



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL  
CURSO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**

**PAULO SÉRGIO CAVALCANTE BEZERRA LEITE**

**LICENCIAMENTO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS EM LOTEAMENTOS:  
O CASO DO LOTEAMENTO SANTA MARIA I – CAJAZEIRAS, PB.**

**CAMPINA GRANDE, PB**

**2018**

**PAULO SÉRGIO CAVALCANTE BEZERRA LEITE**

**LICENCIAMENTO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS EM LOTEAMENTOS:  
O CASO DO LOTEAMENTO SANTA MARIA I – CAJAZEIRAS, PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.

**Orientadora: Profa. Dra. Neyliane Costa de Souza**

**CAMPINA GRANDE, PB  
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L533I Leite, Paulo Sergio Cavalcante Bezerra.  
Licenciamento e avaliação de impactos em loteamentos [manuscrito] : o caso do loteamento Santa Maria I - Cajazeiras, PB / Paulo Sergio Cavalcante Bezerra Leite. - 2018.  
46 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia , 2018.  
"Orientação : Profa. Dra. Neyliane Costa de Souza , Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental - CCT."  
1. Impacto ambiental. 2. Preservação ambiental. 3. Urbanização. 4. Loteamento. I. Título  
21. ed. CDD 577.55



**PAULO SÉRGIO CAVALCANTE BEZERRA LEITE**

**LICENCIAMENTO E VIABILIDADE AMBIENTAL EM LOTEAMENTOS:  
ESTUDO DE CASO DO LOTEAMENTO SANTA MARIA I EM  
CAJAZEIRAS, PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Aprovado em: 06,12,18

**Examinadores:**



\_\_\_\_\_  
Prof.ª. Dra. Neyliane Costa de Souza  
(Orientadora – DESA/CCT/UEPB)



\_\_\_\_\_  
Prof.ª. Dra. Ligia Maria Ribeiro Lima  
(Examinador – DESA/CCT/UEPB)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Msc. Carlos Lima de Santana  
(Examinador – Analista Técnico Ambiental/SUDEMA)

Dedico exclusivamente ao Senhor Jesus, por tamanha graça alcançada de concluir este curso, por tantas batalhas internas e externas que venci com a força que Ele me deu.

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, primeiramente, por ter me concedido a oportunidade de chegar até aqui, finalizando minha graduação com muita luta e alegria. Por nunca ter me desamparado e ter me abençoado cada dia mais.

Agradeço em especial ao meu Avô Luiz Calvalcante Cruz (IN MEMORIAN) pelo incentivo, pelo investimento, por sempre acreditar em mim e desejar um neto graduado em sua família. À minha mãe Lívia, a quem eu devo essa conquista, pois foi através do seu empenho, esforço e dedicação em se dispor a todo instante em não me deixar desistir, mesmo com tantas coisas e perdas que aconteceram durante minha vida acadêmica. Foi por ela e é por ela que cheguei até aqui.

À minha Esposa Laura Aires, por sempre em suas palavras firmes me encorajar a seguir a caminhada mesmo com todos os tropeços encontrados no caminho. Por ter me dado toda a força nos momentos mais difíceis da minha vida, você tem parte em todas as minhas conquistas

A professora Neyliane Costa de Sousa, por aceitar o convite de ser a minha orientadora na graduação, pela atenção, sugestões e críticas propostas com o intuito de aprimorar o mesmo.

A professora Lígia, por sempre me receber de forma solícita e espontânea em todo o meu tempo acadêmico e durante este estudo.

Ao professor Carlos Lima de Santana por aceitar participar da minha banca e pelos ensinamentos transmitidos a mim na área ambiental e em Engenharia Urbana.

A todos os meus professores de ESA que contribuíram para a minha formação, o meu muito Obrigada!

A presença, o carinho e a cooperação de cada um foram essenciais para esta conquista. Obrigada a todos!

“Com a força que Cristo me dá, posso enfrentar qualquer situação.”

Filipenses 4:13 (NTLH).

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo geral.....	16
2.2 Objetivos específicos .....	16
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	17
3.1 Breve histórico do legislação ambiental.....	17
3.1.1 Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).....	18
3.2 Licenciamento ambiental .....	19
3.2.1 Etapas do licenciamento ambiental .....	21
3.2.2 Licenciamento de loteamentos.....	23
4 METODOLOGIA.....	24
4.1 Área de estudo .....	24
4.2 Descrição detalhada do local.....	25
4.3 Levantamento de dados .....	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5.1 Diagnóstico Ambiental .....	26
5.1.1 Meio físico.....	27
5.1.2 Meio biótico.....	28
5.2 Área De influência direta e indireta .....	31
5.2.1 Área de influencia direta (AID) .....	31
5.2.2 Área de influência indireta (All) .....	31
5.3 Viabilidade no meio socioeconômico .....	32
5.4 Análise e prognósticos dos possíveis impactos ambientais causados.....	32

5.4.1 Alteração da vegetação e do conjunto biótico.....	33
5.4.2 Ação antrópica.....	33
5.5 Atividades de implementação no empreendimento. . . . .	33
5.6 Análises de riscos ambientais. ....	37
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS .....	44
ANEXOS .....	45
ANEXO A – Magnitude do risco ambiental .....	46
ANEXO B – Probabilidade de risco ambiental.....	46
ANEXO C – Matriz de grau de risco ambiental .....	46
ANEXO D – Amplitude do grau de risco conforme valor de magnitude.....	46

## RESUMO

A falta de infra-estrutura em empreendimentos urbanísticos podem ocasionar grandes transformações ao meio ambiente, podendo assim gerar impactos ambientais de forma positiva ou negativa para o meio. Muitas vezes podemos encontrar grandes áreas impactadas, devido ao rápido desenvolvimento urbano de forma descontrolada, sem visar à manutenção dos recursos naturais. A falta de planejamento da ocupação do espaço urbano, não tem considerado aspectos fundamentais que trazem grandes transtornos e custos para a sociedade e para o meio ambiente. Diante do conhecimento de que a urbanização altera o ambiente no qual esta inserido, despertou-se o interesse em diagnosticar os impactos ambientais decorrentes da implantação de empreendimento imobiliário habitacional (loteamento). O Licenciamento Ambiental considerado como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) surge como uma das formas de controle da degradação dos recursos naturais. Esta análise por sua vez, consiste na análise descritiva de um Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA), que foi realizado no Loteamento Santa Maria I, localizado no município de Cajazeiras, para fins de instalação de Loteamento. Para alcançar a meta desta pesquisa, utilizamos como critério a pesquisa descritiva, explicativa e analítica, com abordagem qualitativa e quantitativa. A coleta dos dados se deu através do seguinte momento: por meio de análise “in loco” no Loteamento, onde foi-se observado e efetuado levantamentos a fim de abastecer os dados para possível estudo, visando se existe ou não a viabilidade de instalação do Loteamento Santa Maria I, no local de estudo. Levamos em consideração a base de dados que captamos, podemos observar que o empreendimento está propício a ser recebido do local de estudo, pois em todos os aspectos que serão apresentados, foram obedecidos de maneira cautelosa e criteriosa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impacto ambiental. Urbanização. Loteamento. EVA

## **ABSTRACT**

The lack of infrastructure in urban development projects can cause major changes to the environment, and can thus generate environmental impacts in a positive or negative way for the environment. Often we can find large areas impacted, due to rapid urban development in an uncontrolled way, without aiming at the maintenance of natural resources. The lack of planning for the occupation of urban space has not considered fundamental aspects that bring great inconvenience and costs to society and the environment. Faced with the knowledge that urbanization changes the environment in which it is inserted, the interest in diagnosing the environmental impacts resulting from the implementation of a housing development project (subdivision) was aroused. Environmental Licensing considered as one of the instruments of the National Environmental Policy (Law no. 6.938 / 1981) appears as one of the ways to control the degradation of natural resources. This analysis, in turn, consists of the descriptive analysis of an Environmental Viability Study (EVA), which was carried out in the Santa Maria I Loteamento, located in the municipality of Cajazeiras, for the purpose of installing Allotment. To reach the goal of this research, we use as a criterion the descriptive, explanatory and analytical research, with a qualitative and quantitative approach. The data were collected through the following moment: by means of "in loco" analysis in the Loteamento, where it was observed and carried out surveys in order to supply the data for possible study, whether or not the viability of installation of the Loteamento Santa Maria I, at the study site. We take into account the database that we have captured, we can observe that the enterprise is propitious to be received from the place of study, because in all the aspects that will be presented, they were obeyed in a cautious and careful manner.

**KEYWORDS:** Environmental Impact. Urbanization.Allotment. EVA

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de Localização do Município de Cajazeiras/PB. ....	25
Figura 2 – Área de Influência do Loteamento Santa Maria I. (Google Earth).....	26
Figura 3 – Jacu .....	29
Figura 4 – João- Chique-Chique.....	29
Figura 5 – Tiê-caburé. ....	30
Figura 6 – Azulão . ....	30
Figura 7 – Balança-rabo .....	30
Figura 8 – Iraúna-de-bico-branco. ....	30
Figura 9 – Área de Influência do Loteamento Santa Maria I, Cajazeiras, PB... ..	31
Figura 10 – Imagem Superior da Linha de Drenagem, e a montante da saída da Linha de Drenagem ao Riacho Curicaca... ..	40

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Competência Legal para licenciar.....	20
Quadro 2 – Prazos de validade da licença ambiental estabelecido pelo CONAMA .....	23
Quadro 3 – Medidas Mitigadoras no meio físico .....	35
Quadro 4 – Medidas Mitigadoras no meio biótico .....	36
Quadro 5 – Matriz de análise de risco no Meio Físico .....	37
Quadro 6 – Matriz de análise de risco no Meio Biótico .....	40

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**CETESB** – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo;

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis;

**MMA** – Ministério do Meio Ambiente;

**PNMA** – Política Nacional do Meio Ambiente;

**SELAP** – Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras;

**SISNAMA** – Sistema Nacional do Meio Ambiente;

**SUDEMA** – Superintendência de Administração do Meio Ambiente;

**APP** – Área de Proteção Permanente

## 1 INTRODUÇÃO

As questões relativas ao bem estar da humanidade e a expansão urbana estão tendo cada vez mais ênfase quando se discorre a respeito do desenvolvimento urbano sustentável, uma vez que o planejamento da ocupação do solo tem por base a harmonia entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais, levando em consideração a aplicação da gestão dos recursos ambientais e o ordenamento territorial sobre as cidades (CETESB, 2016).

O termo urbanização pode ser definido como transformação de uma determinada área em cidade. Do ponto de vista demográfico, é o deslocamento da população de localidades rurais para centros urbanos. O urbanismo é o desenvolvimento unificado das cidades e das regiões próximas a ela. Durante a maior parte da sua história, centrou-se, sobretudo, na regulamentação do uso da terra e na disposição física das estruturas urbanas em função dos critérios estipulados pela arquitetura, pela engenharia e pelo desenvolvimento territorial.

O impacto ambiental ocasionado por processos de urbanização pode ser definido como qualquer modificação do meio ambiente, resultantes das atividades humanas que, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar populacional através de atividades socioeconômicas.

O Brasil conhece o fenômeno da urbanização propriamente dito, somente em meados do século XX. Até então, a vida urbana resumia-se, na maior parte do País, as funções administrativas voltadas a garantir a ordem e coordenar a produção agrícola.

Para Cheque Júnior (2005), a urbanização decorrente do rápido crescimento populacional que gera no espaço urbano a desorganização social e o desemprego, a carência de habitação, problemas de higiene e segurança, modifica a utilização do solo, deteriora o ambiente e degrada a paisagem urbana. O planejamento é a preparação para a gestão futura, buscando-se evitar ou minimizar problemas e ampliar margens de manobra (SOUSA, 2002).

A concepção de conjunto habitacional requer estudos ambientais em conjunto com o órgão responsável pelo licenciamento do empreendimento, sendo assim, podemos observar que este processo vai mais além do que procedimentos específicos

da engenharia, pois a perfeita integração deste conjunto com o seu entorno é fundamental para a qualidade de vida de seus futuros moradores, e também para que o funcionamento deste entorno não seja impactado na ocasião desta nova implantação.

O licenciamento no Brasil é regulamentado pela Lei nº 6.938/1981 que instituiu o licenciamento como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Esta que criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e a partir de então comporam a legislação ambiental brasileira, dividindo a competência de resguardar e proteger o meio ambiente com órgãos estaduais e municipais.

A SUDEMA na qualidade de órgão executor da política ambiental estadual na Paraíba, concede o licenciamento ambiental sob o controle do SELAP, ele que tem por objetivo disciplinar a construção, ampliação e respectivo funcionamento dos diversos estabelecimentos, bem como as atividades utilizadoras de recursos ambientais. As atividades com potencial poluidor devem ser estar sujeitas ao controle do Poder Público e como mecanismo de controle dos impactos ambientais se destaca como o mais eficaz o licenciamento ambiental.

O sistema de licenciamento ambiental tem por finalidade assegurar que o meio ambiente seja devidamente respeitado quando da instalação e operação de empreendimentos e obras. Sendo assim, este trabalho tem por finalidade, avaliar o licenciamento ambiental das atividades que apresentem um potencial poluidor significativo realizadas no órgão ambiental estadual da Paraíba.

A realização deste estudo explana de forma mais abrangente a importância da análise da influência de empreendimentos no meio ambiente em si, como o crescimento urbano pode se aliar ao controle ambiental.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Desenvolver um Estudo de Viabilidade Ambiental de um Loteamento, localizado no Município de Cajazeiras, para fins de instalação.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar a área de influência do empreendimento em estudo;
- Realizar levantamento da legislação pertinente ao empreendimento;
- Identificar os principais aspectos e impactos ambientais de loteamentos;
- Propor soluções mitigadoras para estes tipos de empreendimentos;
- Avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Breve histórico da legislação Ambiental

Durante muitos anos, o desenvolvimento econômico decorrente da revolução industrial impediu que os problemas ambientais fossem considerados (MMA, 2009). Foi a partir da década de 1960 que as polêmicas em torno dos efeitos ambientais negativos acarretados pelo desenvolvimento industrial surgiram.

Apesar dos problemas relacionados ao meio ambiente serem muito antigos, a preocupação com as consequências atingidas aos recursos naturais é um fato recente (PONTES, 2014). Pois, cada vez mais, os problemas ambientais tornaram-se mais intensos e visíveis.

Os Estados Unidos da América (EUA) por ser um dos primeiros países a utilizar, de maneira institucionalizada, o tema impacto ambiental como discussão, o fez tornar-se um país modelo. Segundo Honaiser (2010), os EUA promulgou na *National Environmental Policy Act* (NEPA), em 1969, que todas as atividades que tivessem forte potencial de impacto ambiental, teriam que apresentar uma “environmental impact statement” (declaração de impacto ambiental) como forma de propor o controle a utilização dos recursos naturais. O motivo da criação da NEPA se deu após as consequências dos efeitos da pós-guerra mundial causados no meio ambiente, cujo objetivo era a reconstrução dos países atingidos.

A partir de então, várias outras discussões surgiram acerca do tema impacto ambiental e, foi possível perceber que, nos últimos anos, houveram aprimoramentos na legislação ambiental.

Segundo Amado (2011), a legislação ambiental no Brasil, por exemplo, apresenta uma enorme gama de normas regulamentadas, editadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sem falar nos atos normativos estaduais, distritais e municipais.

### 3.1.1 Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)

Com a crescente conscientização da sociedade acerca de medidas adequadas de proteção ao meio ambiente, levou o governo brasileiro a sancionar a Lei nº 6.938, em 31 de Agosto de 1981. Essa Lei dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. A Lei 6.938/1981, no art. 10º diz:

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, sem prejuízo de outras licenças exigíveis. (art. 10º da Lei 6.938/1981).

Outros instrumentos definidos na Lei 6.938/1981 foram enunciados para a realização dos objetivos da PNMA. Esses estão dispostos no artigo 9º, com destaque nos incisos I, IV, VI e XII do mesmo artigo:

I – o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

IV – o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

VI – a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal. Tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativas;

XII – o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

A Lei nº 6.938/1981 que institui a PNMA e estabelece o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), tem por finalidade estabelecer um conjunto articulado de órgãos e instituições nos diversos níveis de poder responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental nacional. Essa Lei, em seu art. 6º diz que:

Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA” (art. 6º da Lei 6.938/1981).

Além do SISNAMA, a Lei 6.938/1981 decretou dentro da PNMA, a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). De acordo com Cavalcante (2008),

as normas ambientais começaram a ter conteúdos específicos. Em 1986, houve a publicação da Resolução nº. 001 do CONAMA, que institui os critérios básicos para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental no licenciamento de projetos de atividades poluidoras de origem pública ou privada. E, ainda, a Resolução do CONAMA nº. 006/87, que estabelece regras para o licenciamento ambiental de atividades de grande porte, entre outras resoluções.

### **3.2 Licenciamento Ambiental**

O licenciamento ambiental no Brasil começou em alguns Estados, em meados da década de 1970, e foi incorporado à legislação federal como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (SÁNCHEZ, 2008). O Rio de Janeiro foi um desses Estados que implementou o licenciamento ambiental, antes mesmo da PNMA.

Conforme a Constituição Federal diz em seu “caput” no art. 225, é dever do Poder Público defender e preservar o meio ambiente para as presentes e as futuras gerações, ou seja, é necessário inserir o licenciamento ambiental como forma de proteger e resguardar o meio ambiente. Uma vez que é através do licenciamento ambiental que convergem todos os outros instrumentos da PNMA.

O Licenciamento Ambiental, é um dos integrantes mais importantes da legislação ambiental. Integrante da PNMA, e, regulamentada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através da Resolução 237/1997, este que é uma das fundações do Poder Público.

A Resolução do CONAMA Nº 237/1997, define o Licenciamento Ambiental como:

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (inciso I do art. 1º do CONAMA 237/1997).

Desde 1981, de acordo com a Lei Federal 6.938/81, o Licenciamento Ambiental tornou-se obrigatório em todo o território nacional e as atividades efetiva ou potencialmente poluidoras não podem funcionar sem o devido licenciamento (FIRJAN, 2004).

No Brasil, o licenciamento ambiental é fruto do poder de polícia da administração e um instrumento inserido na Política Nacional do Meio Ambiente, como modo de controlar as atividades econômicas que causam, ou podem causar, degradação ao meio ambiente (SOUZA e ZUBEN, 2012).

Como forma de conservar o meio ambiente equilibrado ecologicamente, a Lei Complementar nº 140/2011, em seu art. 3º, atribuiu competência a União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios. Pois, só assim poderia harmonizar as políticas e ações administrativas para todo o país, uniformizando a política nacional e respeitando as jurisdições regionais e locais, como mostra a Tabela 1.

#### **Quadro 1- Competência Legal para licenciar**

<b>Abrangência dos impactos diretos</b>	<b>Competência para licenciar</b>
Dois ou mais Estados	IBAMA
Dois ou mais municípios <sup>1</sup>	Órgão Estadual do Meio Ambiente
Local <sup>2</sup>	Órgão Municipal do Meio Ambiente

*Fonte: Adaptado MMA, 2009.*

Além disso, a competência pode ser definida em razão da localização do empreendimento e da matéria. Excetuando-se algumas atividades que são licenciadas obrigatoriamente pelo IBAMA a exemplo daquelas cujos impactos sejam regionais ou nacionais, assim como, supletivamente nas hipóteses de impossibilidade dos entes políticos ou administrativos estaduais ou municipais (AMADO, 2011).

Logo, a Resolução 237/97 do CONAMA estabelece que o licenciamento ambiental se dá em um único nível de competência, isso quer dizer que, uma vez estabelecida a competência de um ente federado para licenciar, os demais deverão abster-se de fazê-lo – salvo no caso da competência supletiva do IBAMA.

Por outro lado, cabe frisar que a competência para o licenciamento ambiental não se confunde com a atribuição para exercer a fiscalização ambiental, podendo ser exercidas por diferentes esferas. Quer dizer, os empreendimentos, que estiverem em

---

<sup>1</sup> O Órgão Estadual do Meio Ambiente só intervirá em dois ou mais municípios, caso o município não possua seu próprio Conselho de Meio Ambiente.

<sup>2</sup> Apenas quando existir Conselho de Meio Ambiente no município cabe o Órgão Municipal do Meio Ambiente licenciar;

descumprimento com a legislação ambiental, estarão sujeitos a penalidades: advertências, multas, apreensões, embargos, paralisação temporária ou definitiva das atividades pela Lei de Crimes Ambientais.

O artigo 60 da lei nº 9.605/98 (Lei dos Crimes Ambientais) estabelece a obrigatoriedade do licenciamento ambiental das atividades potencialmente poluidoras, contendo, inclusive, as penalidades a serem aplicadas ao infrator.

### **3.2.1 Etapas do Licenciamento Ambiental**

Segundo Cavalcante (2008), cada empreendimento tem sua especificidade no processo de licenciamento. Assim, uma sucessão de exigências burocráticas faz-se necessário para atender, singularmente, as fases de planejamento, implantação e execução do empreendimento, afim de evitar danos irreversíveis.

Para requerer o licenciamento ambiental de uma atividade ou empreendimento faz-se necessário seguir alguns procedimentos administrativos. De acordo com o art. 10, da Resolução CONAMA nº 237/97, o procedimento se dá em etapas. Estas que são definidas a seguir.

Inicialmente, o órgão ambiental competente determinará quais os documentos, projetos e estudos ambientais, pertinentes e fundamentais ao início do processo de licenciamento que se deseja pleitear. Neste momento, o órgão ambiental oferece um checklist, ou melhor, solicita uma lista de documentos físicos que devem ser reunidos e apresentados para iniciar o seu processo de licenciamento ambiental.

Após reunidos os autos físicos do checklist voltados a atividade a ser licenciada, o requerente ou empreendedor deve apresentar ao órgão o requerimento da licença, no modelo padrão do órgão ambiental, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais, dando-se a devida publicidade. Para isso, o empreendedor deve se apresentar pessoalmente ao órgão ou por meio de notificação reconhecida em cartório pelo seu procurador.

Em se tratando de documentos, o CONAMA 237/1997 atribui algumas exigências para o processo de licenciamento ambiental, dentre as quais devem constar, obrigatoriamente:

a) Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e, quando for o caso, a autorização para supressão de vegetação e a outorga para o uso da água, emitidas pelos órgãos competentes (§ 1º do art. 10 do CONAMA 237/97);

b) No caso de empreendimentos e atividades sujeitos ao estudo de impacto ambiental – EIA, se verificada a necessidade de nova complementação em decorrência de esclarecimentos já prestados, conforme incisos IV e VI, o órgão ambiental competente, mediante decisão motivada e com a participação do empreendedor, poderá formular novo pedido de complementação (§ 2º do art. 10 do CONAMA 237/97);

A análise dos documentos, projetos e estudos ambientais é o próximo passo do órgão ambiental competente. Podendo, posteriormente, ocorrer a realização de vistorias técnicas pelo departamento responsável, quando se fizerem necessárias.

Após analisados os documentos, o órgão ambiental pode solicitar esclarecimentos e complementações dos autos do processo ao requerente quando esses não forem satisfatórios. Podendo ainda haver a reiteração dos mesmos caso não tenham atendido as expectativas.

A ocorrência de audiência pública pode ser realizada, quando somente couber, de acordo com a regulamentação pertinente.

O órgão ambiental competente pode solicitar esclarecimentos e complementações decorrentes de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações também não tenham sido satisfatórios. Caso o empreendedor tenha atendido a todas as etapas anteriores e não estando pendente em nenhuma delas, segue a emissão do parecer técnico conclusivo e, quando couber, o parecer jurídico.

O empreendimento receberá sua Licença Ambiental (ou Autorização Ambiental de Funcionamento, dependendo do porte e potencial poluidor) com as condições, restrições e medidas de controle ambiental a serem obedecidas pelo empreendedor.

Nesse momento, quando o departamento técnico destina para emissão da licença, é definido o prazo de validade. E o prazo de validade, de acordo com a Resolução do CONAMA nº 237/1997, vai depender do tipo da licença onde o órgão competente especificará no respectivo documento (caput, art. 18, Resolução do

CONAMA 237/1997). Após o final desse prazo, o interessado deve requerer a renovação da referida licença.

A Tabela 2 mostra os prazos de validade estabelecidos pelo CONAMA nº 237/1997 que devem ser levados em consideração na determinação de cada tipo de licença.

**Quadro 2** – Prazos de validade da licença ambiental estabelecido pelo CONAMA

<b>Tipo</b>	<b>Prazo Mínimo</b>	<b>Prazo Máximo</b>
<b>Prévia</b>	De acordo com cronograma ou com a atividade objeto do licenciamento;	5 anos
<b>Instalação</b>		6 anos
<b>Operação</b>	4 anos e/ou específico para cada empreendimento estabelecido no plano de controle ambiental.	10 anos

Fonte: Adaptado do CONAMA nº 237/1997.

### **3.2.2 Licenciamento de Loteamentos**

O parcelamento do solo urbano poderá ser executado através de lotes (com abertura de vias) ou desmembramentos (sem abertura de vias). Para tanto, o planejamento dessas subdivisões de terra precisam de um planejamento ambiental adequado e bastante específico, através de uma relação do poder público e a iniciativa privada, de maneira a mitigar os impactos socioambientais (FERREIRA, 2007).

O crescente aumento da urbanização causa os mais variados impactos, tanto visuais, territoriais e principalmente ambientais, que irá se refletir na qualidade de vida da população, os quais sofrerão com as consequências desse processo desenfreado.

Para que ocorra o crescimento de forma regular e de forma ambientalmente organizada, a presença do Licenciamento na implantação de Loteamentos é considerada de extrema importância, senão a de maior importância, pois o próprio licenciamento está aliado ao crescimento populacional, ao crescimento financeiro da cidade, através da arrecadação de impostos e ao equilíbrio biológico que anteriormente naquele ambiente era já existente, buscando assim um equilíbrio, onde todos os seres que se encontram inseridos nesse ambiente, possam viver neste espaço ambientalmente equilibrado.

## 4 METODOLOGIA

O estudo foi realizado através de revisão bibliográfica da literatura científica sobre licenciamento de loteamento e coleta de dados in loco. Os critérios metodológicos adotados nessa pesquisa possui caráter descritivo, explicativo. Os dados coletados, em sua análise, foram abordados qualitativamente e quantitativamente. Considerando a classificação de pesquisa proposto por Gil (2008), a pesquisa descritiva caracteriza-se pela descrição das características de determinada população ou fenômeno. E a pesquisa explicativa, como a continuação da pesquisa descritiva, onde os fatores que determinam um fenômeno estejam suficientemente descrito e detalhado.

Mediante os objetivos propostos nesse estudo, a pesquisa qualitativa surge como forma dos autores buscarem explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito (SILVEIRA *et al.*, 2009). Enquanto a pesquisa quantitativa, os resultados podem ser quantificados, ou seja, representados por números.

### 4.1 Área de Estudo

O Loteamento Santa Maria I, localizado no Alto Sertão da Paraíba mais precisamente no município de Cajazeiras, refere-se a instalação do loteamento, visando a fortalecer o elo de expansão urbana, aliada ao controle ambiental em possíveis áreas de risco ambiental (Figura 1).

**Figura 1 – Mapa de Localização da Cidade de Cajazeiras, PB**



Fonte: Leite(2018)

#### **4.2 Descrição detalhada do local**

Para caracterizar o estado atual do ambiente na área de influência de instalação do empreendimento, foram estudadas várias temáticas, abrangendo questões relacionadas a geologia, qualidade do ambiente (qualidade do ar e ruído), ecologia, flora e fauna, paisagem e a sócio economia.

Neste âmbito foi realizada uma pesquisa detalhada de informação sobre a área em estudo e realizaram-se trabalhos de campo, no sentido de elaborar uma descrição ambiental mais completa possível.

O empreendimento que temos como base para o nosso estudo está situado no município de Cajazeiras, no Bairro Serrotes, de coordenadas geográficas **6°53'59.71"S** e **38°32'26.98"O**, sendo a área total do empreendimento 6,48 hectares.

### 4.3 Levantamento de dados

O levantamento de dados do presente estudo se deu através de visita “*in loco*” na área onde o empreendimento será instalado, para análise do meio biótico, meio sócio-econômico, levantamento piezométrico e prognósticos de possíveis impactos ambientais que poderão ser causados no local.

**Figura 2** – Loteamento Santa Maria I , Cajazeiras, PB.



Fonte: Google Earth, 2018.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Diagnóstico ambiental

Segundo Afonso da Silva (2011, p. 303), nesta etapa estuda-se e define a área de influência de projetos, os limites geográficos da área a ser direta ou indiretamente atingida pelo projeto. Envolve também a descrição e análise completa dos recursos ambientais e suas interações, de forma a caracterizar a situação ambiental da área antes da implantação do projeto.

### 5.1.1 Meio físico

Conforme IPARDES (1979), o clima da região, segundo a classificação de Koeppen, apresenta-se como do tipo climático Aw, inserido em um clima tropical, onde há pouca pluviosidade no inverno e no verão. A média de temperatura na cidade de Cajazeiras é 26.1 °C e sua pluviosidade média é de 957 mm.

Os aspectos Fisiográficos e em termos climatológicos local de estudo acha-se inserido no denominado “Polígono das Secas”, constituindo um tipo semi-árido quente e seco, segundo a classificação de Koppen (1956). As temperaturas são elevadas durante o dia, amenizando a noite, com variações anuais dentro de um intervalo 23 a 30° C, com ocasionais picos mais elevados, principalmente durante a estação seca. O regime pluviométrico, além de baixo é irregular com médias anuais de 880,6 mm/ano com mínimas e máximas de 227,1 e 1961,0 mm/ano, respectivamente. No geral, caracteriza-se pela presença de apenas 02 estações: a seca que constitui o verão, cujo clímax é de Setembro a Dezembro e a chuvosa denominada pelo sertanejo de inverno, restrito a um período de 3 a 4 meses por ano

Segundo observações do IAPAR, de 1970 a 1990 o traço climático característico da região são as bruscas mudanças de tempo, que podem ser agrupadas em quatro condições, relacionadas com a circulação atmosférica:

- Tempo estável e temperatura de mediana a elevada, sob o domínio do anticlone subtropical do Atlântico Sul, com ventos no quadrante norte.
- Tempo instável de chuvas pesadas, sucedidas por chuvas finas e intermitentes, forte umidade relativa, e nevoeiro sob a ação de ventos frios do quadrante sul, que diminuí a temperatura;
- Retorna o tempo estável, sob o domínio do anticlone móvel polar, com tempo ensolarado, baixa umidade relativa, e por vezes, geada;

#### • Relevo e solo

O município está inserido na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que apresenta um pediplano arrasado. A formação Geológica predominante no local de estudo é Paleopreterozóico, constituídas de ortognaisse tonalítico-granodoritico e migmatito. Não existem extrações de recursos minerais, embora a área se localize em um zoneamento especial.

Os solos são resultantes da desagregação e decomposição das rochas cristalinas do embasamento, sendo em sua maioria do tipo Podizólico Vermelho-Amarelo de composição arenoargilosa, tendo-se localmente latossolos e porções restritas de solos de aluvião.

A rede de drenagem é do tipo intermitente e seu padrão predominantemente dentrítico. A rede Hidrográfica do local de estudo tem em sua abrangência o riacho Curicaca que se encontra a 40 m do empreendimento.

A declividade do terreno é importante para o estudo de planejamento urbano. Assim, controlando o escoamento e a infiltração de água, a declividade controla também a erodibilidade, a estabilidade de taludes, a instalação de sistemas de saneamento (baixa declividade dificulta o escoamento). Por outro lado, controla diretamente instalações subterrâneas, tais como rede de esgoto e canalizações hidrográficas que exigem no mínimo 5% de declividade. O limite de 10% é o máximo para ruas e estradas. Áreas com declividade alta (acima de 20%) devem ser consideradas inaptas a ocupação urbana. Neste caso, o Loteamento Santa Maria I, se encontra dentro dos padrões estabelecidos pela norma, obedecendo a declividade mínima.

### **5.1.2 Meio biótico**

#### **• Flora**

A região da área de estudo, encontra-se nos domínios do bioma Caatinga, onde ocorre originalmente formações de vegetação arbórea de pequeno porte, a exemplo arbustos e cactáceas, atualmente encontradas apenas em pequenos relictos intercalando áreas urbanas ou de agropecuária. Estas tipologias vegetacionais são utilizadas por diversos nichos da fauna aquática e terrestre como áreas de refúgio, reprodução e alimentação, contendo espécies vegetais características e bastante vulneráveis à alterações no ambiente.

A caracterização arbórea no trecho do riacho Curicaca e que também que é distribuído por toda a propriedade onde se foi feito o levantamento, constatou-se que ocorre a predominância no local do estudo, das seguintes espécies

- **Jurema Preta** (*Mimosa tenuiflora*);
- **Marmeleiro** (*Cydonia oblonga*);
- **Algaroba** (*Prosopis Juliflora*).

Sendo encontrada, de forma mais abundante na região de estudo, a espécie Algaroba. Foi constatado que a vegetação encontrada ao redor da propriedade já sofreu uma degradação bem considerada, sendo que a área de base do nosso estudo, obtém a autorização do Uso Alternativo do Solo (Supressão Vegetal).

#### • Fauna

Foram registradas algumas espécies dentro da área de influência do empreendimento, esses registros foram realizados em sua maioria através de observação do morador responsável pela segurança do empreendimento, em conversa com ele, ocorreu a captação de informações sobre a fauna existente na área. Durante as amostragens realizadas em campo e as outras espécies foram registradas através de consultas a coleção do MHNCI ou através de referências bibliográficas (secundário).

O número de espécies registradas na área considerando-se todos os métodos usados representa quase 15%, do que é catalogado na área do município de Cajazeiras, o restante das espécies desta região através da ação antrópica, reduziram sua quantidade ou sofreram afugentamento.

Segue a lista de espécies que foram relatadas pelo morador, e algumas foram vistas no momento da visita “in loco” na área:

**Figura 3 – Jacu**



Fonte: Google, 2018

**Figura 4 – João- Chique-Chique**



Fonte: Google, 2018

**Figura 5 – Tiê-caburé**

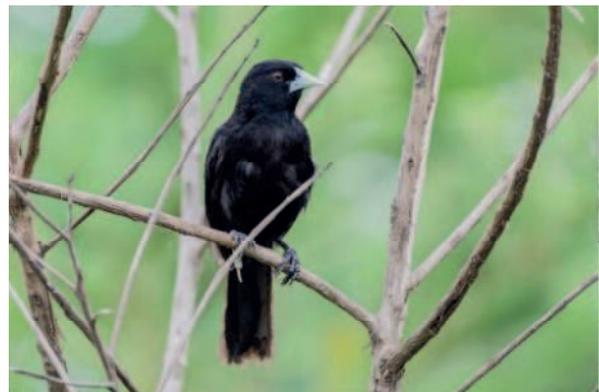
Fonte: Google, 2018

**Figura 6 – Azulão**

Fonte: Google, 2018

**Figura 7 – Balança-rabo**

Fonte: Google, 2018

**Figura 8 – Iraúna-de-bico-branco**

Fonte: Google, 2018

Essas são as espécies que foram detectadas dentro da área de influência do empreendimento, onde a espécie Balança-rabo como é conhecida na região, é de ordem de grande valor a sua existência na área. A espécie que tem a maior população na área é a do Azulão. Existe outros tipos de espécies, na qual não conseguimos catalogar, mas as que acima foram citadas, é porque obtiveram maior frequência na área.

## 5.2 Área de Influência Direta e Indireta

### 5.2.1 Área de Influência Direta (AID)

Consiste na respectiva gleba destinada a sua instalação, bem como um raio de 300 metros de seu entorno, que engloba o sistema viário e edificações vizinhas, dos quais receberão a influência direta dos impactos relacionados à implementação e operação do *Loteamento Santa Maria I*.

Esse foi um critério utilizado que levou em conta a possibilidade de uma pesquisa mais elaborada com a comunidade que mais diretamente pode sofrer os efeitos advindos da obra e funcionamento do empreendimento.

**Figura 9** – Área de Influência do Loteamento Santa Maria I, Cajazeiras, PB.



### 5.2.2 Área De Influência Indireta (AII)

Abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativo do que no territórios da Área de Influência Direta (AID) . A Área de Influência Indireta do empreendimento foi definida como sendo, ao norte a área do Loteamento Jardim Oásis, ao Sul de uma propriedade privada, e ao Leste o Loteamento Jardim Cidade Nova e ao Oeste o Distrito Industrial de Cajazeiras.

### **5.3 Viabilidade no meio socioeconômico**

Com a expansão da ocupação urbana, a questão de liberação de espaços para novos loteamentos residenciais é inevitável, com grandes perspectivas de crescimento em curto prazo. A ocupação de áreas não urbanizadas, aliadas a uma política de desenvolvimento desordenada, gera “novos centros urbanos”, na maioria das vezes, desprovido de um planejamento adequado.

Visando a qualidade de vida da população na instalação de empreendimento denominado loteamento, sendo ela aliada diretamente ao respeito com o meio ambiente, trazendo assim equilíbrio biótico na área e uma convivência diária da população com o meio ambiente. Entende-se a qualidade de vida que o conjunto dessas condições objetivas presentes nesta determinada área e de atitude subjetiva dos indivíduos moradores nessa área frente essas condições, tem por sua finalidade realizar a capacidade do indivíduo de aliar o meio no qual ele vive e passa metade dos seus anos com a capacidade de convivência diária com o meio ambiente sem que haja quaisquer ação antrópica desordenada. Também podemos visar que com a implementação deste empreendimento na área de estudo, haverá um crescimento de consumo na própria cidade, pois a mão de obra a ser executada no empreendimento será local, sendo assim os recursos econômicos aplicados no mesmo girará na cidade e no estado, trazendo geração de impostos tanto estaduais, quanto municipais

### **5.4 Análise e Prognósticos dos possíveis Impactos ambientais causados.**

As áreas que serão afetadas por edificações que venham a ser construídas na área do estudo estarão sendo implantadas nos locais onde atualmente foram cultivos de espécies exóticas (*Prosopis Fuliflora.*) e pasto. Portanto, não havendo a derrubada dos remanescentes florestais nativos e respeitando a Área de Proteção Permanente (APP) e na área reservada as áreas verdes do loteamento apenas serão afetadas áreas que atualmente já se encontram alteradas, sendo essas áreas, as áreas que foram legalmente autorizadas pelo órgão SUDEMA.

#### **5.4.1 Alteração da vegetação e do conjunto biótico.**

A área de influência do empreendimento encontra-se bastante alterada, a vegetação original foi suprimida em praticamente toda a sua totalidade restando apenas fragmentos de habitat, denominada área verde do empreendimento que na sua totalidade é de 20% da área total do empreendimento e a área de APP. Esta característica do ambiente é refletida pela grande presença de espécies sinantrópicas e praticamente a ausência de espécies bioindicadoras, exigentes quanto à qualidade do habitat. Indiretamente para vegetação não haverá impactos, pois a vegetação local já se encontra bastante alterada. A mata ciliar deverá ser respeitada para evitar o assoreamento do riacho que margeia a propriedade.

#### **5.4.2 Ação Antrópica**

A área de implantação do empreendimento sofre com a presença humana sem qualquer tipo de controle em áreas bastante sensíveis a alteração. O fluxo de pessoas nas áreas de várzea é uma constante no imóvel, estas pessoas cruzam as formações de várzeas, pois a mesma se encontra perto da BR-230, para que eles possam acessar o Riacho Curicaca para realizar atividades como a pesca de subsistência que é feita por algumas comunidades rurais que circundam a área do nosso estudo, esse tipo de atividade humana pode causar perturbações a este ambiente, mesmo que por menores que sejam. Sobre estes aspectos a instalação do empreendimento irá contribuir para controlar o acesso de pessoas a estas áreas, reduzindo assim o como o impactos nelas existente.

#### **5.5 Atividades de implementação no empreendimento.**

As atividade que serão executada para instalação do Loteamento Santa Maria I, serão os seguintes na ordem de execução:

- Supressão Vegetal, sendo destacada a manutenção dos 20% de área verde;
- Abertura de vias através do maquinário ( Catrepilhas );
- Demarcação dos lotes;

- Terraplanagem do terreno;
- Disposição do meio-fio;
- Implementação do posteamento;
- Implementação da Linha de drenagem pluvial.

Podemos observar que as atividades serão bem incisivas e promovem degradação ambiental, mas mediante a obediência e a forma que serão implantados, visam o equilíbrio entre o meio ambiente e o crescimento urbano de forma organizada. A seguir nos quadros 3 e 4, serão apresentados o plano de controle ambiental com medidas de mitigação de impactos no meio físico e no meio biótico.

**Quadro 3 - Medidas Mitigadoras no meio físico.**

<b>Fator Ambiental</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
1.Solo	<b>Erosão Superficial</b>	Iniciar serviços de terraplanagem em épocas de chuvas escassas.
	<b>Perda de Nutrientes</b>	Na fase de decapeamento do solo, respeitar a profundidade do horizonte A.
	<b>Compactação</b>	Estocar material retirado em local protegido; Não deixar o solo exposto por um intervalo superior á 3 meses; Evitar a ocupação em áreas com declividade de terreno superior a 10%; Compactar os solos nos serviços de aterramento de lotes; Realizar o imediato recobrimento do solo com o plantio de gramíneas; Separar solo orgânico de solo mineral; Evitar grandes movimentações de terra na ocupação dos lotes.
2.Recursos Hidricos	<b>Aumento de áreas impermeáveis pela construção de edificações e estradas</b>	Implantação em curto espaço de tempo do sistema de drenagem de águas pluviais.
	<b>Aumento de fluxo de água superficial</b>	Implantação de curvas de nível nas quadras que declinem para as sarjetas.
	<b>Aumento de sedimentação nos rios e lagos (assoreamento)</b>	Implantação de dissipadores de energia para diminuir a velocidade do escoamento; Evitar a retirada da vegetação e a ocupação em áreas de ocorrência de nascentes, córregos e rios, respeitando a distância mínima de 30 metros das mesmas; Evitar a ocupação em áreas de cobertura vegetal nativa, áreas de fundo de vale e planícies de inundaçãõ; Realizar manutenções periódicas das obras de drenagem.

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

**Quadro 4-** Medidas Mitigadoras no meio biótico.

<b>Fator Ambiental</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
1. Flora	<b>Remoção da cobertura vegetal e da limpeza de área</b>	Recomposição, manutenção e acompanhamento das áreas zoneadas como, Área de APP e área verde do empreendimento.
	<b>Retificação e melhorias dos caminhos existentes</b>	Isolamento e manutenção das áreas consideradas de várzea com pouca à média de alteração.
2. Fauna	<b>Destruição dos Habitats</b>	Preservação das nascentes que se encontram dentro da área de estudo, buscando assim obter melhora qualidade da água do Riacho Curicaca.
	<b>Destruição dos ninhos de reprodução e alimentação</b>	Preservação das áreas de várzea; Cercamento das áreas de várzea e nascentes antes do início das obras; Limitação à entrada de pessoas em habitats sensíveis como as várzeas e nascentes; Limitação de velocidade nas vias do empreendimento; Sinalização das vias do empreendimento, alertando para a presença de animais silvestres; Desenvolvimento e aplicação de um Programa de Educação Ambiental à população envolvida e aos trabalhadores ligados ao empreendimento; Preservação das árvores frutíferas existentes na área, ainda que exóticas, com a finalidade de manter a fauna residente; Confecção de curvas de nível nos locais que apresentem declividade acentuada.

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

## 5.6 Análises De Riscos Ambientais

De acordo com o método proposto, avaliação das características dos fatores ambientais naturais, em suma o Meio Físico e o Meio Biótico: Solo, Recursos Hidricos, Fauna e Flora, foram realizadas para obter os níveis hierárquicos de risco e aplicação na matriz de agregação. Por meio do cruzamento desses resultados com os obtidos no meio, obtém-se o risco ambiental no entorno da área de nosso Estudo. O Quadro 5 apresenta a Matriz de análise de risco no meio físico, com escalas de valores para classificação dos riscos ambientais nos níveis de probabilidade e magnitude, de acordo com os **Anexos A, B, C e D**.

**Quadro 5 – Matriz de análise de risco no Meio Físico**

Riscos Ambientais	Probabilidade	Magnitude	Grau de risco	Amplitude	Estratégia de prevenção de riscos
<b>SOLO</b>					
Erosão Superficial	2	2	4(BAIXO)	MÉDIA	Iniciar serviços de terraplangem em épocas de chuvas escassas
Perda de nutrientes	2	2	4(BAIXO)	MÉDIA	Na fase de decapamento do solo, respeitar a profundidade do horizonte A
Compactação	1	1	1(BAIXO)	BAIXA	Estocar material retirado em local protegido; Não deixar o solo exposto por um intervalo superior á 3 meses; Evitar a ocupação em áreas com declividade de terreno superior a 10%; Compactar os solos nos serviços de aterramento de lotes; Realizar o imediato recobrimento do solo com o plantio de gramíneas; Separar solo orgânico de solo mineral; Evitar grandes movimentações de terra na ocupação dos lotes.
<b>RECURSOS HIDRICOS</b>					
Aumento de áreas impermeáveis pela construção de edificações e estradas	3	4	12(MÉDIO)	MÉDIA	Implantação em curto espaço de tempo de um sistema de drenagem de águas pluviais.
Aumento de fluxo	2	3	6(BAIXO)	ALTA	Implantação de curvas

de água superficial			6(BAIXO)	ALTA	de nível nas quadras que declinem para as sarjetas.
Aumento de sedimentação nos rios e lagos (assoreamento)	3	2			Implantação de dissipadores de energia para diminuir a velocidade do escoamento; Evitar a retirada da vegetação e a ocupação em áreas de ocorrência de nascentes, córregos e rios, respeitando a distância mínima de 30 metros das mesmas; Evitar a ocupação em áreas de cobertura vegetal nativa, áreas de fundo de vale e planícies de inundação; Realizar manutenções periódicas das obras de drenagem.

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

○ **Avaliação de Risco Ambiental no Solo**

O método proposto para esta análise de risco ao solo no Loteamento Santa Maria, adota a suscetibilidade à erosão por meio do cruzamento dos indicadores de erodibilidade do solo, da declividade e dos níveis de impermeabilização. Para tal, inicialmente já realizada a classificação do solo no local, aplica-se a categorização segundo a sua erodibilidade, conforme apresenta na Matriz de Risco Ambiental do quadro 5, e mais a seguir mostramos a estratégia de prevenção de riscos que serão utilizados na instalação do empreendimento, visando a não degradação do solo.

○ **Avaliação de Risco Ambiental nos Recursos Hídricos**

Na avaliação da qualidade da água no qual o empreendimento está inserido, verificou-se que o Riacho Curicaca que se encontra margeando o empreendimento, mas precisamente nas coordenadas geográficas 6°53'58.35"S e 38°32'31.21"O. Visando saber a fundo sobre a qualidade daquele recurso hídrico, foi-nos relatado por populares que aquele riacho perdeu as suas funções biológicas, onde o mesmo se tornou depósito de dejetos humanos de uma

parte dos bairros da cidade de Cajazeiras e que antigamente era muito frequentado pelos próprios moradores, onde os mesmo realizavam pescas na margem do riacho.

Visando a captação de água pluviais na bacia hidráulica onde a área do empreendimento do nosso estudo irá ser instalado, com base no método proposto de avaliação de risco aos Recursos Hídricos, escolheu-se pela implantação de um sistema de drenagem em um curto espaço de tempo, com o intuito da menor inserção da ação antrópica possível na área, pois o ponto de deságue das linhas de drenagem se encontra no limite da área de APP do Riacho Curicaca, como mostra a Figura 10 a seguir.

▪ ***Atividades realizadas de pós período de instalação do Empreendimento***

Como em todo projeto de grandes proporções existe acontecimentos naturais que, de um modo extrapola uma estimativa de previsão de chuva, neste caso as linhas de drenagem foram implementadas, por motivos no qual, o Loteamento vizinho reclamou da ocorrência de uma inundação nas suas posses, sendo assim o proprietário do empreendimento de base do nosso estudo realizou a seguinte instalação. Neste caso o período de retorno foi muito maior do que o estimado pelo projeto, ocorrendo assim esta inundação no Loteamento que se encontra ao lado do empreendimento de Estudo. Foi realizado a implementação pós período de instalação, de 2 (duas) Linhas de Drenagem Pluvial de 0,3 km de comprimento, com manilhas de concreto medindo 1m de diâmetro, seguindo a Figura 4 e 5.

**Figura 10** – Imagem Superior da Linha de Drenagem, e a montante da saída da Linha de Drenagem ao Riacho Curicaca.



O Quadro 6 apresenta a matriz de análise de risco no meio biótico, com escalas de valores para classificação dos riscos ambientais nos níveis de probabilidade e magnitude, de acordo com os **Anexos A, B, C e D**.

**Quadro 6-** Matriz De Análises De Risco Ambientais No Meio Biótico

Riscos Ambientais	Probabilidade	Magnitude	Grau de risco	Amplitude	Estratégia de prevenção de riscos
<b>FLORA</b>					
Remoção da cobertura vegetal e limpeza de área	2	2	4(BAIXO)	MÉDIA	Recomposição, manutenção e acompanhamento das áreas zoneadas como, Área de APP e área verde do empreendimento
Perda de nutrientes	2	2	4(BAIXO)	MÉDIA	Isolamento e manutenção das áreas consideradas de várzea com pouca à média de alteração.
<b>FAUNA</b>					
Destruição dos habitats	2	3	2(BAIXO)	BAIXA	Preservação das nascentes que se encontram dentro da área de estudo, buscando assim obter melhora qualidade da água do riacho curicaca.
Destruição dos ninhos de reprodução e alimentação	3	2	2(BAIXO)	BAIXA	Preservação das áreas de várzea; Cercamento das áreas de várzea e nascentes antes do início das obras; Limitação à entrada de pessoas em habitats sensíveis como as várzeas e nascentes; Limitação de velocidade nas vias do

					emprego; Sinalização das vias do empreendimento, alertando para a presença de animais silvestres; Desenvolvimento e aplicação de um Programa de Educação Ambiental à população envolvida e aos trabalhadores ligados ao empreendimento; Preservação das árvores frutíferas existentes na área, ainda que exóticas, com a finalidade de manter a fauna residente; Confecção de curvas de nível nos locais que apresentem declividade acentuada.
--	--	--	--	--	--

Fonte: Dados de pesquisa, 2018

#### ○ **Avaliação de Risco Ambiental na Flora**

Nesta parte, a área tem uma escassez arbórea, pois em maior parte do tempo, por causa do clima seco em que o local está inserido possui pequena quantidade de vegetação arbórea, onde a maior incidência da vegetação está mais aflorada na área de APP localizada perto do Riacho Curicaca. Então visamos a realização de um projeto de corte direcionado para que haja uma disposição da derrubada de modo a minimizar o impacto sobre a flora, ou seja, para que esta não seja ilhada durante o desmatamento, mas que possa se deslocar em direção aos remanescentes contíguos, tendo como primordial a preservação e crescimento da área de APP.

#### ○ **Avaliação de Risco Ambiental da Fauna**

Este tipo de impacto é uma consequência direta da supressão da vegetação, ocasionando redução da área disponível para a fauna em geral. O que normalmente ocorre é o êxodo da fauna em direção aos remanescentes florestais mais próximos, ocasionando perdas numéricas, desaparecimento local de algumas espécies e até o estabelecimento de comportamentos predatórios motivados pela disputa por nichos de alimentação, abrigo e reprodução. Contudo, devido ao alto grau de degradação desta área, o que refletiu na baixa riqueza de espécies registradas na campanha de levantamento, considera-se que este impacto seja de baixa magnitude.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento desordenado das cidades em conjunto com a falta de investimentos na área de infra-estrutura que esta diretamente ligada à falta de planejamento urbano, têm ocasionado inúmeras alterações no meio físico e principalmente no meio biótico. Antes de efetuar na prática o investimento na área de expansão urbana, como no caso desse estudo, precisamos reavaliar as condições do local ambientalmente descrito, visando se realmente aquele empreendimento poderá ser instalado ou não naquele determinado local. A análise do ambiente é considerada imprescindível diante da implementação do loteamento, pois antes da existência do empreendimento, existe ali recursos naturais e sociais anteriormente estabelecidos.

Visando que os impactos sejam minimizados e/ou eliminados, deve-se atentar para a sustentabilidade das ações que serão implementadas no meio de estudo, onde todas essas ações que serão desencarreadas, seja ela no solo, na flora, nos recursos hídricos e geológicos, que será efetuado no decorrer da instalação realizada pelo empreendedor, expressa que não dependerá exclusivamente da administração do empreendedor visando o equilíbrio do meio, mas também deverá acontecer essa interação entre os agentes que atuam no espaço urbano do estudo, mas precisamente da população que será diretamente beneficiada, aliando ambos nessa incessante busca pelo equilíbrio ambiental.

A partir do diagnóstico e das possíveis medidas mitigadoras aqui expostas, é possível a prevenção e/ou eliminação dos impactos que este tipo de empreendimento pode ocasionar no meio ambiente. Antes do início de qualquer instalação deste tipo de empreendimento, deverá haver um planejamento sério e compromissado que compatibilize o mesmo com a realidade local, de modo a garantir o crescimento e desenvolvimento aliado à conservação e prevenção do meio ambiente.

Vale ressaltar que de acordo com este estudo, esta área apresenta-se apta para a atividade pretendida, porque conforme o diagnóstico ambiental próprio, para

a implantação de Loteamento. A probabilidade de assoreamento dos recursos hídricos mais próximos será improvável, visto que a área do loteamento respeitaram as áreas de preservação permanente dos mananciais superficiais possivelmente existentes na propriedade.

A não realização do projeto causará impactos negativos, uma vez que se deixaria de dinamizar a economia do município e do estado, já que a atividade geraria impostos e diversificaria a economia da região como um todo.

## REFERÊNCIAS

AFONSO DA SILVA, José. Direito Ambiental Constitucional. 9. ed. Atualizada, São Paulo: Malheiros Editores Ltda., 2011.

CAVALCANTE, Juliana Louyza de Souza. **Licenciamento Ambiental nos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte: aplicabilidade da Resolução Conama nº 237/97.** 2008. 167 f.. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente –

EGITO, Maria Jacy Cajú do. **Expansão Urbana e Meio Ambiente: Representação Social dos Agentes da Construção Civil em João Pessoa – PB/** Maria Jacy Cajú do Egito - 2005

LIMA, Andrezza Kelly Alves de. **Licenciamento Ambiental de Atividades Pontencialmente Poluidoras na Paraíba, no ano de 2013/** Andrezza Kelly Alves de Lima – 2016.

METAXAS, Hiuri Martorelli. **A importância do licenciamento ambiental na prevenção de danos ao meio ambiente.** Disponível em: <  
[http://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/licenciamento\\_ambiental\\_0.pdf](http://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/licenciamento_ambiental_0.pdf)>  
Acesso em: 09 Nov. de 2018.

PONTES, Rejane Rodrigues de. **Licenciamento ambiental como instrumento de gestão no desenvolvimento urbanístico de Campina Grande – PB [manuscrito]: o caso de dois loteamentos/** Rejane Rodrigues de Pontes – 2014.

PRODEMA – Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2008.

Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais: **Licenciamento Ambiental /Ministério do Meio Ambiente.** – Brasília: MMA, 2009.

RICCIOPPO, VANESSA. **Licenciamento ambiental e ordenamento do território no Estado do Rio de Janeiro: é possível uma integração?** – Planejamento Energético (Mestrado em Planejamento Energético). Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010.

SANCHÉZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos/Luis Enrique Sánchez. – São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SILVA, J.V.F. (UFU/FACIP) ; Miyazaki, L.C.P. (UFU/FACIP). **Impactos Ambientais Oriundos da Implantação de Loteamentos: O Caso do Nova Ituiutaba II e IV.** Disponível em <<http://www.sinageo.org.br/2014/trabalhos/9/9-450-1371.html>> Acesso em (01/11/2018 as 15:22)

SOUZA, José Fernando Vidal de; Zuben, Erika von. **O Licenciamento Ambiental e a Lei Complementar nº. 140/2011.** Cadernos de Direito, Piracicaba, v. 12(23): 11-44, jul.-dez. 2012.

# **ANEXOS**

**Anexo A - Magnitude Do Risco Ambiental**

MAGNITUDE	Definição
1	Muito baixa
2	Baixa
3	Média
4	Alta
5	Muito alta

**Anexo B - Probabilidade De Risco Ambiental**

PROBABILIDADE	Definição	Escala de Valor
1	Muito baixa	< 1%
2	Baixa	1%<X<10%
3	Média	10%<X<50%
4	Alta	50%<X<95%
5	Muito Alta	>95%

**Anexo C - Matriz De Grau De Risco Ambiental**

	GRAU DE RISCO MAGNITUDE				
	1	2	3	4	5
Probabilidade	1	2	3	4	5
1	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
2	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
3	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
4	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
5	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>

**Anexo D - Amplitude do Grau de Risco conforme Valor da Magnitude**

GRAU DE RISCO	Amplitude	Magnitude
Baixo	Baixo	1,2
	Médio	3,4,5
	Alto	6,7,8
Médio	Baixo	9,10,11
	Médio	12,13,14
	Alto	15,16,17
Alto	Baixo	18,19,20
	Médio	21,22,23
	Alto	24,25