

## AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTOS

Adonias Gomes Ricardo<sup>1</sup>  
Everaldo Julio Vieira<sup>1</sup>  
Marcos Paulo de Oliveira<sup>2</sup>  
João Antônio Sabino Júnior<sup>3</sup>  
Mateus Zanirate de Miranda<sup>3</sup>

mateus.zanirate@engenharia.ufjf.br

ÁREA DE CONHECIMENTO: Engenharias

### RESUMO

O crescimento desordenado das cidades juntamente com diversas ações antrópicas têm fortes influências negativas sobre o meio ambiente. Devido a todos estes reflexos negativos, existe hoje uma grande necessidade de se realizar as Avaliações de Impacto Ambiental, uma vez que elas permitem prevenir e elaborar medidas mitigadoras para os diversos tipos de impactos ambientais existentes. Este trabalho tem como objetivo realizar uma AIA (Avaliação de Impactos Ambientais) para 03 loteamentos situados na cidade de Matipó-MG. Esta avaliação foi feita com base na metodologia denominada *checklist* e também classificou os impactos ambientais de todos os loteamentos, segundo o potencial de dano oferecido ao meio ambiente. Além disso, foram feitas análises de declividade dos loteamentos objetivando encontrar possíveis relações entre a declividade e processos erosivos. Verificou-se, também, se estes loteamentos interagem ou não com Áreas de Preservação Permanente existentes nas proximidades. Concluiu-se que todos os loteamentos apresentam impactos ambientais negativos significativos para o meio ambiente, que apenas um deles se encontra em uma Área de Preservação Permanente e que todos apresentam alguma forma de processo erosivo instalado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Loteamento Urbanos; Avaliação de Impactos Ambientais; Degradação Ambiental Urbana.

### 1. INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Civil – Faculdade Vértice - Univértix

<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Ambiental. Especialista em Avaliação de Impactos Ambientais e Recuperação de Áreas Degradadas. Professor na Faculdade Vértice – Univértix e Na Faculdade do Futuro. Marcospaulo\_deoliveira@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Graduado em Engenharia Civil. Especialista em Docência do Ensino Superior. Professor Faculdade Vértice – Univértix. Jrsabino\_matipo@hotmail.com / mateus.zanirate@engenharia.ufjf.br

O crescimento populacional acelerado das cidades é uma dos principais causadores de alterações ambientais nos dias de hoje, sendo considerada uma das principais causas da degradação ambiental, principalmente quando se diz respeito à implantação de loteamentos (CARRIJO; BACCARO, 2000).

A propriedade privada é um bem de difícil acesso à maior parte da população. Dessa maneira, a falta de condições financeiras para pagar aluguéis ou aquisição de imóveis, expulsam essas pessoas para lugares densamente ocupados, sem as mínimas condições de habitação, colocando em risco a sua saúde e de seus familiares (GALVAN, 2007). Outro problema é que, ao procurar outras alternativas de moradia, muitas pessoas acabam invadindo APP's (Áreas de Preservação Permanentes). Um dos principais objetivos dessas APP's é proteger o solo, visando a proteção do mesmo contra possíveis impactos ambientais negativos associados ao uso e à ocupação inadequada de todos de morro e encostas (GALVAN, 2007). Essas ocupações podem trazer riscos sérios, principalmente quando localizadas à margem de rios ou em terrenos de grande inclinação. A remoção da mata ciliar favorece o assoreamento e o aumento do escoamento superficial e, conseqüentemente, a intensificação de efeitos erosivos e a desestabilização dos taludes (GALVAN, 2007).

Tendo em mente os diversos problemas ocasionados pela ocupação inadequada do solo, este trabalho tem como objetivo apresentar dados sobre os diversos impactos ambientais gerados pela ocupação irregular causados pelo crescimento desordenado de áreas na cidade de Matipó - MG.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. LOTEAMENTOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Um lote pode ser definido como uma parte do solo delimitada para a execução de uma edificação. Também pode ser definido como uma parcela do solo que tenha comunicação com uma via pública. Assim, classifica-se como loteamento a abertura de lotes no solo onde se faça necessária a criação de novas vias públicas de acesso (OLIVEIRA, 2017).

Com o objetivo de melhorar as condições de ocupação do solo, no ano de 1979 o governo federal criou a Lei 6.766/79, denominada Lei do Parcelamento do

Solo, que posteriormente foi substituída pela Lei 9785/99. Esta alteração tinha o objetivo estimular o crescimento ordenado e debates acerca dos problemas encontrados nas questões referentes aos parcelamentos do solo. No entanto, é possível observar, mesmo nos dias atuais, que o governo não obteve sucesso em controlar esse tipo de atividade (SMOLKA, 2003).

Segundo Nascimento (2009, p. 60) as atividades inerentes a construção de loteamentos provocam impactos ambientais graves como: aumento do escoamento superficial da água e o rebaixamento do lençol freático.

## 2.2. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo Sánchez (2008), aspectos ambientais são os elementos de um processo produtivo com capacidade de interagir com o meio ambiente, como a emissão de efluentes líquidos, emissão de poluentes, produção de ruídos ou vibrações e resíduos sólidos. Esses aspectos ambientais podem ser classificados em diretos ou indiretos. Os primeiros se relacionam com os produtos e serviços sobre os quais uma instituição tem controle, enquanto os segundos referem-se ao gerenciamento de resíduos individuais gerados por funcionários de terceiros contratados para realizar alguma tarefa (BOCHNER, 2004).

Observando agora os impactos ambientais, o artigo 1º da Resolução nº 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define impacto ambiental como:

[...] Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

A saúde, a segurança e o bem-estar da população; As atividades sociais e econômicas; A biota; As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; A qualidade dos recursos ambientais.

As principais ferramentas para avaliação de impactos ambientais utilizadas na atualidade são: *checklist*, diagrama de Ishikawa, 5w2h, Matriz de Leopold e Matriz GUT. A lista de verificação, conhecida como *checklist*, é uma sequência de itens definida com antecedência com objetivo de verificar as condições de um programa ou tarefa. Este método facilita a identificação de problemas e uma posterior solução (OLIVEIRA E MOURA, 2009).

### 3. METODOLOGIA

A presente pesquisa é de caráter investigativo, qualitativo e quantitativo (FREITAS E MOSCAROLA, 2002) e tem como objetivo identificar os impactos ambientais provenientes da implantação de loteamentos nos arredores da cidade de Matipó-MG (ROCHA, 2005). Segundo IBGE (2010), o município de Matipó possui 266,990 km<sup>2</sup>, está localizado na Zona da Mata mineira, encontra-se a uma altitude de 615 m, situa-se na coordenada 20°17'02"S e 42°20'28"W e, no ano de 2010, possuía uma população de 1.7639 habitantes.

Durante a execução deste trabalho, foram realizadas visitas de campo a 03 loteamentos (L1, L2 e L3) localizados na periferia da cidade, com objetivo de identificar aspectos ambientais e identificar e avaliar potenciais impactos ambientais de áreas ainda não povoadas. Este trabalho foi dividido em 4 etapas principais para realização da Avaliação de Impactos Ambientais. Tais etapas foram necessárias para que a análise fosse relevante e pudesse ser considerada eficiente. As etapas utilizadas neste estudo foram as seguintes:

- Etapa 1: Identificação dos aspectos ambientais por atividade, produto ou serviço (ou grupos ou famílias destes).
- Etapa 2: Identificação dos impactos ambientais.
- Etapa 3: Atribuição da significância do aspecto em função da avaliação do(s) impacto(s) associado(s), conforme Tabela 1.
- Etapa 4: Elaboração e Proposição das medidas de controle.

Este trabalho buscou analisar os impactos ambientais negativos, pois os impactos ambientais positivos, caso fossem identificados, seriam listados na classificação, porém, não seriam tratados nas demais tabelas.

**Tabela 1:** Atribuição de índices aos impactos em relação aos aspectos.

| Gravidade do Impacto                                       | Índice |
|--|--------|
| Difícilmente causará danos significativos ao meio ambiente | 1      |
| Impacto baixo ou muito baixo ao meio ambiente              | 2      |
| Prejuízo moderado ao meio ambiente                         | 3      |
| Sérios prejuízos ao meio ambiente                          | 4      |
| Prejuízos gravíssimos ou irreparáveis e ao meio ambiente   | 5      |

Fonte: Adaptado, Vanderbrande (1998).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 DELIMITAÇÕES DAS APP'S

Com base na Lei 12.651/2012, e com auxílio do programa *Google Earth Pro*, foi possível medir o perímetro e calcular a área dos loteamentos L1, L2 e L3. Foram delimitadas apenas as APP's necessárias para demonstrar se o loteamento possui APP dentro de seus limites. A tabela 04 apresenta a características dos loteamentos, largura dos rios nas suas proximidades e largura das respectivas APP's.

Com base na Tabela 2, podemos concluir que os loteamentos L1 e L3 não foram construídos próximos aos rios, não ocupando áreas de preservação permanente. Já o loteamento L2, em seu processo de construção, não respeitou os limites estabelecidos pela legislação, no que se refere à APP.

**Tabela 2:** Características dos loteamentos:

| Loteamento | Área (m <sup>2</sup> ) | Perímetro (km) | Menor distância ao corpo hídrico (m) | Largura do Rio nas proximidades do loteamento (m) | Largura APP (m) Lei 12.651/2012 |
|------------|------------------------|----------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| L1         | 23.305,0               | 0,804          | 108,0                                | 5 a 10  | 30,0                            |
| L2         | 52.322,0               | 1,203          | 45,0                                 | 90,0  | 100,0                           |
| L3         | 141.245                | 1,593          | 250                                  | 14,0  | 50,0                            |

Fonte: Autores, 2018

Foi observado que no três loteamento foi realizada a remoção da vegetação (anteriormente recobertos por gramíneas) no processo construtivo, que não há presença de estruturas de drenagem de água superficial e que os três loteamentos possuem problemas relativos a transporte de sedimentos, relacionados ao escoamento superficial. Esta falha de construção favorece a instalação de processos erosivos nestas áreas. No caso do loteamento L2, este processo ganha mais relevância, quando considerado que tal processo ocupou área de APP de rio, o que pode favorecer o assoreamento do rio (ver figuras 02 e 03).

Segundo Bertol (2007), a drenagem é, na grande maioria das vezes, a intervenção mais importante na estabilização de um talude, pois, a absorção de água pelo solo pode reduzir sua resistência. Com isso, é certo dizer que uma

estrutura de estabilização de taludes não têm eficiência plena sem a utilização de alguma forma de drenagem.

Com base nas visitas aos três loteamentos, foi possível realizar a avaliação de impactos ambientais. Esta avaliação está apresentada nas tabelas 05, 06 e 07, que tratam dos loteamentos L1, L2 e L3, respectivamente. Segundo o que consta nas tabelas, é possível observar que o loteamento L2 possui impactos ambientais de maior relevância e que o loteamento L1 encontra-se em melhor estado.

Tabela 05: Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais presentes no loteamento L1 .

| Atividade                           | Aspecto Ambiental   | Impacto Ambiental                           | Índice                                  | Medida de Controle   |
|-------------------------------------|---|---|---|--|
| Mobilização de mão-de-obra          | Consumo de combustíveis fósseis   | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Planejamento das atividades; Monitoramento da velocidade dos veículos                    |
|                                     | Emissão de carbono (fumaça preta)                                       | Poluição do Ar                              | 1                                       | Realização de manutenção nos veículos e equipamentos; monitoramento da fumaça            |
|                                     | Vazamento de combustíveis fósseis                                       | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2                                       | Armazenar o combustível adequadamente, realizar manutenção em veículos.                  |
| Transporte de equipamentos          | Consumo de combustíveis fósseis   | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Planejamento das atividades; Monitoramento da velocidade dos veículos                    |
|                                     | Emissão de carbono (fumaça preta)                                       | Poluição do Ar                              | 1                                       | Realização de manutenção nos veículos e equipamentos; monitoramento da fumaça            |
|                                     | Vazamento de combustíveis fósseis                                       | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2                                       | Armazenar o combustível adequadamente, realizar manutenção em veículos                   |
| Atividades de construção civil      | Consumo de combustíveis fósseis (equipamentos móveis e de pavimentação) | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Correta utilização e manutenção dos equipamentos móveis utilizados                       |
|                                     | Armazenamento de combustíveis fósseis na área do loteamento             | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2                                       | Armazenar a quantidade mínima necessária. Armazenar em local impermeável.                |
|                                     | Consumo de cimento (produção de concreto)                               | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Utilizar evitando desperdícios   |
|                                     | Consumo de água (produção de concreto)                                  | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Utilizar o mínimo necessário. Utilizar canos e equipamentos de boa qualidade e sem furos |
|                                     | Consumo de areia (produção de concreto)                                 | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Consumo de material com licença ambiental  |
|                                     | Consumo de brita (produção de concreto)                                 | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Consumo de material com licença ambiental  |
|                                     | Armazenamento de tinta  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 1                                       | Armazenamento em local apropriado. Manusear a embalagem com cuidado                      |
|                                     | Aplicação de tinta  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 1                                       | Impedir o contato da tinta com o solo e/ou fora das áreas de aplicação                   |
|                                     | Consumo de água (limpeza de ferramentas)                                | Redução de recursos naturais                | 2                                       | Conscientização dos sobre o uso da água  |
|                                     | Produção de resíduos  | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Instalação de coletores de resíduos  |
| Utilização de água (consumo humano) | Redução de recursos naturais  | 1   | Conscientização dos sobre o uso da água |  |

Fonte: Autores, 2018.

Legenda: ■ Índice 1

■ Índice 2

■ Índice 3

■ Índice 4

■ Índice 5

Tabela 05: Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais presentes no loteamento L1 (Continuação)

| Atividade                   | Aspecto Ambiental  | Impacto Ambiental                           | Índice | Medida de Controle   |
|-----------------------------|--|---|--------|--|
| Atividades de terraplanagem | Eliminação de Habitats   | Perda da biodiversidade local               | 1      | Minimizar o desmatamento   |
|                             | Perda da cobertura vegetal   | Aumento do risco de erosão                  | 3      | Restaurar parte da cobertura vegetal perdida. Utilizar gramíneas para a proteção do solo |
|                             | Emissão de carbono (fumaça preta)  | Poluição do ar                              | 1      | Realização de manutenção nos veículos e equipamentos; monitoramento da fumaça            |
|                             | Vazamento de combustíveis fósseis  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2      | Realizar manutenção nos veículos equipamentos; armazenar combustível de forma correta    |
|                             | Alteração da paisagem  | Poluição visual                             | 3      | Criar jardins e áreas verdes na área de implantação do loteamento                        |
|                             | Produção de vibrações (movimentação de veículos para transporte de cargas diversas). | Danos a construções vizinhas                | 1      | Executar os serviços com maquinário apropriado para cada situação                        |
|                             | Emissão de material particulado (poeira)   | Poluição do ar                              | 2      | Realizar umidificação das vias   |
|                             | Impermeabilização do solo  | Aumento do escoamento superficial           | 2      | Implantação de sistemas de drenagem  |
|                             | Movimentação de massas de solo   | Desestabilização de taludes                 | 2      | Utilizar métodos de estabilização de taludes naturais ou tradicionais se necessário      |
|                             | Remoção da camada fértil do solo   | Redução da flora local                      | 2      | Utilização de fertilizantes para amenizar a agressão ao solo.                            |

Fonte: Autores, 2018.

Legenda:  Índice 1  Índice 2  Índice 3  Índice 4  Índice 5

Tabela 06 Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais presentes no loteamento L2.

| Atividade                           | Aspecto Ambiental   | Impacto Ambiental                           | Índice                                  | Medida de Controle   |
|-------------------------------------|---|---|---|--|
| Mobilização de mão-de-obra          | Consumo de combustíveis fósseis   | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Planejamento das atividades; Monitoramento da velocidade dos veículos                    |
|                                     | Emissão de carbono (fumaça preta)   | Poluição do Ar                              | 1                                       | Realização de manutenção nos veículos e equipamentos; monitoramento da fumaça            |
|                                     | Vazamento de combustíveis fósseis   | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2                                       | Armazenar o combustível adequadamente, realizar manutenção em veículos.                  |
|                                     | Emissão de material particulado: Tráfego de veículos em vias sem pavimentação | Poluição do Ar                              | 3                                       | Pavimentar as vias do loteamento. Umidificar os acessos e as vias do loteamento.         |
| Atividades de construção civil      | Consumo de combustíveis fósseis (equipamentos móveis e de pavimentação)       | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Correta utilização e manutenção dos equipamentos móveis utilizados                       |
|                                     | Armazenamento de combustíveis fósseis na área do loteamento                   | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2                                       | Armazenar a quantidade mínima necessária. Armazenar em local impermeável.                |
|                                     | Consumo de cimento (produção de concreto)                                     | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Utilizar evitando desperdícios   |
|                                     | Consumo de água (produção de concreto)  | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Utilizar o mínimo necessário. Utilizar canos e equipamentos de boa qualidade e sem furos |
|                                     | Consumo de areia (produção de concreto)                                       | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Consumo de material com licença ambiental  |
|                                     | Consumo de brita (produção de concreto)                                       | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Consumo de material com licença ambiental  |
|                                     | Armazenamento de tinta  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 1                                       | Armazenamento em local apropriado. Manusear a embalagem com cuidado                      |
|                                     | Aplicação de tinta  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 1                                       | Impedir o contato da tinta com o solo e/ou fora das áreas de aplicação                   |
|                                     | Consumo de água (limpeza de ferramentas)                                      | Redução de recursos naturais                | 2                                       | Conscientização dos sobre o uso da água  |
|                                     | Produção de resíduos  | Redução de recursos naturais                | 3                                       | Instalação de coletores de resíduos  |
| Utilização de água (consumo humano) | Redução de recursos naturais  | 1   | Conscientização dos sobre o uso da água |  |

Fonte: Autores, 2018.

Legenda:  Índice 1  Índice 2  Índice 3  Índice 4  Índice 5

Tabela 06 Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais presentes no loteamento L2 (CONTINUAÇÃO).

| Atividade                   | Aspecto Ambiental  | Impacto Ambiental                           | Índice | Medida de Controle   |
|-----------------------------|--|---|--------|--|
| Transporte de equipamentos  | Consumo de combustíveis fósseis  | Redução de recursos naturais                | 1      | Planejamento das atividades; Monitoramento da velocidade dos veículos                    |
|                             | Emissão de carbono (fumaça preta)  | Poluição do Ar                              | 1      | Realização de manutenção nos veículos e equipamentos; monitoramento da fumaça            |
|                             | Vazamento de combustíveis fósseis  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2      | Realizar manutenção nos veículos equipamentos; armazenar combustível de forma correta    |
|                             | Emissão de material particulado: Tráfego de veículos em vias sem pavimentação        | Poluição do Ar                              | 3      | Pavimentar as vias do loteamento. Umidificar os acessos e as vias do loteamento.         |
| Atividades de terraplanagem | Eliminação de Habitats   | Perda da biodiversidade local               | 1      | Minimizar o desmatamento   |
|                             | Perda da cobertura vegetal   | Aumento do risco de erosão                  | 4      | Restaurar parte da cobertura vegetal perdida. Utilizar gramíneas para a proteção do solo |
|                             | Emissão de carbono (fumaça preta)  | Poluição do ar                              | 1      | Realização de manutenção nos veículos e equipamentos; monitoramento da fumaça            |
|                             | Vazamento de combustíveis fósseis  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2      | Realizar manutenção nos veículos equipamentos; armazenar combustível de forma correta    |
|                             | Alteração da paisagem  | Poluição visual                             | 3      | Criar jardins e áreas verdes na área de implantação do loteamento                        |
|                             | Produção de vibrações (movimentação de veículos para transporte de cargas diversas). | Danos a construções vizinhas                | 1      | Executar os serviços com maquinário apropriado para cada situação                        |
|                             | Emissão de material particulado (poeira)   | Poluição do ar                              | 3      | Realizar umidificação das vias   |
|                             | Impermeabilização do solo  | Aumento do escoamento superficial           | 1      | Implantação de sistemas de drenagem  |
|                             | Movimentação de massas de solo   | Desestabilização de taludes                 | 4      | Utilizar métodos de estabilização de taludes naturais ou tradicionais se necessário      |
|                             | Remoção da camada fértil do solo   | Redução da flora local                      | 4      | Utilização de fertilizantes para amenizar a agressão ao solo.                            |

Fonte: Autores, 2018.

Legenda:  Índice 1  Índice 2  Índice 3  Índice 4  Índice 5

Tabela 07: Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais presentes no loteamento L3.

| Atividade                           | Aspecto Ambiental   | Impacto Ambiental                           | Índice                                  | Medida de Controle   |
|-------------------------------------|---|---|---|--|
| Mobilização de mão-de-obra          | Consumo de combustíveis fósseis   | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Planejamento das atividades; Monitoramento da velocidade dos veículos                    |
|                                     | Emissão de carbono (fumaça preta)   | Poluição do Ar                              | 1                                       | Realização de manutenção nos veículos e equipamentos; monitoramento da fumaça            |
|                                     | Vazamento de combustíveis fósseis   | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2                                       | Armazenar o combustível adequadamente, realizar manutenção em veículos.                  |
|                                     | Emissão de material particulado: Tráfego de veículos em vias sem pavimentação | Poluição do Ar                              | 3                                       | Pavimentar as vias do loteamento. Umidificar os acessos e as vias do loteamento.         |
| Atividades de construção civil      | Consumo de combustíveis fósseis (equipamentos móveis e de pavimentação)       | Redução de recursos naturais                | 1                                       | Correta utilização e manutenção dos equipamentos móveis utilizados                       |
|                                     | Armazenamento de combustíveis fósseis na área do loteamento                   | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2                                       | Armazenar a quantidade mínima necessária. Armazenar em local impermeável.                |
|                                     | Consumo de cimento (produção de concreto)                                     | Redução de recursos naturais                | 2                                       | Utilizar evitando desperdícios   |
|                                     | Consumo de água (produção de concreto)  | Redução de recursos naturais                | 2                                       | Utilizar o mínimo necessário. Utilizar canos e equipamentos de boa qualidade e sem furos |
|                                     | Consumo de areia (produção de concreto)                                       | Redução de recursos naturais                | 2                                       | Consumo de material com licença ambiental  |
|                                     | Consumo de brita (produção de concreto)                                       | Redução de recursos naturais                | 2                                       | Consumo de material com licença ambiental  |
|                                     | Armazenamento de tinta  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2                                       | Armazenamento em local apropriado. Manusear a embalagem com cuidado                      |
|                                     | Aplicação de tinta  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 1                                       | Impedir o contato da tinta com o solo e/ou fora das áreas de aplicação                   |
|                                     | Consumo de água (limpeza de ferramentas)                                      | Redução de recursos naturais                | 2                                       | Conscientização dos sobre o uso da água  |
|                                     | Produção de resíduos  | Redução de recursos naturais                | 3                                       | Instalação de coletores de resíduos  |
| Utilização de água (consumo humano) | Redução de recursos naturais  | 1   | Conscientização dos sobre o uso da água |  |

Fonte: Autores, 2018.

Legenda: ■ Índice 1 ■ Índice 2 ■ Índice 3 ■ Índice 4 ■ Índice 5

Tabela 07: Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais presentes no loteamento L3 (CONTINUAÇÃO).

| Atividade                   | Aspecto Ambiental  | Impacto Ambiental                           | Índice | Medida de Controle   |
|-----------------------------|--|---|--------|--|
| Transporte de equipamentos  | Consumo de combustíveis fósseis  | Redução de recursos naturais                | 1      | Planejamento das atividades; Monitoramento da velocidade dos veículos                    |
|                             | Emissão de carbono (fumaça preta)  | Poluição do Ar                              | 1      | Realização de manutenção nos veículos e equipamentos; monitoramento da fumaça            |
|                             | Vazamento de combustíveis fósseis  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2      | Realizar manutenção nos veículos equipamentos; armazenar combustível de forma correta    |
|                             | Emissão de material particulado: Tráfego de veículos em vias sem pavimentação        | Poluição do Ar                              | 3      | Pavimentar as vias do loteamento. Umidificar os acessos e as vias do loteamento.         |
| Atividades de terraplanagem | Eliminação de Habitats   | Perda da biodiversidade local               | 1      | Minimizar o desmatamento   |
|                             | Perda da cobertura vegetal   | Aumento do risco de erosão                  | 3      | Restaurar parte da cobertura vegetal perdida. Utilizar gramíneas para a proteção do solo |
|                             | Emissão de carbono (fumaça preta)  | Poluição do ar                              | 1      | Realização de manutenção nos veículos e equipamentos; monitoramento da fumaça            |
|                             | Vazamento de combustíveis fósseis  | Contaminação dos solos, água, fauna e flora | 2      | Realizar manutenção nos veículos equipamentos; armazenar combustível de forma correta    |
|                             | Alteração da paisagem  | Poluição visual                             | 2      | Criar jardins e áreas verdes na área de implantação do loteamento                        |
|                             | Produção de vibrações (movimentação de veículos para transporte de cargas diversas). | Danos a construções vizinhas                | 1      | Executar os serviços com maquinário apropriado para cada situação                        |
|                             | Emissão de material particulado (poeira)   | Poluição do ar                              | 4      | Realizar umidificação das vias   |
|                             | Impermeabilização do solo  | Aumento do escoamento superficial           | 1      | Implantação de sistemas de drenagem  |
|                             | Movimentação de massas de solo   | Desestabilização de taludes                 | 2      | Utilizar métodos de estabilização de taludes naturais ou tradicionais se necessário      |
|                             | Remoção da camada fértil do solo   | Redução da flora local                      | 2      | Utilização de fertilizantes para amenizar a agressão ao solo.                            |

Fonte: Autores, 2018.

Legenda: ■ Índice 1 ■ Índice 2 ■ Índice 3 ■ Índice 4 ■ Índice 5

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido permitiu identificar possíveis impactos ambientais decorrentes da implantação dos loteamentos avaliados, e posteriormente classificá-los, deixando claro a grande gama de efeitos negativos que as ações antrópicas podem causar. Os principais impactos estão claramente ligados à remoção de cobertura vegetal e compactação do solo, uma vez que estes causam problemas graves com a erosão e o deslizamento de taludes.

É importante salientar que mesmo para processos construtivos, a princípio semelhantes, loteamentos podem possuir impactos de magnitudes diferentes, evidenciando que as características de cada local interferem diretamente nos danos observados. Observa-se que, para os casos estudados, mesmo com a existência de legislação sobre uso e ocupação do solo e preservação ambiental, ainda existem construções sem os devidos cuidados técnicos. No que diz respeito à parte construtiva, implantação de todas as estruturas necessárias para um loteamento ser aprovadas, como também no que se relaciona à questão ambiental

Dessa forma, observa-se a necessidade de uma maior conscientização dos profissionais e empreendedores que atuam na construção de loteamentos sobre a importância de se observar o que as normas técnicas e legislação definem sobre esse tema. Isso pode desencadear tanto desenvolvimento quanto uso adequado dos espaços urbanos.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOCHNER, Rosany; STRUCHINER, Claudio José. Aspectos ambientais e sócio-econômicos relacionados à incidência de acidentes ofídicos no Estado do Rio de Janeiro de 1990 a 1996: uma análise exploratória. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, p. 976-985, 2004.

BERTOL, Oromar João et al. Perdas de solo e água e qualidade do escoamento superficial associadas à erosão entre sulcos em área cultivada sob semeadura direta e submetida às adubações mineral e orgânica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, n. 4, 2007.

CARRIJO, B. R; BACCARO, C. A. D. **Análise Sobre a Erosão Hídrica na Área Urbana de Uberlândia - MG. Revista ON LINE. Pós-Graduação em Geografia Instituto de Geografia Caminhos de Geografia - UFU – MG. 2000.**

FREITAS, H.; MOSCAROLA, J. da observação à decisão: métodos de pesquisa e de análise quantitativa e qualitativa de dados. **RAE-eletrônica: Fundação Getúlio Vargas**, v. 01, n. 01, jan-jun, 2002.

GALVAN, C. G. **Estudo bibliográfico sobre o processo de industrialização, a urbanização e o desenvolvimento da habitação no Brasil.** e-revista.unioeste.br. Nova Petrópolis, 2007.

NASCIMENTO, Wanderleia Holanda Salgado do. **Impactos ambientais provocados pela implantação de loteamentos urbanos na área de proteção ambiental Tarumã/Ponta Negra no município de Manaus – AM** (Dissertação). Programa de pós graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade, Universidade Federal de Amazonas, Manaus, 2009.

OLIVEIRA, Francisco Correia; DE MOURA, Héber José Teófilo. Uso das metodologias de avaliação de impacto ambiental em estudos realizados no Ceará. **Revista Pretexto**, v. 10, n. 4, 2009.

OLIVEIRA, Renata Marins; RISPOLI, Julio Cesar Gonçalves. PARCELAMENTO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE DO SUL–ESTADO DO PARANÁ. **FESPPR Publica**, v. 1, n. 1, p. 12, 2017.

ROCHA, Ednaldo Cândido; CANTO, Juliana Lorensi de; PEREIRA, Pollyanna Cardoso. Avaliação de impactos ambientais nos países do Mercosul. **Ambiente e Sociedade**, v. 8, n. 2, 2005.

SMOLKA, Martim O. Regularização da ocupação do solo urbano: a solução que é parte do problema, o problema que é parte da solução. Cadernos do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Planejamento e Território, Ensaios Sobre a Desigualdade. Ano XVI**, n. 1, p. 207-226, 2003.

SÁNCHEZ, Luis Henrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos.** 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 200 p.<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/matipo/panorama>>. Acesso em: 30 set. 2018.