





## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO</b>  | <b>1</b>  |
| <b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR</b>   | <b>2</b>  |
| <b>1. EMPREENDIMENTO</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1.1. ÁREAS PÚBLICAS QUE PASSARÃO AO DOMÍNIO DO MUNICÍPIO</b>                      | <b>5</b>  |
| <b>2. CONCEITOS AMBIENTAIS</b>   | <b>7</b>  |
| <b>3. ESPECIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3.1. Sistema de Abastecimento de Água Potável</b>                                 | <b>8</b>  |
| <b>3.2. Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final de Esgoto</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3.3. Rede de Distribuição de Energia Elétrica e Sistema de Iluminação Pública</b> | <b>9</b>  |
| <b>3.4. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais</b>                                    | <b>9</b>  |
| <b>3.5. Guias e Sarjetas</b>   | <b>9</b>  |
| <b>3.6. Pavimentação</b>   | <b>10</b> |
| <b>3.7. Sistema de Coleta e Destinação do Lixo</b>                                   | <b>10</b> |
| <b>4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO</b>                            | <b>10</b> |
| <b>4.1. Meio físico</b>  | <b>10</b> |
| <b>4.2. Meio Biótico</b>   | <b>11</b> |
| <b>5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>                          | <b>13</b> |
| <b>5.1. METODOLOGIA</b>  | <b>13</b> |
| <b>5.2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>                        | <b>13</b> |
| <b>5.3. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS POR FASE DO EMPREENDIMENTO</b>                        | <b>14</b> |
| <b>5.3.1. FASE DE ESTUDOS E PROJETOS</b>   | <b>14</b> |
| <b>5.3.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO</b>  | <b>19</b> |
| <b>5.3.3. FASE DE OPERAÇÃO</b>   | <b>24</b> |
| <b>5.3.4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>                                      | <b>30</b> |
| <b>6. PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS</b>   | <b>32</b> |
| <b>7. PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>              | <b>32</b> |
| <b>7.1- Planos e Programas de Gestão Ambiental:</b>                                  | <b>33</b> |
| <b>7.2. Planos de Monitoramento</b>  | <b>33</b> |



---

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> | <b>34</b> |
| <b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> | <b>35</b> |





## INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA** onde estão consubstanciada os aspectos ambientais e suas atividades de implantação. O projeto do empreendimento em análise é de interesse da Empresa S.G. Desenvolvimento Urbanístico e Imobiliário Ltda, localizado na CE. – 341 km 01 – Distrito de Croata do município de São Gonçalo do Amarante, Estado do Ceará.

O referido estudo tem como objetivo incorporar o componente ambiental, nas suas diversas áreas de abrangências, ao empreendimento proposto, e visa, sobretudo, balizar as ações referentes à fase de implantação no sentido de atingir a exploração racional dos recursos naturais, permitindo o equilíbrio da atividade econômica com a qualidade ambiental da área a ser explorada.

O **Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA**, foi elaborado seguindo as determinações do Termo de Referência nº 147/2016/DICOP-GECON, emitido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE.

Tomando com base plantas topográfica planialtimétrica, parcelamento do solo e confinantes atualizados e fotografias, foram realizados os estudos, que com as demais investigações de campo e pesquisas bibliográficas, resultaram na caracterização dos recursos naturais, possibilitando o conhecimento da dinâmica ambiental e do diagnóstico dos recursos naturais e antrópicos existentes na área.

No estudo são levantados, analisados e avaliados os aspectos ambientais na sua mais ampla abrangência e feita à caracterização tanto do meio físico, biótico e antrópico, dentro de um conjunto de parâmetros que se entrelaçam com o meio ambiente e o projeto de parcelamento do uso do solo – tipo loteamento para enfim, propor medidas mitigadoras, que garantam o equilíbrio entre a atividade produtiva e o meio ambiente.

**IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

|                                      |           |  |
|--------------------------------------|-----------|--|
| <b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR</b> | <b>DO</b> | S. G. Desenvolvimento Urbanístico e Imobiliário Ltda |
| C.N.P.J.                             |           | 18.519.733/0001-00                                   |
| Endereço                             |           | Rua: Prof. Carlos Lobo                               |
| Telefone                             |           | (85) 9405.36.36 (85) 3067.8505                       |
| E.mail                               |           | susannamanchionni@gmail.com                          |
| <b>REPRESENTANTE LEGAL</b>           |           | Susanna Manchionni                                   |
| C.P.F.                               |           | 604.996.673-79                                       |
| Endereço                             |           | AV. DESEMBARGADOR MOREIRA Nº760 SALA 912             |
| Telefone                             |           | (85) 3067.8505                                       |
| E.mail                               |           | susannamanchionni@gmail.com                          |
| <b>PESSOA DE CONTATO</b>             |           | JOÃO THOMAS LIMA SALES                               |
| C.P.F.                               |           | 461.997.133-20                                       |
| Endereço                             |           | AV. DESEMBARGADOR MOREIRA Nº760 SALA 912             |
| Telefone                             |           | (85) 3067.8505                                       |
| E.mail                               |           | thomasggrupos@gmail.com                              |



## 1. O EMPREENDIMENTO

O empreendimento se implantará a uma distância de aproximadamente 20,00km (vinte quilômetros) em linha reta, do centro do Município de São Gonçalo do Amarante, no distrito de Croatá. O acesso onde se implantará o empreendimento denominado PLANET SMART CITY é pela Avenida do Contorno e pela rua SGA170 da Prefeitura de São Gonçalo do Amarante.

As cidades de São Gonçalo do Amarante (CE) e de Caucaia estão localizadas no centro de um território em profunda transformação. As oportunidades geradas pelo terminal portuário e pelo CIPP (Complexo Industrial e Portuário do Pecém), este último ainda em fase de implementação e expansão, determinarão a maioria das mutações futuras, marcando fortemente os territórios situados dentro do seu raio de influência.

O imponente desenvolvimento da infraestrutura e a transformação do território são alavancados por investimentos tanto públicos quanto de grandes grupos empresariais que enxergam uma demanda habitacional existente e potencial (decorrente da realização do CIPP). A BR-222 e a CE-085 são as principais rodovias de acesso ao CIPP e estão destinadas a se tornarem os dois eixos sobre os quais irá se desenvolver o território inteiro. As principais vias de acesso ao empreendimento são: a Rodovia Estadual CE-341, a AVENIDA CENTRAL, continuação do empreendimento da fase 1, a SGA-170 e Avenida do Contorno.

O desenvolvimento do projeto da cidade inteligente poderá adquirir prerrogativas extremamente valiosas para a população local, atual e futura, se propiciado de forma sustentável e equilibrada entre as exigências produtivas, de infraestrutura, logísticas e as peculiaridades das realidades locais existentes.

Uma política de desenvolvimento urbanístico que coloca no centro do cenário a valorização do bem comum, como a cidade inteligente está fazendo, é a base do planejamento estratégico.

A visão que governa o projeto é uma cidade multicêntrica inserida na natureza, sustentável, inteligente e resiliente. Este projeto vai estabelecer um novo padrão no



mundo das realizações de habitação social, no qual todos serão convidados a trabalhar, especialmente em termos de qualidade de vida e bem-estar.

A SOCIAL SMART CITY tem uma área total de 329, 96 hectares em 2 fases de implantação sendo a primeira fase: 89,78 hectares denominada LAGUNA ECOPARK, licenciamento efetuado na Secretaria de Meio Ambiente de São Gonçalo do Amarante, número de Licença de Instalação N° 09/2014 e a segunda fase 240,18 hectares denominada PLANET SMART CITY, distribuídos segundo os quadros 01, 02 e 03 apresentados abaixo.

#### Quadro 01 – Quadro de áreas.

| DISCRIMINAÇÃO                                  | ÁREAS [m <sup>2</sup> ]  | ÁREAS [%]  |
|--|--|------------|
| ÁREA TOTAL DO TERRENO                          | 2.401.804,29   |            |
| FUNDO DE TERRA                                 | Localizado em um terreno no Município de São Gonçalo do Amarante |            |
| FAIXA DE ELETRICIDADE (FR01)                   | 17.982,78  |            |
| ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA LAGOA (FR02) | 38.747,74  |            |
| ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO (FR03)   | 20.397,86  |            |
| LAGOA  | 44.538,51  |            |
| <b>ÁREA DISPONÍVEL PARA O LOTEAMENTO</b>       | <b>2.280.137,40</b>  | <b>100</b> |

#### Quadro 02 – Quadro de distribuição das áreas e suas respectivas percentagens.

| RESUMO DADOS DO PROJETO          | ÁREAS [m <sup>2</sup> ] | ÁREAS [%]     |
|----------------------------------|-------------------------|---------------|
| ÁREAS LOTEADAS                   | 1.168.524,12            | 51,25         |
| ÁREAS INSTITUCIONAIS (mínimo 5%) | 114.729,30              | 5,03          |
| ÁREAS VERDES (mínimo de 15%)     | 342.095,96              | 15,00         |
| SISTEMA VIÁRIO (mínimo 20%)      | 654.788,02              | 28,72         |
| <b>TOTAL ÁREA A PARCELAR</b>     | <b>2.280.137,40</b>     | <b>100,00</b> |

#### Quadro 03 – Distribuição dos lotes por tipo de uso.

| DETALHE DAS ÁREAS LOTEADAS | LOTES [número] | ÁREAS [m <sup>2</sup> ] | ÁREAS [%] |
|----------------------------|----------------|-------------------------|-----------|
| LOTES INDUSTRIAL           | 96             | 98.626,56               | 8,44      |
| LOTES COMERCIAL            | 622            | 197.951,02              | 16,94     |
| LOTES RESIDENCIAL          | 4.539          | 871.946,54              | 74,62     |
| TOTAL                      | 5257           | 1.168.524,12            | 100,00    |



## 1.1. ÁREAS PÚBLICAS QUE PASSARÃO AO DOMÍNIO DO MUNICÍPIO

No ato do registro do loteamento, passarão a integrar o domínio do Município todas as Vias, Áreas Institucionais (Equipamentos Público Comunitário e Urbano) e Sistemas de Lazer que constam no projeto.

### ➤ Áreas institucionais

O total das áreas que se destinarão às áreas institucionais é de 5%. Entende-se por área institucional toda área reservada a fins específicos de utilidade pública, tais como: Educação, Saúde, Cultura, Administração, Cultos, etc.

As áreas institucionais são distribuídas de forma equilibrada para garantir a acessibilidade a todos os serviços em um raio de ação (pedestre) de até 250m. Isso permite de cobrir toda a superfície do empreendimento (Figura 01).

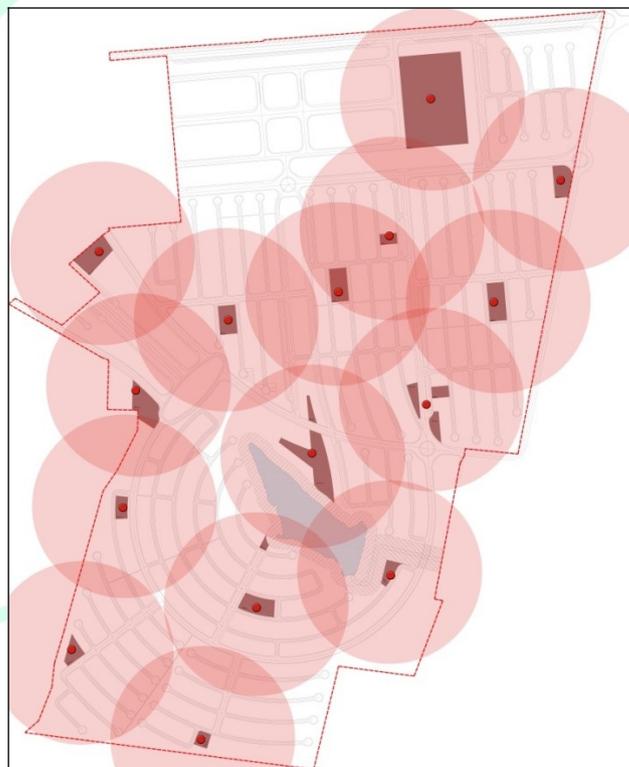


Figura 01: Mapa de Distribuição das áreas institucionais.



➤ **Áreas verdes**

O cinturão verde que abraça todo o Empreendimento é um sistema que permite a existência de corredores naturais, cruzamento adequado da biodiversidade, assegurando a continuidade da passagem de espécies animais e vegetais. Uma diferenciação de vegetação poderá ser proposta dentro das áreas naturais, como uma continuação do ambiente nativo externo da área urbanizada. Algumas áreas da cidade poderiam ter diferentes espécies para criar identidade particular.

A rede verde é projetada de forma qualitativa, para fins de criar um sistema integrado para evitar a fragmentação. Os corredores naturais criam uma rede independente da rede dos automóveis que permite o uso de vias na natureza, protegidas naturalmente, tanto para pedestres quanto para ciclovias com objetivo de conectar também os serviços, (campos de jogos, áreas de lazer e áreas públicas), criando uma paisagem unificada que visa aumentar o bem-estar geral.

Os corredores verdes têm uma função de gestão de microclima favorecendo a redução das ilhas de calor, a passagem dos ventos e são projetados com espécies nativas e adaptadas ao clima existente. As grandes ruas verdes conectam totalmente o sistema com as áreas verdes menores.



Figura 01: Representação das Áreas verdes, parques urbanos e Biodiversidade.



## 2. CONCEITOS AMBIENTAIS

Nos projetos de habitação social tradicional não existe o conceito de rede verde, e com frequência nem mesmo equipados de espaços verdes públicos. A total falta de qualquer serviço implica a negação do conceito de comunidade e a ausência de um bem-estar que deve ser garantido. No empreendimento apresentado o sistema verde será organizado de uma forma equilibrada, tentando cobrir a maior área possível da cidade. A mobilidade dos pedestres pode se desenvolver plenamente e de forma independente de qualquer outro fluxo. As quadras serão integradas com espaços verdes públicos

Uma das soluções para evitar as ilhas de calor é diminuir a emissão de poluentes atmosféricos em áreas urbanas. O plantio de árvores e as áreas verdes são capazes de amenizar os seus efeitos, mas também utilização de materiais de construção com menor capacidade de reter calor e construções que utilizem principalmente cores claras.

O sistema de mobilidade é um fator importante que determina uma maior qualidade de vida. O sistema do percurso é hierárquico tanto em relação aos pedestres, quanto em relação aos veículos.

Quanto às estradas "verdes", ou seja, as vias para pedestres e bicicletas, diferentemente organizadas em percursos verdes, tem implementado uma classificação por tamanho e função. Em relação à classificação funcional do tráfego dos carros, a hierarquia é dividida em três níveis: a rua principal que liga o exterior com o interior do empreendimento cruzando-o em sua totalidade; as ruas de segundo nível que distribuem o fluxo principal e o balão de retorno, passa a ser a via de terceiro nível, a qual leva diretamente para as casas.

Esta hierarquia também tem uma motivação social, ou seja, uma propensão a transição do público para o privado, através da diferenciação do sistema rodoviário.

A rede de infraestrutura é capaz de suportar os fluxos de veículos induzidos em função das diferentes necessidades de cada setor. O conceito de hierarquia viária foi



introduzido também para separar os fluxos e concentrá-las em determinadas vias, para assim limitar o tráfego nos eixos secundário ou naqueles voltados para o pedestre.

A avenida central, eixo que concentra todas as atividades comerciais, é projetada para a passagem de uma pista dedicada a transporte público (eventual e futuro) e tem uma área central capaz de se tornar um espaço de agregação real para a cidade. Os sistemas de viabilidade dos setores residenciais têm uma secção transversal reduzida para limitar a velocidade de deslocamento.

### **3. ESPECIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA**

#### **3.1. Sistema de Abastecimento de Água Potável**

O sistema de abastecimento de água potável para o empreendimento está previsto em duas etapas distintas. A primeira com captação de água a partir de poços profundos para atender a demanda inicial e a segunda através de adutora para plano final de implantação que será acrescentada ao trecho que se inicia no Distrito de Catuana e segue até o Distrito de Umarituba já dentro do perímetro urbano do Município de São Gonçalo do Amarante. Partindo de Umarituba a concessionária prevê a instalação da adutora distanciada a 12km da sede do Distrito de Croatá para fornecimento de água ao empreendimento, melhorando as condições do abastecimento geral do distrito.

#### **3.2. Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final de Esgoto**

O sistema de esgotamento sanitário previsto para o empreendimento, não obstante a Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante admita a utilização de fossa-sumidouro, funcionará através da captação de toda a rede de esgotamento do loteamento em tubulação a ser executada pela proponente com recalque até a EE-02 do sistema de esgotamento que está sendo executado pela Prefeitura Municipal para o Distrito de Croatá. Chegando o efluente na EE-02, o bombeamento seguirá normalmente até os Lagos de Estabilização já construídos e que aguardam a finalização das obras para entrar em funcionamento.



### **3.3. Rede de Distribuição de Energia Elétrica e Sistema de Iluminação Pública**

A rede de distribuição elétrica para o empreendimento será executada de forma mista. Para utilização do conceito Smart e com total harmonia em relação ao projeto urbanístico, as alamedas centrais terão suas instalações subterrâneas e as demais vias terão sua distribuição em cabo spacer, que será utilizado para a rede de distribuição elétrica e para a iluminação pública. Serão utilizados em áreas comuns iluminação com sensores de presença, luz LED e posteamento com tecnologia fotovoltaica.

### **3.4. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais**

Será provida de galerias para captação das águas pluviais com sistema de esgotamento utilizando rede de manilhas com diâmetro variável, galerias e concreto e caixas boca de lobo que irão captar e direcionar as águas. As guias e sarjetas funcionarão como captação superficial, uma vez que serão confeccionadas em concreto e o pavimento totalmente feito em piso intertravado, ajudando no escoamento por permeabilidade e no direcionamento das águas para o destino final.

### **3.5. Guias e Sarjetas**

Executadas em concreto pré-moldado com rejunte nas peças, as guias e sarjetas serão uniformes em todo o empreendimento quanto a sua constituição, considerando que farão parte do sistema de captação das águas de forma superficial. As seções poderão variar em alguns trechos devido a necessidade de acessibilidade para pessoas com deficiência e acesso de veículos para as residências, observando com o cuidado necessário para não influir negativamente no propósito de atender a infraestrutura a que se propõe.



### **3.6. Pavimentação**

Executada em sua totalidade com piso intertravado de alta resistência com  $f_{ck} = 35\text{Mpa}$  e com 8cm de espessura sobre camada de material local acrescido de solo brita em proporções definidas no laboratório de acordo com a característica de resistência do solo em cada trecho executado e com espessura média de 25cm, acrescida de outra camada de pó de pedra de 5cm para colocação do bloco intertravado.

### **3.7. Sistema de Coleta e Destinação do Lixo**

O empreendimento será atendido através do Departamento de Limpeza Urbana do Município.

## **4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO**

### **4.1. Meio físico**

O clima da região é classificado como Clima tropical com estação seca (Classificação climática de Köppen-Geiger: AW), a precipitação anual é de 1026 mm/ano com temperatura média anual de 26 a 28°C.

A área onde será implantado o empreendimento é composto pelo Complexo Ceará - Unidade Canindé. Estas rochas duras da depressão sertaneja estão expostas aos processos de intemperismo físico, químico e por vezes biológicas disponibilizando sedimento para a dinâmica local.

Estas rochas possuem pouco ou nenhum valor econômico agregado, baixo grau de fragilidade ambiental e grande estabilidade tectônica, visto que está em um escudo pré-cambriano bastante estável, o escudo nordestino. Não impõem desta forma nenhuma resistência a localização do empreendimento.

O solo é predominantemente composto por solos do tipo Argissolos Vermelho Amarelo Distrófico. Este solo possui como limitações edáficas a deficiência de água, susceptibilidade à erosão, impedimento à mecanização e deficiência de fertilidade. Isso traz relevância a implantação do empreendimento, visto que não irá suprimir a população local de solos ricos para a agricultura.



#### 4.2. Meio Biótico

Em relação a área do empreendimento a vegetação predominante é Caatinga arbustiva (Foto 01 e Foto 02), com manchas de vegetação de tabuleiro como o cajueiro. Nas áreas mais baixas do terreno onde há presença de um barramento artificial, observou-se a presença de canaúba (*Copernicia prunifera*).



**Foto 01 - Aspecto da Vegetação Local (Lat.: 9593237 S / Long.: 486192 E).**



**Foto 02 – Vegetação de carnaúba (Lat.: 9591821 S / Long.: 486672 E).**



A



B



C

na biodiversidade  
e anfíbios, répteis,  
oto 03). Dentre as  
Tejubina (*Ameiva  
tatus*), Anum-preto  
a *plancus*), Urubú  
*ps erythromelas*),  
aesculapii), Cobra-

Foto 03: Principais espécies encontradas na área de estudo. [A: *Passer domesticus* (Pardal), B: *Colombina* sp. (Rolinha)], C : *Tropidurus hispidus* (Calango).



## 5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 5.1. METODOLOGIA

A identificação e avaliação dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis na área de influência funcional do empreendimento serão feitas utilizando-se o método do “Check list”.

Os profissionais responsáveis pelo estudo relacionaram os impactos decorrentes das fases de estudo e projetos, implantação e operação do empreendimento, categorizando-os em positivos ou negativos, conforme o tipo da modificação antrópica que esteja sendo introduzida no sistema analisado. De acordo com Rovere (1992), os métodos check-lists são relações padronizadas de fatores ambientais a partir das quais identificam-se os impactos provocados por um empreendimento. Esta metodologia pode ser apresentada sob forma de questionário a ser preenchido, para direcionar a avaliação.

A identificação e análise dos impactos ambientais foi feita com base na mensuração de valores atribuídos aos efeitos prognosticados, sendo utilizados os atributos: **Caráter, Magnitude, Importância, Duração, Temporalidade, Ordem, Reversibilidade, Escala, Cumulatividade e Sinergia.**

### 5.2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos ambientais identificados foram apresentados conforme check list dos impactos ambientais gerados e/ou previstos pelas ações do empreendimento.



### 5.3. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS POR FASE DO EMPREENDIMENTO

#### 5.3.1. FASE DE ESTUDOS E PROJETOS

A fase de Estudos e Projetos se caracteriza como uma fase predominantemente de pesquisas e assim as intervenções sobre a área do empreendimento serão pontuais e de curta duração sendo 39% dos impactos sobre o meio sócio econômico, 52% sobre o meio físico e 32% sobre o meio biótico. Para esta fase foram prognosticados 40 impactos ambientais.

Os impactos avaliados nesta fase estão descritos abaixo quanto:

- ✓ ao caráter 28 (90%) impactos de caráter benéfico e 3 (10%) de caráter adverso,
- ✓ à magnitude 8 (26%) são de pequena magnitude, 21 (68%) de média magnitude, 2 (6%) de grande magnitude,
- ✓ à importância 29 (94%) impactos são significativos e 2 (6%) não significativos;
- ✓ à duração 26 (84%) são de curta duração, 5 (16%) longa duração,
- ✓ ao tempo 25 (81%) impactos são de permanente temporalidade e 6 (19%) de temporalidade temporária,
- ✓ à ordem 30 (97%) impactos são diretos e 1 (3%) indiretos;
- ✓ à reversibilidade 26 (84%) impactos são reversíveis e 5 (16%) não reversíveis;
- ✓ à escala 26 (84%) impactos são regional e 5 (16%) local,
- ✓ à cumulatividade 26 (84%) impactos são cumulativos e 5 (16%) não cumulativos e
- ✓ à sinergia 31 (100%) impactos são sinérgicos.

Após a totalização dos impactos na fase Estudos e Projetos foram elaborados gráficos que exibem as comparações dos impactos em relação ao caráter e aos atributos considerados.

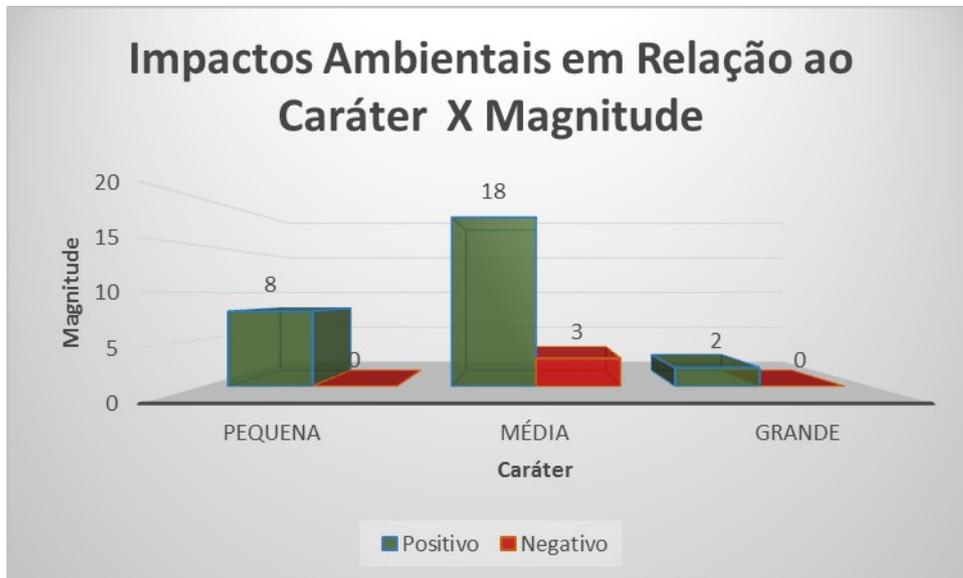


Gráfico 1 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Magnitude

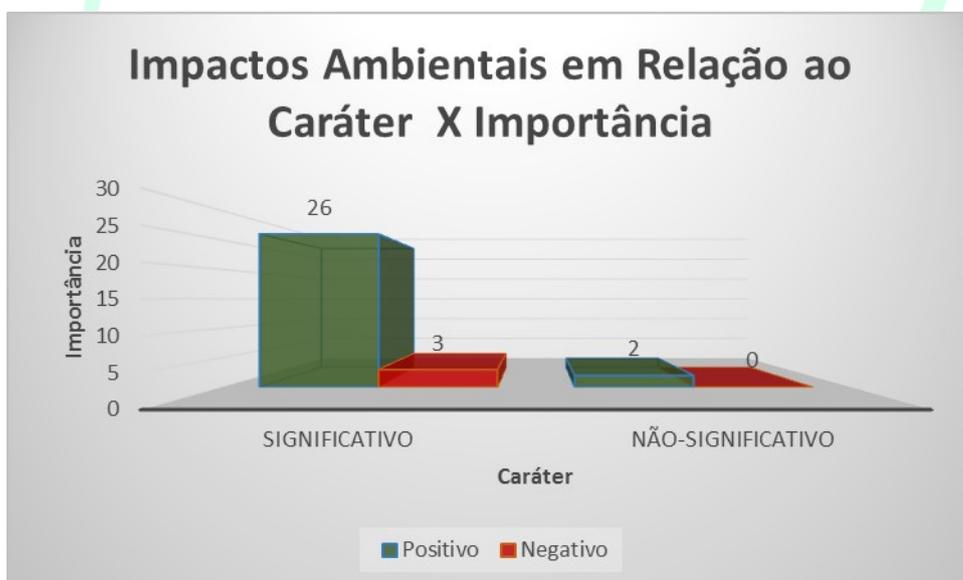


Gráfico 2 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Importância

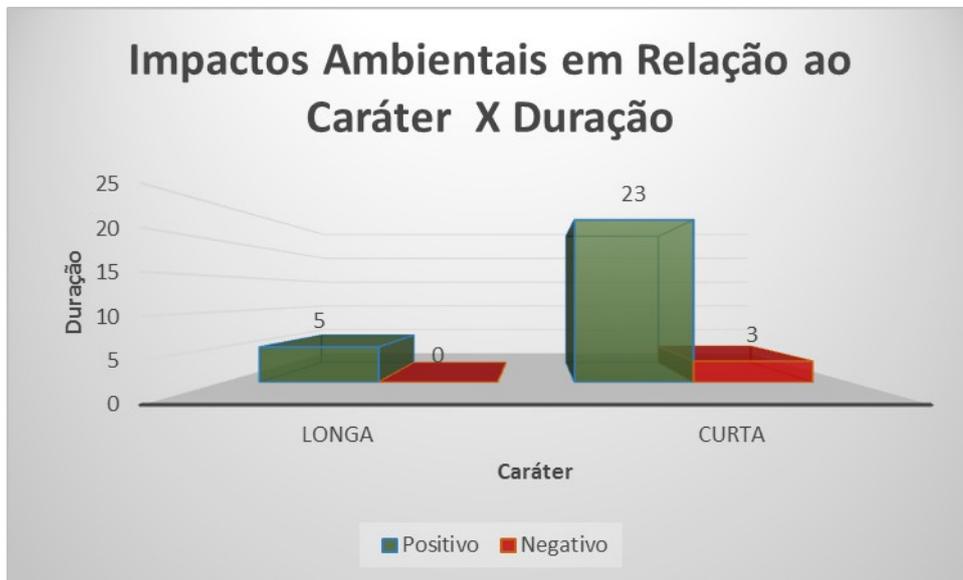


Gráfico 3 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Duração

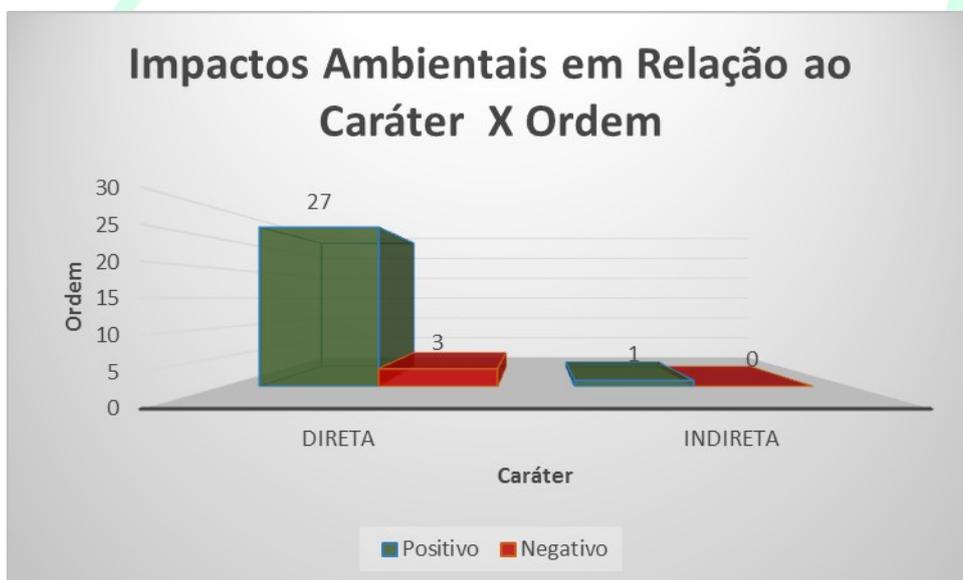


Gráfico 4 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Ordem

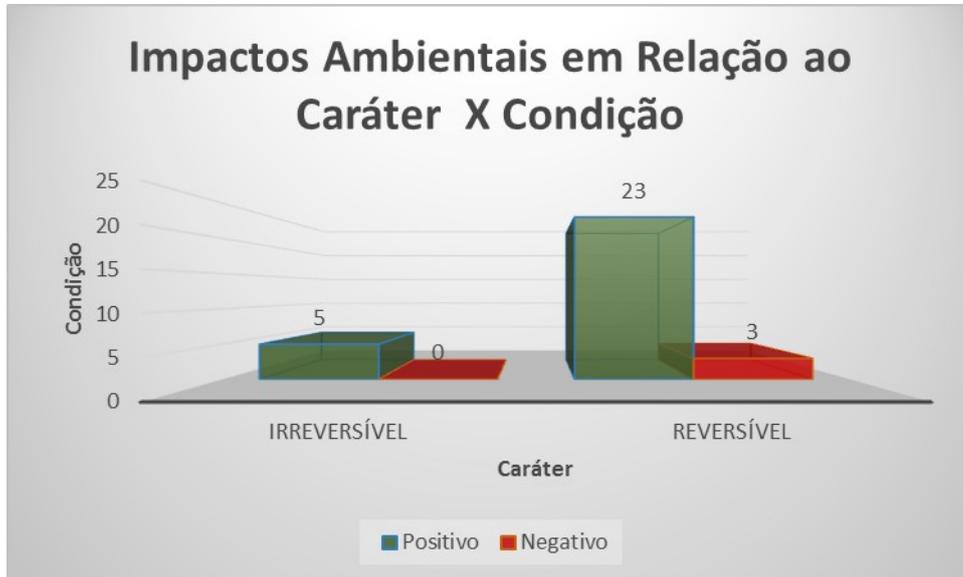


Gráfico 5 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Condição

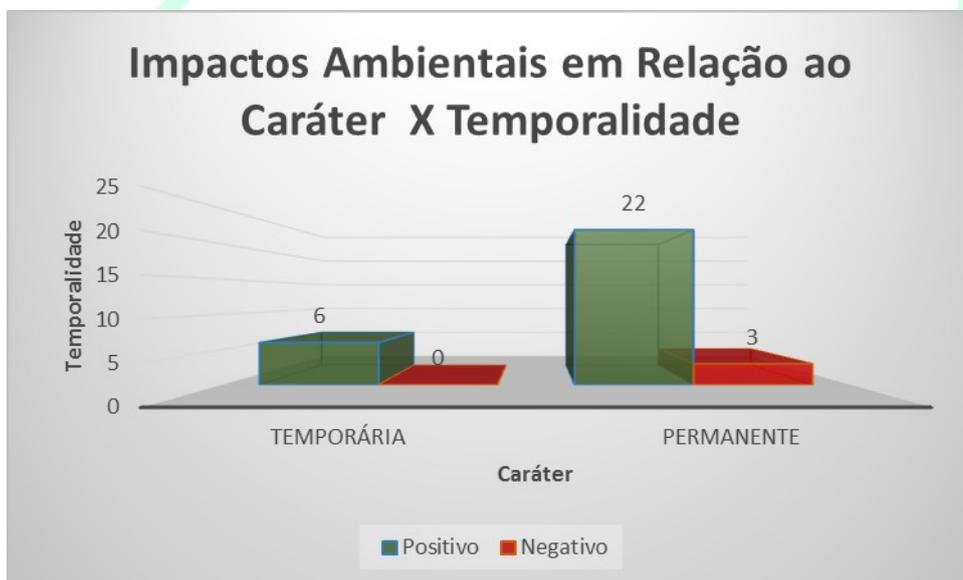


Gráfico 6 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Temporalidade

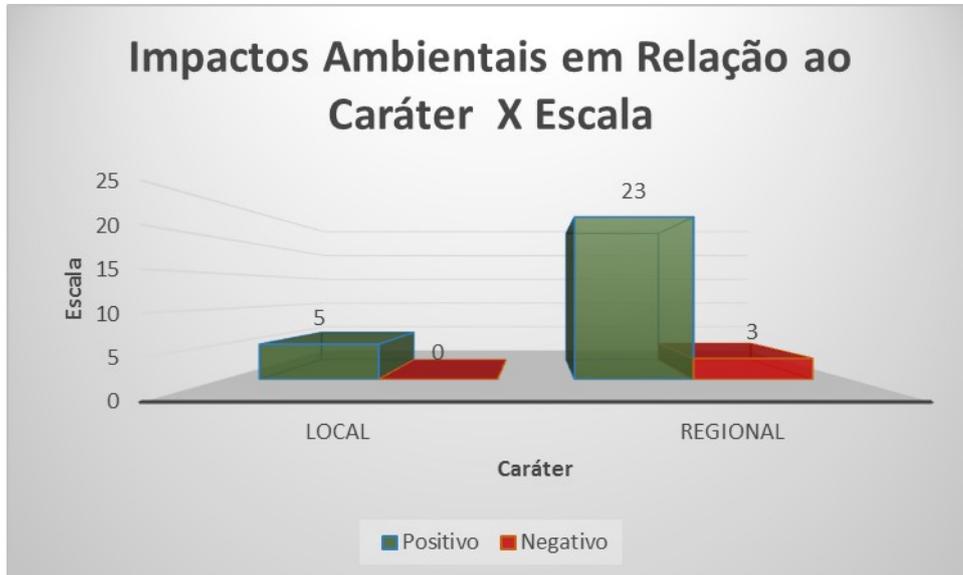


Gráfico 7 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Escala

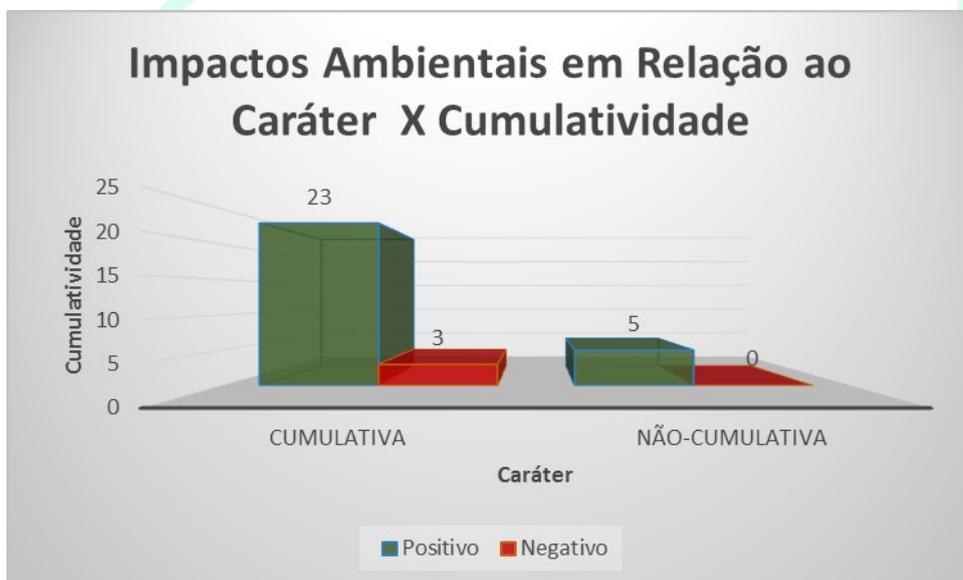
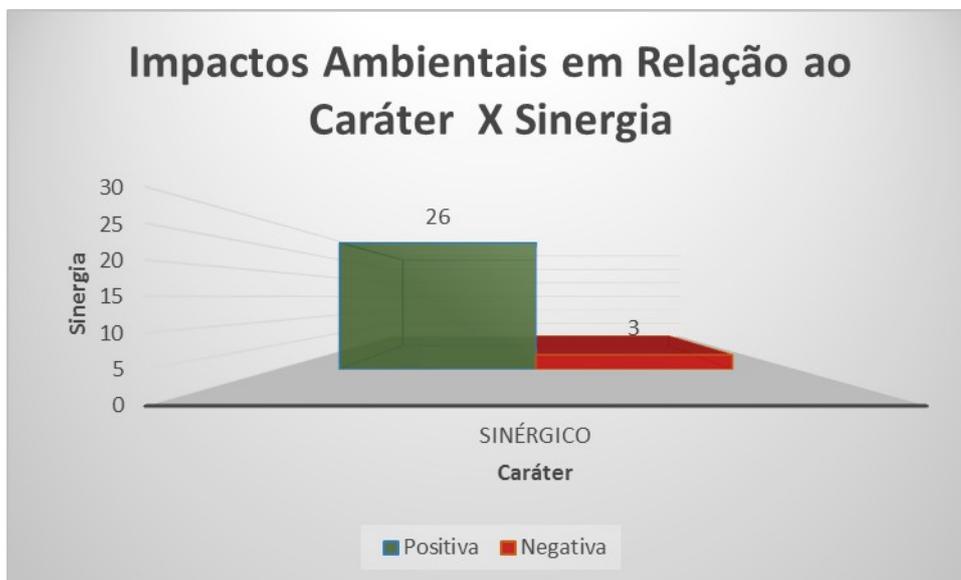


Gráfico 8 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Cumulatividade



**Gráfico 9– Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Sinergia**

### 5.3.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

A fase de Implantação se caracteriza como uma fase de construção e assim as intervenções sobre a área do empreendimento serão cumulativos e sinérgicos sendo 48% dos impactos sobre o meio sócio econômico, 32% sobre o meio físico e 54% sobre o meio biótico. Foram prognosticados 69 impactos ambientais para a fase de implantação.

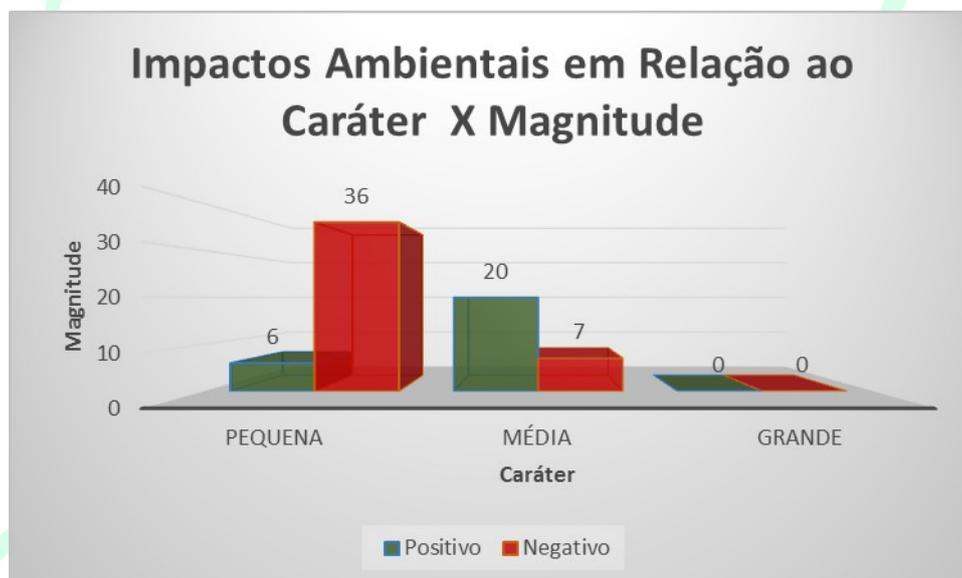
Os impactos avaliados nesta fase estão descritos abaixo quanto:

- ✓ o caráter 26 (38%) impactos de caráter benéfico e 43 (62%) de caráter adverso,
- ✓ à magnitude 27 (39%) de média magnitude, 42 (71%) de grande magnitude,
- ✓ à importância 39 (57%) impactos são não significativos, 20 (29%) são moderados e 10 (14%) significativos;
- ✓ à duração 55 (80%) são de curta duração, 6 (9%) são de média duração e 8 (12%) longa duração,



- ✓ ao tempo 8 (12%) impactos são de permanente temporalidade e 61 (88%) de temporalidade temporária,
- ✓ à ordem 55 (80%) impactos são de ordem direta e 14 (20%) de ordem indireta;
- ✓ à reversibilidade 62 (90%) impactos são reversíveis e 7 (10%) irreversíveis;
- ✓ à escala 37 (54%) impactos são de escala regional e 32 (46%) de escala local,
- ✓ à cumulatividade 63 (91%) impactos são cumulativos e 6 (9%) não cumulativos e
- ✓ à sinergia 52 (75%) impactos são sinérgicos e 17 (25%) são impactos não sinérgicos.

Após a totalização dos impactos na fase Implantação foram elaborados gráficos que exibem as comparações dos impactos em relação ao caráter e aos atributos considerados.



**Gráfico 10 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Magnitude**

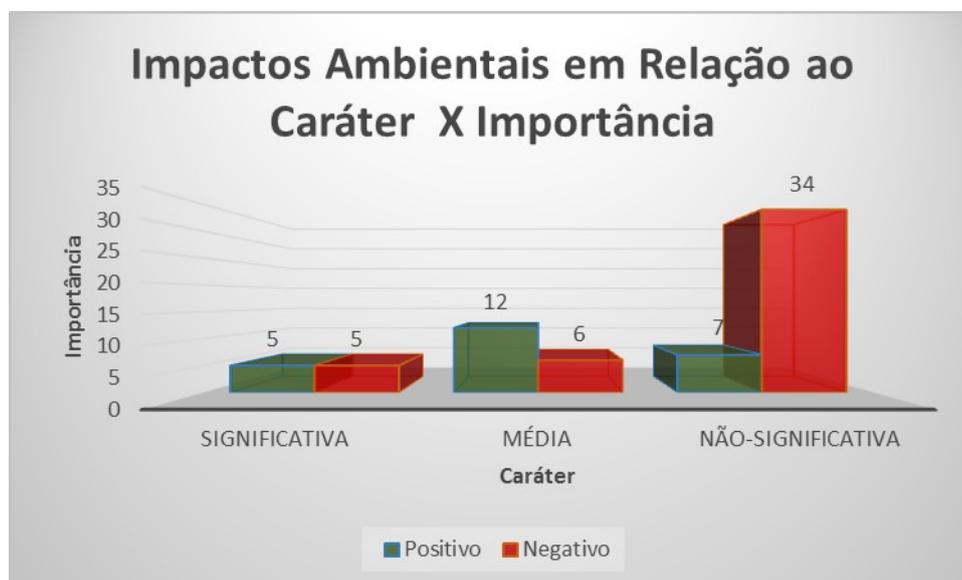


Gráfico 11 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Importância

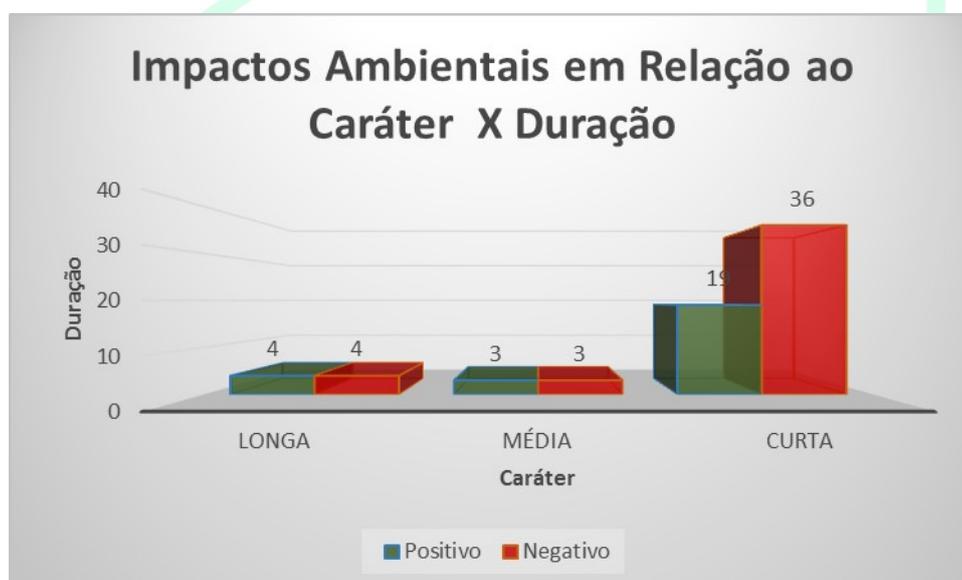


Gráfico 12 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Duração

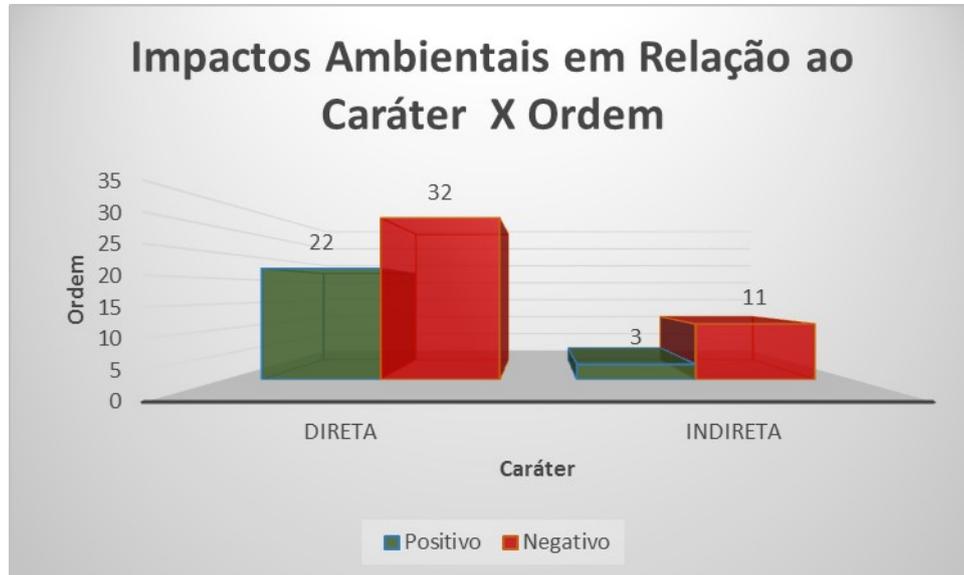


Gráfico 13 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Ordem

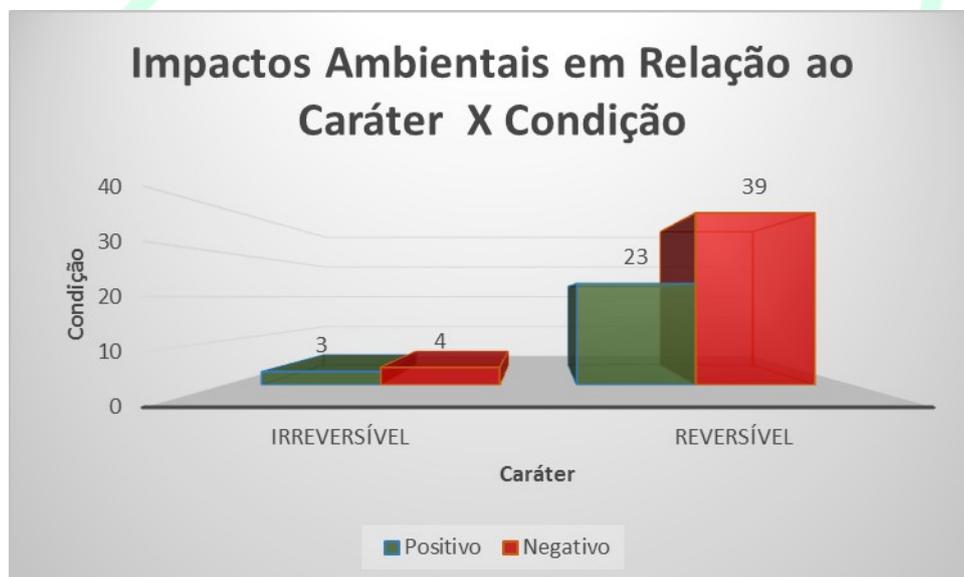


Gráfico 14 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Condição

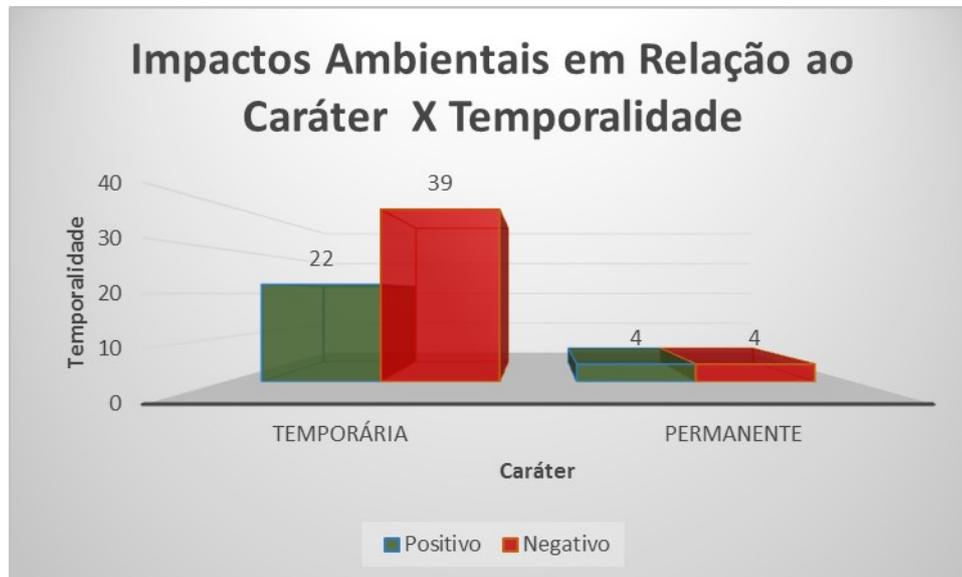


Gráfico 15 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Temporalidade

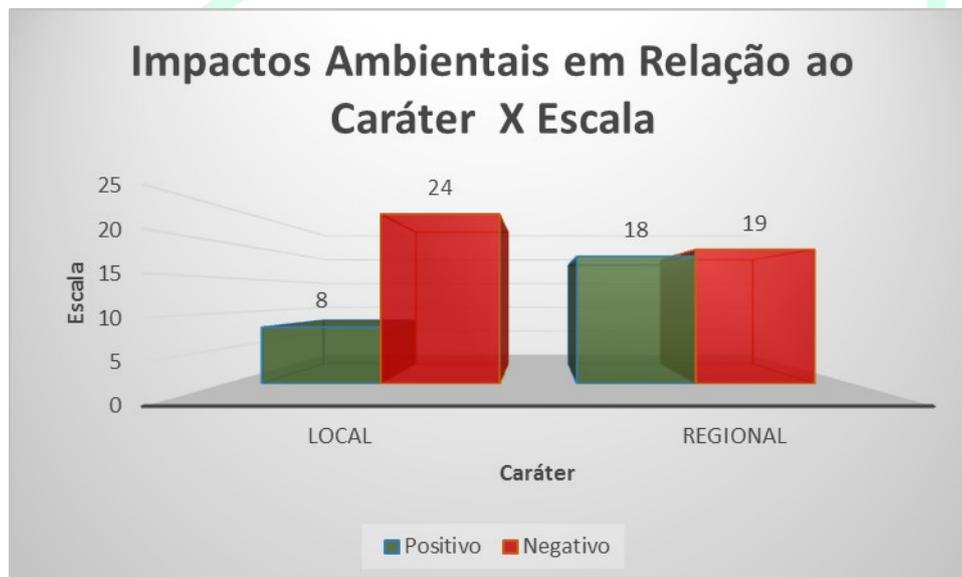


Gráfico 16 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Escala

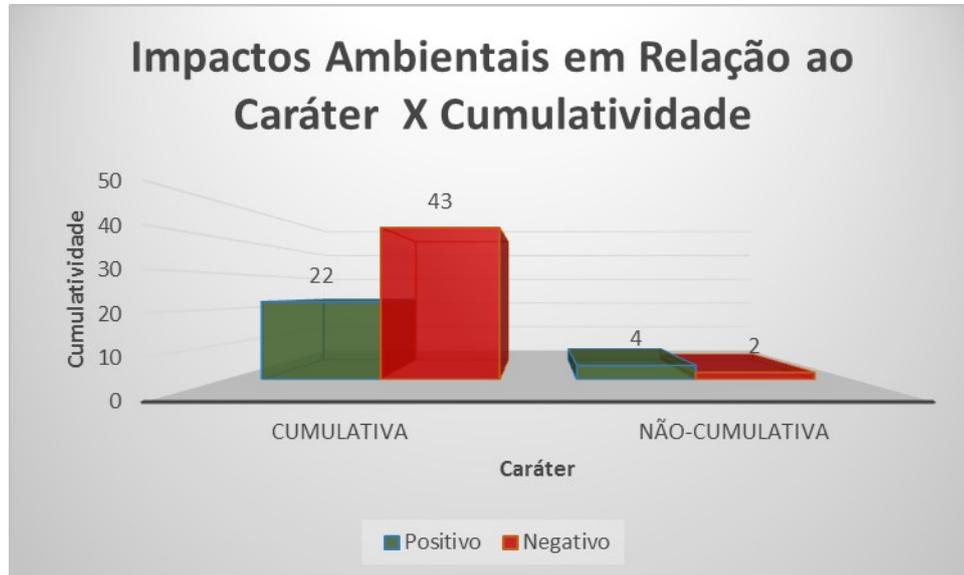


Gráfico 17 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Cumulatividade

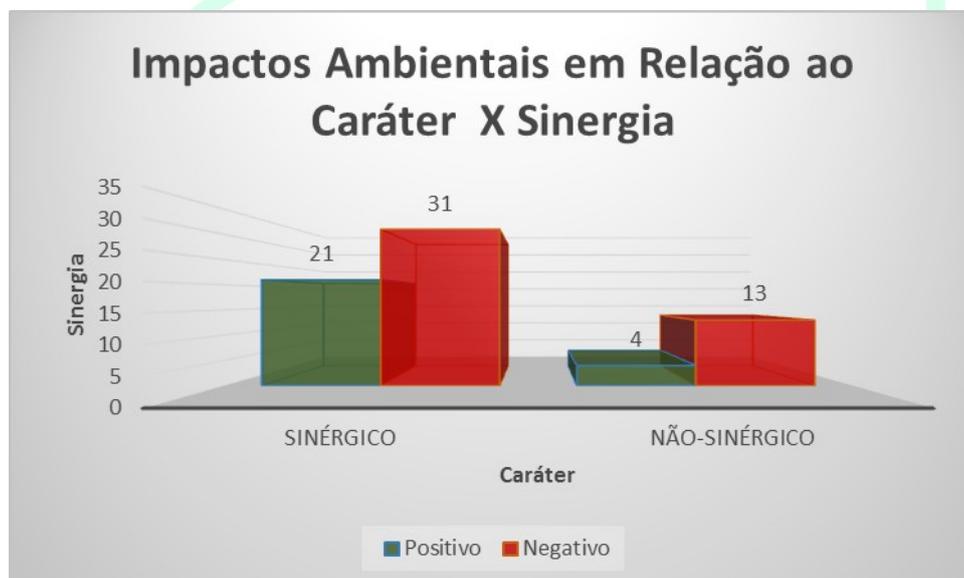


Gráfico 18 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Sinergia

### 5.3.3. FASE DE OPERAÇÃO

A fase de operação se caracteriza como uma fase de construção e assim as intervenções sobre a área do empreendimento serão cumulativas e sinérgicas sendo



60% dos impactos sobre o meio sócio econômico, 37% sobre o meio físico e 30% sobre o meio biótico. Para a fase de operação foram prognosticados 30 impactos ambientais.

Os impactos avaliados nesta fase estão descritos abaixo quanto:

- ✓ ao caráter 19 (63%) impactos de caráter benéfico e 11 (37%) de caráter adverso,
- ✓ à magnitude 7 (23%) são de pequena magnitude, 18 (60%) de média magnitude, 5 (17%) de grande magnitude,
- ✓ à importância 9 (30%) são moderados e 21 (70%) significativos;
- ✓ à duração 2 (7%) são de curta duração, 5 (17%) são de média duração e 23 (77%) longa duração,
- ✓ à temporalidade 12 (40%) impactos são de caráter permanente e 18 (60%) de caráter temporário,
- ✓ à ordem 11 (37%) impactos são de ordem direta e 19 (63%) de ordem indireta;
- ✓ à reversibilidade 25 (83%) impactos são reversíveis e 5 (17%) irreversíveis;
- ✓ à escala 14 (47%) impactos são de escala regional e 16 (53%) de escala local,
- ✓ à cumulatividade 24 (83%) impactos são cumulativos e 6 (20%) não cumulativos e
- ✓ à sinergia 25 (85%) impactos são sinérgicos e 5 (17%) são impactos não sinérgicos.

Após a totalização dos impactos na fase de operação foram elaborados gráficos que exibem as comparações dos impactos em relação ao caráter e aos atributos considerados.

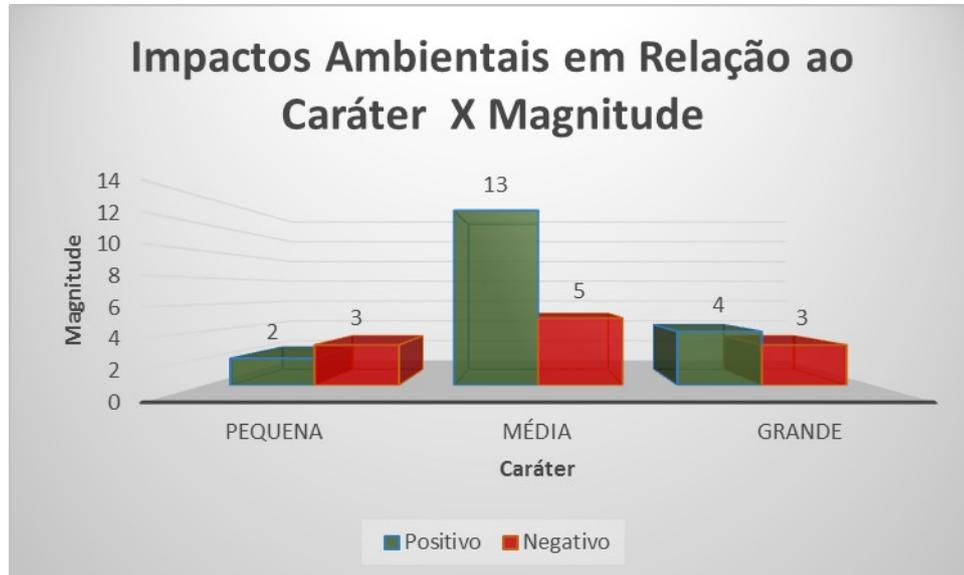


Gráfico 19 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Magnitude

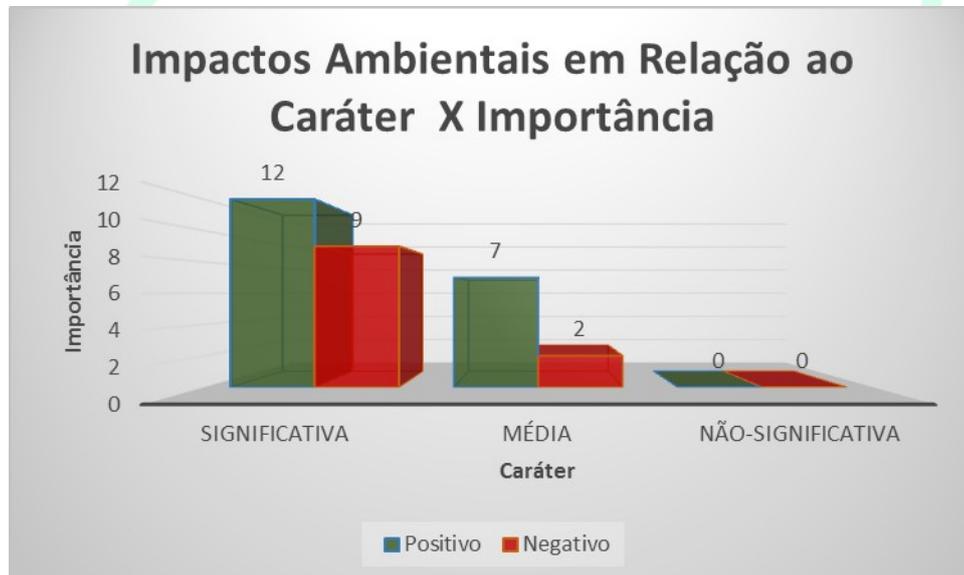


Gráfico 20 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Importância

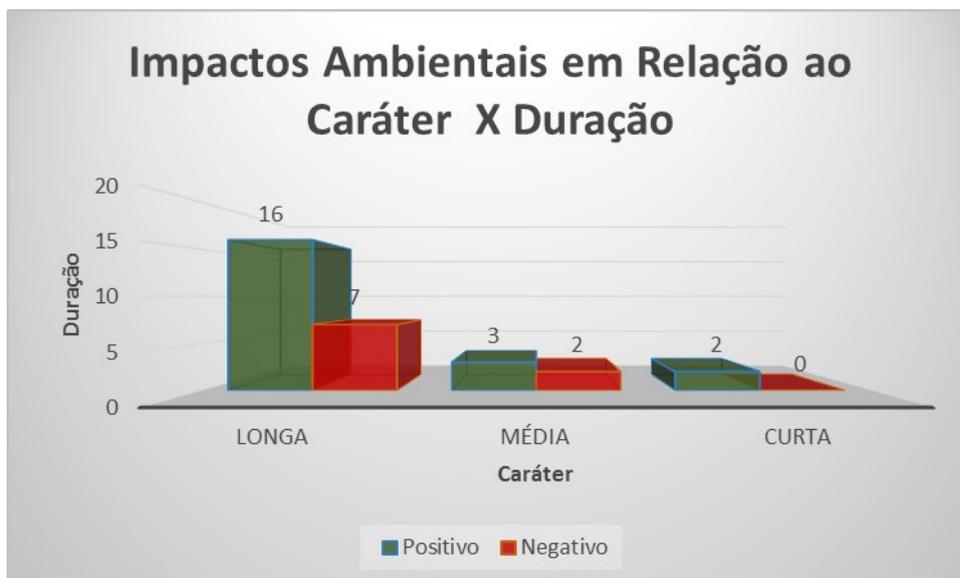


Gráfico 21 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Duração

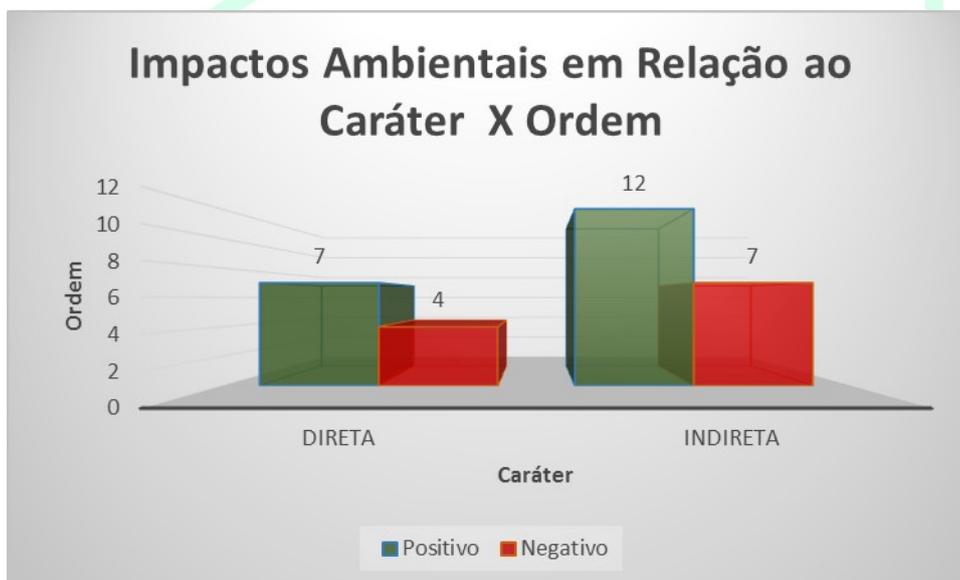


Gráfico 22 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Ordem

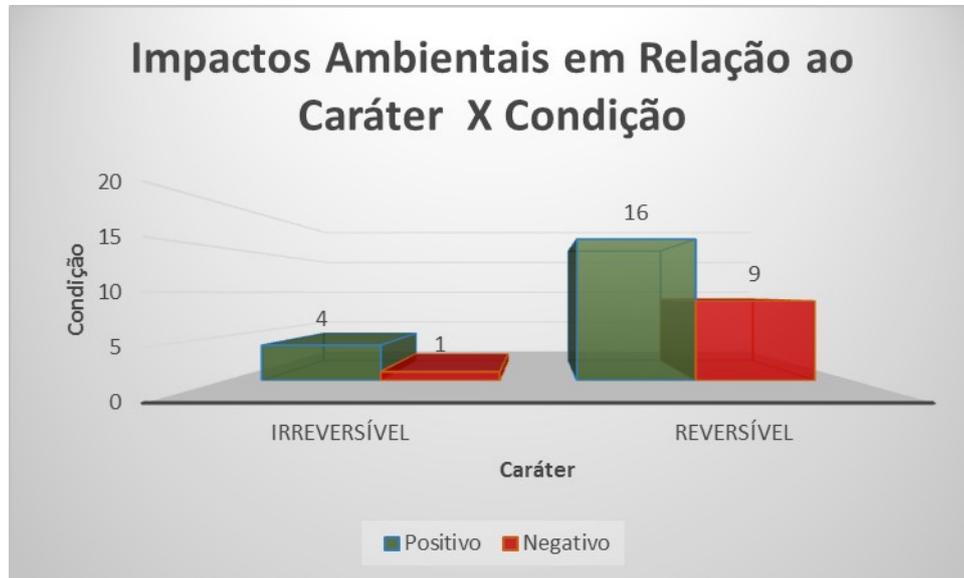


Gráfico 23 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Condição

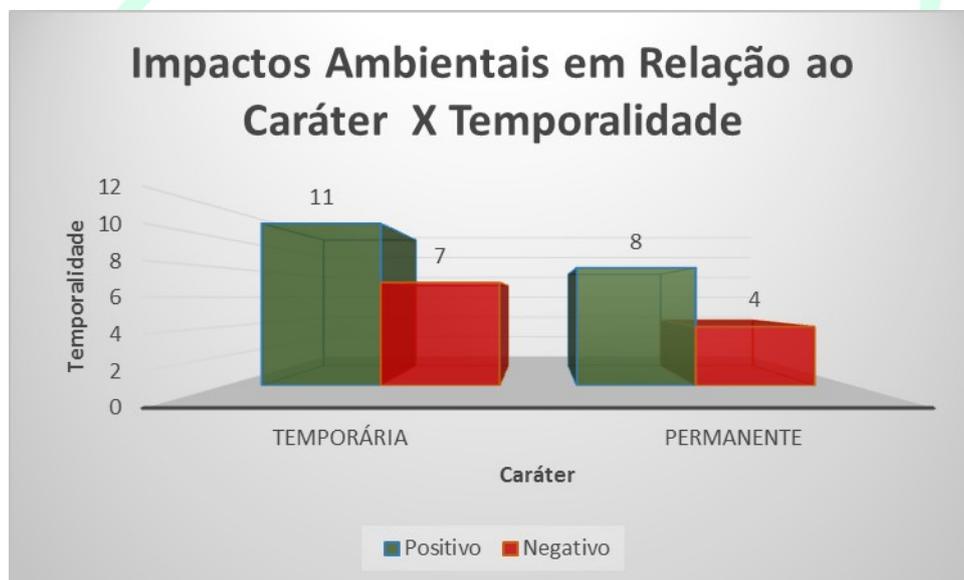


Gráfico 24 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Temporalidade

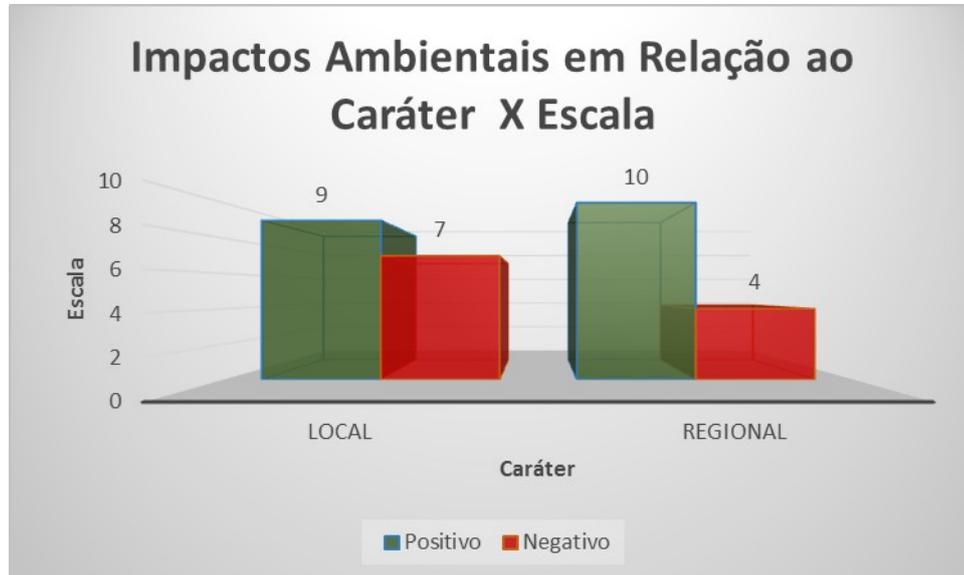


Gráfico 25 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Escala

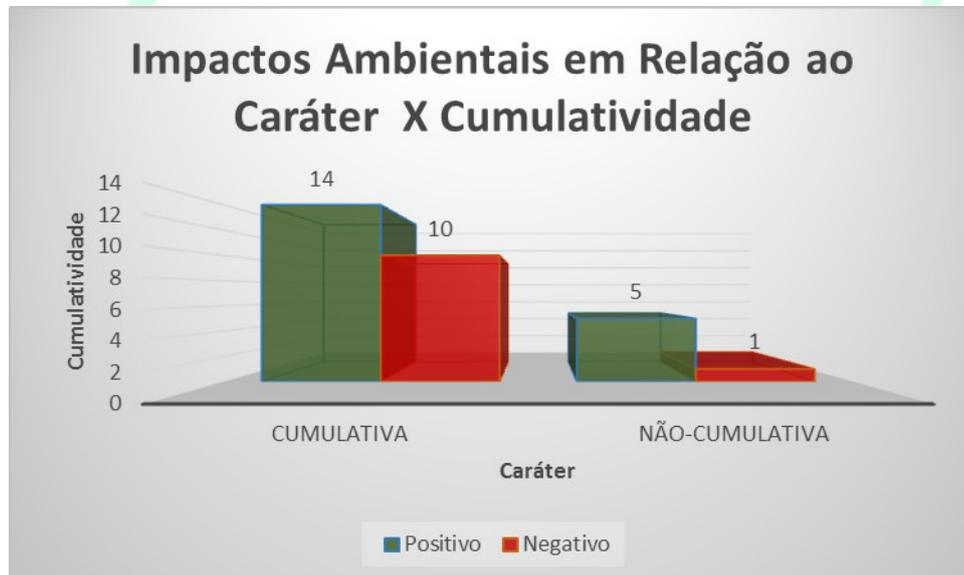


Gráfico 26 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Cumulatividade

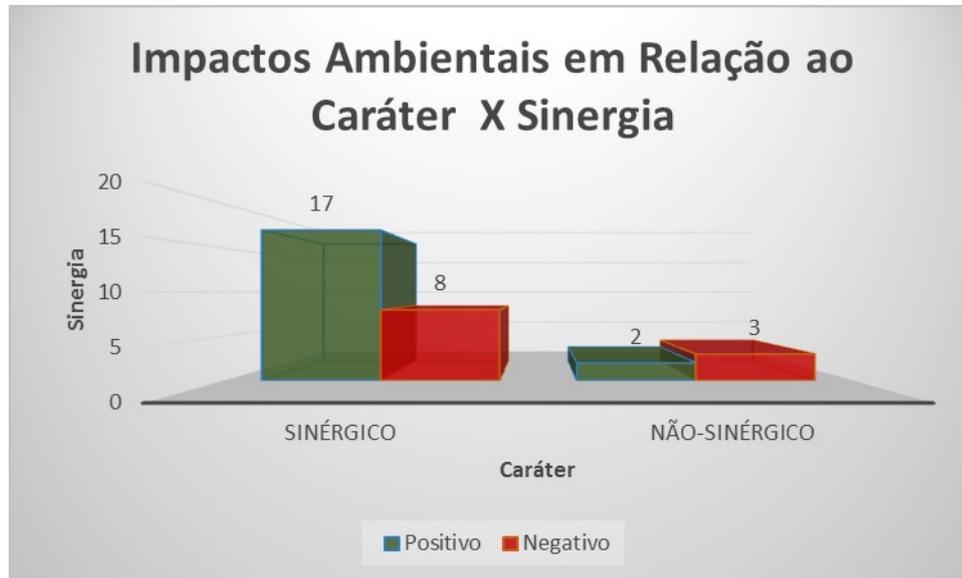


Gráfico 27 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Sinergia

#### 5.3.4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para avaliação dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelo empreendimento, foram utilizados os valores atribuídos a cada impacto identificado no “Check list”. O método empregado contemplou 130 (100%) impactos ambientais.

Dos 130 (100%) impactos identificados ou previsíveis para a área de influência do empreendimento, **73 (ou 56%) são de caráter benéfico, enquanto 57 (ou 44%) são de caráter adverso** (Tabela).

De um modo geral os impactos são distribuídos da seguinte forma:

- ✓ quanto ao atributo magnitude, 15 (12%) são de pequena magnitude, 66 (51%) de média e 49 (38%) de grande magnitude;
- ✓ já com relação à importância, os impactos se dividem em 41 (32%) de importância não significativa, 29 (22%) de importância moderada e 60 (46%) são impactos de importância significativa;



- ✓ com referência ao atributo duração, observa-se que do total de impactos, 83 (64%) são de curta duração, 11 (8%) de média duração e 36 (28%) são impactos de longa duração;
- ✓ em relação à cumulatividade destes impactos, prognosticou-se 113 (87%) impactos cumulativos e 17 (13%) impactos não cumulativos;
- ✓ em relação à reversibilidade destes impactos, prognosticou-se 113 (87%) impactos reversíveis e 17 (13%) impactos irreversíveis;
- ✓ com referência a ordem, os impactos se dividem em 96 (74%) de ordem direta e 34 (26%) de ordem indireta;
- ✓ quanto à temporalidade, os impactos prognosticados se dividem em 85 (65%) temporários e 45 (35%) de caráter permanente;
- ✓ relativamente à escala dos impactos, considerando-se a abrangência das intervenções, são identificados ou prognosticados 58 (45%) de escala local e 72 (55%) de escala regional; e,
- ✓ quanto à sinergia, os impactos prognosticados se dividem em 108 (83%) com sinergia e 22 (17%) não sinérgicos.

Tabela : Síntese dos impactos avaliados.

| CARÁTER  | FASES              |    |             |    |          |     |       |     |
|----------|--------------------|----|-------------|----|----------|-----|-------|-----|
|          | ESTUDOS E PROJETOS |    | IMPLANTAÇÃO |    | OPERAÇÃO |     |       |     |
|          | Impactos           | %  | Impactos    | %  | Impactos | %   | Total | %   |
| BENÉFICO | 28                 | 90 | 26          | 38 | 19       | 63  | 73    | 56  |
| ADVERSO  | 3                  | 10 | 43          | 62 | 11       | 37  | 57    | 44  |
| TOTAL    | 31                 | 24 | 69          | 53 | 30       | 100 | 130   | 100 |

Todas as intervenções consideradas, as quais resultaram claramente em alterações significativas, muitas das quais irreversíveis, influenciam na mensuração da valoração atribuída aos impactos identificados e/ou previsíveis, havendo uma tendência



à diminuição da magnitude e importância dos mesmos, em função da importância sócio econômica do empreendimento.

## **6. PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS**

A proposição de medidas mitigadoras objetiva diminuir e controlar os possíveis impactos, bem como a maximizar os benefícios gerados na área do empreendimento. As medidas mitigadoras foram propostas considerando-se os componentes do empreendimento, cujos impactos são passíveis de mitigação, salientando-se que na fase de estudos e projetos, as interferências do empreendimento já ocorreram não sendo mais possível mitigá-las. Durante a instalação e a operação o empreendedor deverá obedecer todas as normas ambientais e técnicas, federais, estaduais e municipais.

## **7. PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Os planos e programas de controle e monitoramento ambiental (PCMA) são um documento norteador das ações mitigadoras contidas nos projetos executivos de minimização dos impactos ambientais avaliados no EIA/RIMA na fase de Licenciamento Prévio. Originalmente exigido pela resolução CONAMA 009/90 para concessão da Licença de Instalação de atividade de extração mineral de todas as classes previstas no decreto-lei 227/67, o PCMA tem sido estendido para o licenciamento de diversos tipos de atividades produtivas potencialmente poluidoras.

Os programas de controle e monitoramento ambientais propostos para o empreendimento são agrupados em Planos de Gestão Ambiental e Planos de Monitoramento, conforme discriminados a seguir.



### 7.1- Planos e Programas de Gestão Ambiental:

- Plano de Conservação Paisagística;
- Plano de Comunicação e Responsabilidade Social e de Relacionamento com a Comunidade;
- Programa de Educação Ambiental;
- Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
- Plano de Supressão Vegetal Racional;
- Plano de Proteção e Manejo do Bioma;
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Prospecção e de Resgate do Patrimônio Arqueológico;
- Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;
- Plano de Gerenciamento de Riscos;
- Plano de Resposta a Emergência;
- Programa de Auditoria Ambiental;
- Programa de Compensação Ambiental; e
- Programa de Saúde das Populações Circunvizinhas ao empreendimento.

### 7.2. Planos de Monitoramento:

- Plano de Monitoramento do Nível de Ruídos e Vibrações;
- Plano de Monitoramento Biológico;
- Plano de Monitoramento Integrado;
- Plano de Monitoramento da qualidade de água;
- Plano de Monitoramento da qualidade dos solos; e



- Plano de Monitoramento do nível de ruídos e vibrações.

Salienta-se que todos os planos e programas serão executados pelo empreendedor através das suas contratadas.

## 8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo avaliou os impactos ambientais causados pela implantação de um Empreendimento Imobiliário no Distrito de Croatá no município de São Gonçalo do Amarante, Estado do Ceará.

O empreendimento objeto de estudo será implantado em área total de 240,18 ha discriminados nos dados técnicos do projeto apresentados neste estudo.

O projeto apresentado contempla todas as medidas necessárias no que se refere à acessibilidade ao empreendimento, assegurando o acesso dos pedestres, dos portadores de necessidades especiais, dos idosos, dos obesos, dos veículos particulares.

Conclui-se, portanto, que o referido empreendimento se apresenta viável ambientalmente, desde que o empreendedor cumpra e faça cumprir a legislação ambiental pertinente e as demais recomendações propostas nesse estudo, das quais destacamos o que se segue:

- Fiscalização e acompanhamento das atividades da construtora na execução das obras;
- Adoção das medidas mitigadoras, de controle e monitoramento ambiental proposto no presente estudo;
- Os planos de controle e monitoramento ambiental deverão ser implantados no início da fase de implantação do Projeto.



## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. Um conceito de geomorfologia a serviço de pesquisas sobre o Quaternário. Geomorfologia (18). São Paulo: IGEOG / USP, 1969.

BARROS RAPHAEL, T. de V. et al. – Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios. 2º ed. Belo Horizonte. Ed. Escola de engenharia da UFMG, 1985.

BRANDÃO, R.L. Mapa Geológico da Região Metropolitana de Fortaleza. Escala 1:150.000. Sistema de Informações Territoriais para Gestão e Administração Territorial da Região Metropolitana de Fortaleza (SINFOR). Fortaleza: CPRM/REFO. 32pp. 1995.

BRITO NEVES, B. B. Regionalização Geotectônica do Precambriano Nordeste. Tese de Doutorado apresentada ao instituto de Geociências da U.S.P. – São Paulo, 1975.

CARVALHO, G.C. – Legislação ambiental brasileira. São Paulo. Ed. de Direto, 1998. vol. 2, p.1123 – 2173.

CLIVAR/BRASIL – Um programa nacional do clima. [s.l;s.n.]. 78p. Versão Preliminar. Recife. (no prelo).

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – Resolução 020/86.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Rio de Janeiro, 1999.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental- Brasília 2010.

MIZUNO, T. Illustrations of freshwater plankton of Japan. Hoikusha, Osaka, 1968. 351 p.

RAWITSCHER, F. et al. Algumas observações sobre a ecologia da vegetação das caatingas. Anais da Academia Brasileira de Ciências. [sl] 24:(3):288-301, 1952.

SRH. Mapa das macrobacias hidrográficas do Ceará, escala 1:500.000. Fortaleza,

VAREJÃO-SILVA, M.A. Meteorologia e climatologia. PAX Gráfica e Editora Ltda, 2ª ed., 532p.2001