- **Uso Responsável de Nutrientes:** É fundamental aplicar os resíduos de forma responsável, levando em consideração as necessidades nutricionais das culturas e evitando a sobrecarga de nutrientes no solo.

Essas recomendações visam minimizar os impactos ambientais negativos do empreendimento e promover práticas sustentáveis que beneficiem tanto o meio ambiente quanto a comunidade local. É importante que essas medidas sejam implementadas de forma eficaz e acompanhadas de perto, para garantir o sucesso do projeto a longo prazo.

## 5. Conclusão

O licenciamento ambiental é uma etapa fundamental e estratégica para a construção de pequenas barragens, pois desempenha um papel crucial na preservação e proteção do meio ambiente. Embora essas estruturas possam ter um impacto menor em comparação com grandes barragens, seu efeito sobre ecossistemas locais, recursos hídricos e comunidades ao redor não pode ser negligenciado. Através do processo de licenciamento, são realizados estudos e avaliações criteriosas, levando em consideração os aspectos ambientais, sociais e econômicos da construção da barragem. Isso inclui análises de viabilidade, estudos de impacto ambiental, diagnósticos socioeconômicos e consultas públicas, com o objetivo de identificar os possíveis efeitos da obra no meio ambiente e na população afetada.

Uma das principais vantagens do licenciamento ambiental é garantir que a barragem seja projetada e construída seguindo as melhores práticas de engenharia e mitigação de impactos ambientais. Além disso, o processo permite que órgãos ambientais e a sociedade civil participem do monitoramento e fiscalização contínua, assegurando que as medidas de mitigação sejam efetivamente implementadas e que qualquer dano ambiental seja prontamente identificado e corrigido. Para pequenas barragens, que muitas vezes são construídas em áreas remotas, com menor infraestrutura e recursos limitados, o licenciamento adequado é ainda mais crucial. Ele pode prevenir problemas futuros, como erosão do solo, alterações no curso dos rios, impactos na biodiversidade local, mudanças no regime hídrico e potenciais riscos à segurança das comunidades próximas.

Além dos benefícios ambientais, o licenciamento ambiental também oferece segurança jurídica aos empreendedores responsáveis pela construção e operação da barragem. A conformidade com a legislação ambiental evita possíveis multas, embargos e

outras penalidades, ao mesmo tempo que contribui para a construção de uma imagem positiva da empresa perante a sociedade.

Portanto, a importância de fazer um licenciamento ambiental para pequenas barragens é inquestionável. Esse processo permite que o desenvolvimento econômico seja realizado de forma sustentável, respeitando e protegendo os recursos naturais e o bem-estar das comunidades afetadas. O equilíbrio entre a utilização dos recursos hídricos e a conservação do meio ambiente é essencial para garantir um futuro próspero e resiliente para as gerações presentes e futuras.

Foi verificado que o modelo adotado permite a utilização e adaptação, acomoda fatores biofísicos e sociais, acomoda dados quali-quantitativos e introduz multidisciplinaridade.

Neste estudo de avaliação de impactos ambientais, foi identificado uma série de impactos potenciais relacionados às atividades agrícolas propostas no empreendimento, incluindo poluição da água, qualidade do ar, manejo de resíduos e riscos à saúde pública. O índice de deterioração de 12,87% indica claramente a necessidade de medidas mitigadoras e compensatórias indicadas no tópico anterior para minimizar esses impactos e garantir a sustentabilidade do projeto.

Por fim, o uso de sensoriamento remoto e de outras tecnologias não tem por objetivo substituir outras ferramentas e metodologias já consolidadas e largamente difundidas nas pesquisas, mas visam à inclusão dessas técnicas em complementação àquelas já utilizadas.

## **6. Referência bibliográfica**

MEDEIROS, Liara Silva; PEREIRA, Mônica Cox de Britto. As flores de agrotóxicos de São Severino – Gravatá/PE. Cadernos de Agroecologia, v. 15, n. 2, 2020.

Oviedo-Rondón, E. O.. (2008). Technologies to mitigate the environmental impact of broiler production. Revista Brasileira De Zootecnia, 37(spe), 239–252. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982008001300028>.

Manual de avaliações de impactos ambientais /José Sales Mariano da Rocha, Cleonir Martins Carpes. – 2. ed. rev. e ampl. - Santa Maria: Ed. da UFSM, 2008.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986.

Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

COSTA, M.V.; CHAVES, P.S.V; OLIVEIRA, F.C. Uso das Técnicas de Avaliação de Impacto Ambiental em Estudos Realizados no Ceará. In: XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Anais. Rio de Janeiro, 2005.

Disponível em:<<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2005/resumos/r0005-1.pdf>>. Acesso: 15/09/2023.

SANCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENTIDADES ESTADUAIS DE MEIO AMBIENTE.- ABEMA. (2013) Novas propostas para o licenciamento ambiental no Brasil. Brasília: Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente.

Santos Jr., D. N. e Lahm, R. A. (2007) Proposta de oficina pedagógica: os recursos do software Google Earth™ da (re) escrita e do desenho na educação espacial. *Ciência & Ensino*, 2 (1), 1-14.

Kripka, R. M. L.; Viali, L., Lahm, R. A. Utilização dos recursos do Google Earth™ e do Google Maps™ no ensino de ciências. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, v. 13, p. 89-101, 2014.

Schleich, A. P.; Rocha Filho, J. B.; Lahm, R. A. Construção de conhecimentos sobre meio ambiente, utilizando geotecnologias. *Renote. Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 13, p. 10-20, 2015.

Puhl, C. S.; Muller, T. J.; Viali, L.; Lahm, R. A. Uma experiência com o Google Earth™: em busca de uma aprendizagem ativa e ao comprometimento social de estudantes do ensino fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)*, v. 13, p. 19-32, 2018.