

**FACULDADE DOCTUM
BRUNO FERNANDES DE MORAIS**

**PROPOSTA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DE LOTEAMENTO RURAL:
ESTUDO DE CASO NO CONDOMÍNIO COLORADO NA CIDADE DE CHÁCARA-
MG**

Juiz de Fora
2019

BRUNO FERNANDES DE MORAIS

**PROPOSTA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DE LOTEAMENTO RURAL:
ESTUDO DE CASO NO CONDOMÍNIO COLORADO NA CIDADE DE CHÁCARA -
MG**

Monografia de Conclusão de Curso, apresentada ao curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Faculdade Doctum de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária

Orientação: Prof^o. Matheus Machado Cremonese.

Juiz de Fora
2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso intitulado PROPOSTA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DE COFEDAMENTO RURAL: ESTUDO DE CASO NO CONDUMÍNIO COLOREDO NA CIDADE DE CHÁCARA - MG.

elaborado pelos alunos BRUNO FERNANDES DE MORAIS

foi aprovado por todos os membros da Banca Examinadora e aceita pelo curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, como requisito parcial da obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Juiz de Fora, 10 de DEZEMBRO de 2019.

[Assinatura]
Professor Orientador

[Assinatura]
Professor Avaliador 1

[Assinatura]
Professor Avaliador 2

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Faculdade Doctum/JF

MORAIS, Bruno Fernandes.

Proposta de Gestão Socioambiental de
Loteamento Rural: Estudo de Caso no Condomínio Colorado na
Cidade de Chácara - MG/ Bruno Fernandes de Morais – 2019.

55 folhas.

Monografia (Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária) –
Faculdade Doctum Juiz de Fora.

AGRADECIMENTOS

Antes de qualquer coisa dedico este momento e agradeço a Deus pela oportunidade e pela sabedoria nos momentos oportunos que me possibilitaram chegar até este momento final de uma graduação.

Aproveito a oportunidade para registrar meus agradecimentos aos meus queridos pais, pelo apoio incondicional, incentivo aos estudos e pelas palavras animadoras que me incentivaram a prosseguir, vocês são meus maiores exemplos de força, trabalho, dedicação e bondade. E aos meus irmãos, muito obrigado por todas as vezes que demonstraram orgulho e satisfação por ter um irmão cursando um curso superior, isso com certeza me fortaleceu e me trouxe a certeza que estava no caminho certo.

Aos parentes e amigos, colegas de classe e professores, meu muito obrigado pelo aprendizado e apoio de cada dia. Mas em especial queria agradecer pelo esforço de Anna Ghedin, Hudson Carvalho, Heitor Furtado, Izabella Goretti, Nathalia Romualdo, Maisa Bianchii, Lara Medeiros, Flavio da Rocha e ao Ex. presidente da AMGRACO Aloisio que não mediram esforços para apoiar esse Trabalho de Conclusão de Curso, que é um fruto da Disciplina Integradora.

Ao meu Orientador Prof. Matheus Machado Cremonese, meu muito obrigado pelo desentendimento que me proporcionou crescimento pessoal, conselhos, amizade, aprendizado e confiança para desenvolver este trabalho.

Juiz de Fora

2019

RESUMO

MORAIS, Bruno Fernandes de. **Proposta de gestão socioambiental de loteamento rural: estudo de caso no condomínio colorado na cidade de Chácara - MG.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária). Faculdade Doctum, Juiz de Fora, 2019.

A urbanização de forma desordenada nos grandes centros urbanos sempre prejudicou a funcionalidade dos mesmos em diversos aspectos, seja funcional ou mesmo ambiental. E se comparados os centros urbanos e áreas com inferioridade populacional significativa, a falta de infraestrutura e planejamento apenas oferecem menor relevância na proporção dos impactos estruturais sobre a exigência do poder público diante dos conflitos habitacionais e expansão urbana, mas oferece os mesmos impactos sobre o meio ambiente. Diante dessa problemática depara-se com os parcelamentos rurais com fins imobiliários, que na sua maioria se encontram sem nenhuma regularização e planejamento, dificultando a gestão estrutural e ambiental, que prejudica a saúde e o bem-estar dos moradores e frequentadores que objetiva desfrutar desses espaços uma melhor qualidade de vida não oferecida nos grandes centros urbanos, com o objetivo muitas das vezes frustrados. Assim, neste contexto o estudo se apresenta de forma a identificar os principais impactos ambientais com o objetivo de mitigá-los, fornecendo práticas mais adequadas e ferramentas mais eficientes de gestão ambiental, considerando-se importante criar métodos educacionais de interação de todos os responsáveis e beneficiados, para que possa colher frutos com as melhorias alcançadas através da sensibilização dos agentes ativos e multiplicadores que fortalecem as tomadas de decisões, dando corpo e força a uma gestão mais participativa e consciente, seja na implantação e ocupação do solo ou na correção dessas etapas, como ocorreu neste trabalho.

Palavras-chave: Loteamento Rural. Impactos Ambientais. Gestão Ambiental. Educação Ambiental.

ABSTRACT

Urbanization in a disorderly manner in large urban centers has always impaired their functionality in various aspects, whether functional or even environmental. And when compared to urban centers and areas with significant population underpinnings, the lack of infrastructure and planning only offers less relevance in proportion to the structural impacts on public demand in the face of housing conflicts and urban sprawl but offers the same impacts on the environment. Facing this issue, we encounter rural installments for real estate purposes, which are mostly without any regularization and planning, hindering the structural and environmental management. This harms the health and well-being of residents and visitors who aim to enjoy these spaces a better quality of life not offered in large urban centers, with the goal often frustrated. Thus, in this context, the study presents itself in order to identify the main environmental impacts seeking to mitigate them, providing more adequate practices and more efficient tools for environmental management. We considered relevant to create educational methods for the interaction of all those who will be responsible and benefit so that they can reap the improvements achieved throughout the awareness-rising on the active agents and multipliers that strengthen the decision-making process, giving body and traction to more participative and conscious management, whether on implementing and occupying land or in remediating these stages, as it is in this work.

KEYWORDS: Rural Allotment. Environmental Impacts. Environmental Managemet. Environmental Education.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MAPA DO BRASIL.....	18
FIGURA 2 - MAPA DE MINAS GERAIS.....	18
FIGURA 3 - IMAGEM ÁREA DO MUNICÍPIO DE CHÁCARA E DO CONDOMINIO COLORADO.....	18
FIGURA 4 - ACESSO 1, COM UMA ÚNICA RUA.....	19
FIGURA 5 - ACESSO 2, COM TRÊS RUAS	19
FIGURA 6 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....	39
FIGURA 7 - DRENAGEM INEFICIENTE	39
FIGURA 8 - APP COM POSSÍVEIS INVASÕES.....	39
FIGURA 9 - DESMATAMENTO NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....	39
FIGURA 10 - CACHOEIRA COM RESÍDUOS DEPOSITADOS	39
FIGURA 11 - POÇO DE CAPTAÇÃO D'ÁGUA	39
FIGURA 12 - CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO D'ÁGUA	40
FIGURA 13 - DESPERDÍCIO D'ÁGUA	40
FIGURA 14- RESÍDUOS DEPOSITADOS FORA DO COLETOR.....	40
FIGURA 15- UM DOS COLETORES DE RESÍDUOS	40
FIGURA 16 - ESGOTO A 'CÉU ABERTO'.....	40
FIGURA 17 - FOSSA NEGRA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO	40
FIGURA 18 - RESÍDUOS SÓLIDOS QUEIMADOS.....	41
FIGURA 19 - QUEIMADA OBJETIVANDO LIMPAR A ÁREA.....	41
FIGURA 20 - CONDÔMINOS PRESENTES	42
FIGURA 21 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	42
FIGURA 22 - CARTILHA EDUCATIVA.....	43
FIGURA 23 - COLETA DE REICLÁVEIS.....	43
FIGURA 24 - CONVITE E PROGRAMAÇÃO.....	43
FIGURA 25 - APRESENTAÇÃO PEDAGÓGICA.....	43

LISTA DE QUADROS

<i>Quadro 1 – Cronograma pedagógico</i>	41
---	----

LISTA DE SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
COPAM	Conselho de Política Ambiental
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
ZEE0	Zoneamento Ecológico-econômico
ZZE-MG	Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
AIA	Avaliação de Impactos Ambientais
RIMA	Relatório de Impactos Ambientais
SUDS	Sustainable Urban Drainage Systems
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
TEVAP	Tanque de Evapotranspiração
CH4	Gás Metano
CO2	Gás Carbônico
APP	Áreas de Preservação Permanente
MMA	Ministério do Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMbio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
CIPAM	Comitê de Integração de Políticas Ambientais
SISCOMEX	Sistema Integrado de Comércio Exterior
SRHQ	Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos

FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
SNGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - JÁ OUVIU FALAR SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	44
GRÁFICO 2 - ATRAVÉS DE QUAL MEIO OUVIRAM FALARA DE E.A	44
GRÁFICO 3 - JÁ PARTICIPOU DE ATIVIDADE ENVOLVENDO E.A	44
GRÁFICO 4 - QUAL A IDADE	44
GRÁFICO 5 - QUER SER MULTIPLICADOR DESSA IDEIA.....	45
GRÁFICO 6 - QUAL A ESCOLARIDADE	45
GRÁFICO 7 - QUAL O SEXO	45
GRÁFICO 8 - O QUE ACHOU DA METODOLOGIA UTILIZADA PELO GRUPO	45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. OBJETIVO GERAL	16
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. JUSTIFICATIVA	17
4. METODOLOGIA	18
4.1. Caracterização do Empreendimento	18
4.2. Fases Metodológicas	19
5. REFERENCIAL TEÓRICO	23
5.1. LOTEAMENTO	23
5.2. QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS DE LOTEAMENTOS	23
5.3. INSTRUMENTOS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS.	27
5.3.1. <i>Licenciamento e planejamento ambiental;</i>	27
5.3.2. <i>Precauções socioambientais;</i>	29
5.3.3. <i>Estratégias sustentáveis na implantação de loteamentos e no uso</i> <i>ocupação do solo</i>	29
5.3.4. <i>Drenagem urbana sustentável.</i>	30
5.3.5. <i>Captação de recursos Hídricos;</i>	31
5.3.6. <i>Esgotamento Sanitário;</i>	31
5.3.7. <i>Gestão dos resíduos sólidos;</i>	32
5.3.8. <i>Manejo e manutenção sustentável;</i>	33
5.3.9. <i>Área de Preservação Permanente;</i>	33
5.3.10. <i>Órgãos, conselhos e secretarias ambientais.</i>	33
5.3.11. <i>Modelo pedagógico voltado à gestão ambiental continua.</i>	36
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	38
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	49
ANEXOS	53
I ANEXO – BANCO DE IMAGENS	53
II ANEXO – BANCO DE GRÁFICOS	54

1. INTRODUÇÃO

A urbanização de forma desordenada nos grandes centros urbanos sempre prejudicou a funcionalidade dos mesmos em diversos aspectos, atualmente isto apenas é mais visível, pela maior exigência dos transportes públicos, das vias públicas com maior tráfego de veículos, iluminação, segurança pública, educação, saúde, acessos a oportunidades, que se somam e de forma negativa geram a exclusão social e má qualidade de vida.

Com isso, as funções ambientais também são prejudicadas de forma intensiva, levando em consideração a falta de infraestrutura básica nessas áreas, onde a desigualdade populacional se intensifica pela irregularidade, que implica diretamente nos impactos ambientais fortemente relacionados com a ocupação urbana sem planejamento no processo de parcelamento do solo, na implantação e ocupação habitacional (MARICATO, 2003).

Se comparado centros urbanos e áreas com inferioridade populacional significativa, a falta de infraestrutura e planejamento apenas oferecem menor relevância na proporção dos impactos estruturais sobre a exigência do poder público diante dos conflitos habitacionais e expansão urbana, mas oferece os mesmos impactos sobre o meio ambiente. Só que os meios de percepção destes problemas não são expressivos e não fornecem resultados dignos de se preocupar no seu princípio (N.A & M.E, 2004, p. 27).

Diante dessa problemática deparam-se com os parcelamentos de solo rurais, com fins imobiliários, que na sua maioria se encontram sem nenhuma regularização e planejamento. Tais ausências dificultam a gestão estrutural e ambiental, que prejudica a saúde e o bem-estar dos moradores e frequentadores que objetiva desfrutar desses espaços uma melhor qualidade de vida não oferecida nos grandes centros urbanos. Objetivo este frustrado, variando de acordo com a dimensão desta ocupação e as formas de manejo das propriedades e tomadas de decisões dos empreendedores, que exige um entendimento dos impactos causados por essa atividade, para que se garanta um solo protegido e fértil, água potável para consumo e um ar com qualidade.

De modo a identificar os principais impactos ambientais, muito pouco discutidos ou não considerados nos parcelamentos de solo rurais, pela distância dos centros

urbanos, por falta de informação ou mesmo omissão das consequências imediatas e futuras desses empreendimentos, os órgãos públicos competentes, clientes e até mesmo empreendedores são movidos ao imediatismo.

Neste contexto, visam tão somente o lucro derivado da prática, seja ela financeira por parte da atividade imobiliária e clientes que vislumbram terrenos mais acessíveis e menos burocratizados pelos órgãos públicos omissos ou mesmo sem informação de como inibir e realizar as tomadas de decisões, neste complexo processo de desmembramento e ocupação habitacional.

Afim de realizar uma gestão ambiental eficiente considera-se extremamente importante criar métodos educacionais de interação de todos os envolvidos e beneficiados, para que os agentes ativos e multiplicadores possam fortalecer as tomadas de decisões, dando corpo e força a uma gestão mais participativa.

Considerando que a identificação e interação com o ambiente em que se vive é importante, e faz com que os demais membros da comunidade em evolução se inspirem com exemplos de pequenas comunidades familiares inseridos neste meio, fortalecendo a conscientização dos mesmos (HAMMES, 2012).

Porém é importante destacar que a gestão ambiental não se apoia apenas em atividades educativas. Devendo levar em consideração que todos os envolvidos terão que ser sensibilizados e conscientizados, a ponto de mudar suas atitudes diante dos impactos provindos de suas atividades habitacionais. É por isso há necessidade de implantar na gestão ambiental ferramentas além da conscientização, capazes de assegurar a mitigação dos impactos ambientais no uso e ocupação do solo, desde a fase de implantação do loteamento.

Assim o presente trabalho propõe apresentar um modelo de gestão ambiental no parcelamento rural imobiliário na cidade de Chácara/MG, município localizado no sudeste da Zona da Mata Mineira na Microrregião de Juiz de Fora/MG.

Ademais o presente estudo objetivo expor a dinâmica do condomínio rural para que possa criar uma proposta de gestão ambiental de loteamentos rurais implantados e ocupados no município de Chácara/MG. Para que assim empreendimento com essa finalidade possam se aproximar ao máximo das exigências dos órgãos responsáveis por esse tipo de planejamento, viabilizando a regularização, a funcionalidade do mesmo e minimizando os impactos ambientais ocasionados pela expansão e ocupação do solo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Elaborar e avaliar os resultados de uma proposta de gestão socioambiental para loteamento rural no município de Chácara/MG.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar os principais impactos ambientais gerados na implantação e ocupação no loteamento rural Colorado, situado em Chácara/MG;
- Propor medidas que visam mitigar os impactos ambientais provenientes do uso e ocupação do solo no referido loteamento rural;
- Apresentar uma proposta de gestão ambiental continua a ser utilizada em loteamentos rurais.
- Avaliar as melhorias implementadas após a sensibilização ambiental.

3. JUSTIFICATIVA

Observando-se o desprezo e a falta de ferramentas para tomadas de decisões ou até mesmo o desconhecimento da gestão ambiental na expansão e ocupação de loteamentos rurais no município de Chácara/MG, surge a intenção de aprofundamento do tema que é inclusive de grande relevância, em especial para o condomínio rural Colorado e também para todos outros loteamentos rurais do município que poderão vir a utilizar esse modelo de gestão para ser replicado.

Com isso o aprofundamento do tema e os impactos ambientais ocasionados pela má ou ausente gestão ambiental de loteamentos já motiva o projeto. Mas cabe destacar a relação do autor com o tema, que mantém próximo dos problemas correlacionados com o mesmo em questão, através de reivindicações de munícipes, na função que o compete como legislador na Câmara Municipal da Cidade de Chácara\MG e, também através de relatos de condôminos em visitas técnicas ou mesmo como legislador, onde teve a oportunidade de evidenciar os impactos socioambientais de forma direta.

Diante da grande relevância da gestão ambiental na ocupação habitacional, buscando minimizar os impactos do meio (COHEN et al., 2005). Devemos destacar que a pesquisa em campo e os estudos de caso proporcionam a disseminação e o aprofundamento do assunto, que ajuda minimizar ou levantar informações sobre os impactos relacionados com o tema, e assim promover critérios ou ferramentas mitigadoras utilizadas no modelo de gestão socioambiental.

Conseqüentemente esta pesquisa voltada para a gestão possibilita a soma de informações importantes tanto obtidas através da bibliografia estudada, assim como a partir das atividades de campo realizadas. Assim, espera-se que este trabalho possibilite nortear as tomadas de decisões, além de servir como fonte de dados para outros estudos, com a mesma finalidade.

4. METODOLOGIA

4.1. Caracterização do Empreendimento

Para que seja possível entender e encontrar resultados satisfatórios numa linha de pesquisa científica com a finalidade de fornecer informações de responsabilidade social e ambiental, este trabalho parte do pressuposto direcionado à gestão ambiental específica de uma área habitacional.

Área está localizada no município de Chácara/MG, que se encontra no sudeste da Zona da Mata Mineira na Microrregião de Juiz de Fora/MG, com uma área de 152,88 quilômetros quadrados e altitude que varia entre 639 metros da foz do Córrego Água Limpa e 1023 metros na nascente do Ribeirão das Rosas. Chácara tem como municípios limítrofes: Coronel Pacheco, Goiana, Bicas, São João Nepomuceno e Juiz de Fora, que por ser uma cidade polo viabiliza investimentos imobiliários com essa finalidade, pois a mesma se encontra aproximadamente quinze quilômetros do município de Chácara, sendo que o mesmo já pertenceu Juiz de Fora, emancipado a apenas cinquenta e seis anos.

Figura 1: Mapa do Brasil.



Fonte: IBGE, 2002.

Figura 2: Mapa de Minas Gerais.



Fonte: IBGE, 2002

Figura 3: Imagem de satélite da cidade de Chácara e do Condomínio Colorado.



Fonte: Google Maps Satélite, 2019.

Conforme o IBGE (2010), a população total de Chácara é de 2.792 habitantes. Entretanto existe um crescente investimento em empreendimentos como o condomínio rural Colorado, onde estimasse que apenas 22 moradias são fixas. Condomínio este que possui área de 523.599 m², totalizando 552 lotes, com aproximadamente 1.000 m² cada um, com 14,0 Km de vias de servidão e duas portarias principais (figura 4) e (figura 5).

Figura 4: Acesso 1, com uma única rua.



Fonte: Do Autor, 2019.

Figura 5: Acesso 2, com três ruas.



Fonte: Do Autor, 2019.

O abastecimento de água é feito pela própria Associação do condomínio, responsável pelos cinco poços artesianos de captação e distribuição de água, o esgotamento sanitário é de responsabilidade dos proprietários, que têm previsto no contrato de compra e venda e inclusive no estatuto do loteamento, a obrigação de construção de fossa séptica e os resíduos domiciliares são depositados pelos condôminos em dois coletores nas entradas principais.

4.2. Fases metodológicas

A fim de detectar os impactos ambientais ocasionados pela falta de gestão Ambiental, a primeira etapa do trabalho visa apontar estas perturbações, para que possa caracterizar os impactos e fornecer estratégias mitigadoras. Buscando assim enquadrar a pesquisa como de responsabilidade socioambiental de loteamento rural,

que parte da busca dos objetos pretendidos, que são enquadrados nos métodos utilizados em uma pesquisa exploratória, descritiva e explicativa.

Assim, a presente pesquisa em sua primeira etapa obteve o levantamento bibliográfico através de inspeções de livros, artigos, teses, dissertações e legislações de modo a fundamentar e orientar as leituras e a detectar em campo impactos ambientais pertinentes. Levantamentos estes feitos principalmente no banco de acesso de pesquisa Google Acadêmico e Scielo, os mesmos pertinentes ao tema implantação e ocupação do solo para fins habitacionais.

Utilizando deste método de pesquisa, os artigos seletos avaliados e orientados seguem três etapas, a pré-análise, exploração do material e resumo dos resultados obtidos dos diversos autores que elaboraram seus projetos de pesquisa com a finalidade de demonstrar os impactos socioambientais.

Assim, buscando compreender os aspectos ambientais modificados pelas ações antrópicas nesta primeira etapa da gestão ambiental. Onde o objetivo pretendido se enquadra no estudo exploratório, pertinente ao tema impacto ambiental de loteamentos rurais.

Dando continuidade, a segunda etapa objetiva planejar e levantar técnicas e ferramentas que possibilite mitigar os impactos socioambientais. Método este desenvolvido por pesquisas bibliográficas guiadas pela pré-análise dos impactos ambientais, o que evidencia e caracteriza uma pesquisa exploratória. Pesquisa está fundamental para o planejamento de uma gestão eficiente, pois permite compreender as perturbações e fontes poluidoras.

Portanto, esta segunda etapa é o momento de transformar informações em instrumentos que auxiliaram nas tomadas de decisões e na criação de planos e normas reguladoras fundamentais na fiscalização. Elementos estes que são utilizados na 3ª etapa como base de dados para a terceira etapa do projeto de gestão ambiental.

A terceira e última etapa do estudo tem a finalidade de demonstrar a importância da educação ambiental, apresentando essas informações e técnicas de mitigação dos impactos, feito através do instrumento pedagógico voltado à gestão ambiental de loteamentos rurais, pretendendo conscientizar todos os envolvidos, desde gestor, até visitantes do loteamento em questão.

Tentativa está inicializada através do conhecimento geral, fornecidos por leituras e com foco na metodologia educacional do ver, observar (HAMMES, 2012).

Metodologia que parte da identificação dos pontos a serem destacados e observados neste tipo de empreendimento. Onde também deve ser observado de forma empírica pelo coordenador da atividade pedagógica e através de atividades que possibilite observar a percepção dos envolvidos sobre o tema impacto ambiental.

O trabalho também contou com pesquisa de campo na qual foram aplicados questionários junto dos proprietários, com o intuito de avaliar a percepção ambiental dos personagens que pertencem ao espaço em estudo. A aplicação de questionários torna-se um método eficiente para coleta de dados importantes pelos coordenadores de projetos e gestores ambientais.

Desta maneira, o levantamento de dados do projeto de forma descritiva nos permite julgar e tabular as percepções e opiniões dos pesquisados sobre os meios físicos, social, econômico, político e cultural destacados. A fim de utilizar as mesmas como instrumento de gestão ambiental compartilhada (HAMMES, 2012).

Seguindo o método pedagógico empregado na segunda etapa do trabalho de conclusão de curso. O presente passo objetiva executar o instrumento educacional agir. Passo este possível pelo levantamento de dados e julgamento dos mesmos decorrentes de estudos e compressões complexas ambientais dos impactos socioambientais na implantação e ocupação do solo no loteamento em questão (HAMMES, 2012).

Desta maneira, a presente etapa se enquadra no terceiro passo, o agir. Onde se aplica como instrumento de gestão em qualquer unidade territorial, seja ela familiar, comunidade educacional, bairro, cidade, regiões e até mesmo além destes espaços. Sendo ela dependente apenas do tema gerador e seu alcance sobre a comunidade territorial que pretende abranger os problemas, pois há uma grande complexidade neste processo de conscientização, dependente direto da sensibilidade dos envolvidos.

Assim, para que pudesse atingir o êxito este passo final da metodologia pedagógica seguiu primeiramente um planejamento bem estrutura, capaz de atingir não somente os interessados, mas foi construída uma estratégia capaz de atingir a sua maioria dos envolvidos nesse espaço territorial pré-definido.

Momento este utilizado de vários meios de divulgação de informações, entre eles estão: Redes sociais, meios de contatos digitais e físicos, implementada e administrada pelo gestor do loteamento, onde utilizaram de cartilhas digitais e

impressas, mensagens estas direcionadas e de preferência com imagens ilustrativas do próprio condomínio. E para que pudesse atingir a todos, foi necessário viabilizar encontros pré-programados, encontros estes em casas ou espaços anfitriões em diferentes e em respectivas regiões do loteamento, divulgados nos cronogramas com antecedência, cronogramas estes contendo assuntos abordados, datas, horários e locais que foram ministradas as apresentações. Feitas em horários, locais e dias estratégicos para que a maioria fizesse presente em qualquer um dos momentos educacionais oferecidos.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

5.1. Loteamento

Buscando compreender a estrutura dos loteamentos, espaços estes fragmentados com fins imobiliários e com limitações, as quais nortearão as discussões sobre a expansão e estrutura urbana, que se configura com a transformação das características de uso rural em áreas urbanas, através do fatiamento do solo, assinalado com o desmembramento de sítios e fazendas (RIGATTI, 2002).

5.2. Questões socioambientais de loteamentos

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída através da lei 6.938 de 1981, foi estruturada com a finalidade de orientar e aplicar os mecanismos ligados ao meio ambiente, buscando conservar, aperfeiçoar e restaurar o bem-estar Ambiental favorável à vida. Possui também como premissa, desenvolver o País de forma social, ecológica, segura e digna para a vida humana.

Desta forma a resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986, destaca em seu artigo 6º, inciso I, alínea c que:

O uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos." (Conselho Nacional do Meio Ambiente, 1986).

É perceptível que há uma flexibilidade por parte do Estado em permitir a ocupação ilegal de determinadas áreas urbanas. Observado a grande relevância deste processo migratório para as cidades, iniciado no século XIX, em parte movido pela clandestinidade e ocupação de espaços desprovidos de infraestrutura adequada. Tal situação se dá, uma vez que o mercado imobiliário privado sempre impôs custos nem sempre alcançáveis para as camadas menos favorecidas da sociedade e, as políticas públicas voltadas para a habitação não são suficientemente alicerçadas de modo a atender estes extratos menos favorecidos. E com isso, tudo indica que admitiu o direito de ocupar, mas não de obter infraestrutura urbana (MARICATO, 2003).

Observando a relevância das confrontantes ambientais nas zonas de expansão urbana que prejudicam a paisagem local, devemos voltar os olhos para o

planejamento e gestão urbana, com a finalidade de encontrar soluções sustentáveis (FRANÇA; REZENDE, 2010).

A expansão das periferias tende a ser maior que o crescimento das regiões centrais, fato que marcou os anos iniciais da década de 1980. Ficando assim evidenciado um afastamento espacial e ambiental, o que é caracterizado por grandes espaços de pobreza.

A extensão das periferias urbanas (a partir dos anos de 1980 as periferias crescem mais do que os núcleos ou municípios centrais nas metrópoles) tem sua expressão mais concreta na segregação espacial ou ambiental configurando imensas regiões nas quais a pobreza é homoganeamente disseminada. (MARICATO, 2003, p.152).

Assim, pode-se afirmar que os problemas socioambientais também estão ligados a ocupação de áreas precárias. Observando que não se devem responsabilizar as famílias de baixa renda que ocupam essas áreas, pois, estas são as primeiras a serem afetadas com a degradação, se expondo aos riscos destes ambientes, com vetores de doenças contagiosas e por suas moradias serem menos protegidas, elevando a vulnerabilidade socioambiental desses grupos (ALVES et al., 2010).

A degradação ambiental é igual a suscetibilidade do meio mais potencial de indução, sendo identificada através de elementos que reúne desinteresse e atual processo do meio físico superficial, que ocorre de acordo com as características específicas dos terrenos em questão, como erosões, movimento de massa e assoreamento. Proveniente do relevo, material suspenso, uso e cobertura do solo (MESQUITA, 2011).

Observado assim os impactos da produção de sedimentos na implantação de empreendimentos imobiliários, destaca-se o assoreamento prejudicial a capacidade de escoamento dos canais, rios e lagos e contaminação das águas pluviais através do transporte de poluentes que são carregados adjuntos dos sedimentos (TUCCI; COLLISCHONN, 1998).

Ressaltando as questões anteriores, entende-se a dificuldade da maioria das regiões do mundo menos favorecidas caracterizadas por precariedade e deficiência nos serviços ligados ao saneamento básico, sendo afetadas em vários aspectos e entre eles a escassez de fontes passível de captação de água doce para uso nobre, pois, se encontram com má qualidade ou com uma quantidade reduzida, decorrente

dos impactos ambientais que prejudicam as fontes de superfície e superficial (MORAES; JORDÃO, 2002).

Tendo em vista que as fontes poluidoras que modificam essas particularidades das águas doces variam de acordo com o respectivo uso da mesma e sua forma de disposição, podendo ser proveniente de esgotos domésticos tratados de forma inadequada, da falta de disposição correta de efluentes indústrias, da inexistência e degradação das bacias de captação, prejudicadas por unidades indústrias localizadas em lugares prejudiciais, desmatamento, práticas agrícolas inadequadas e implantação inadequada de empreendimentos imobiliários. O que influi diretamente na proteção e produção dos recursos hídricos (MORAES; JORDÃO, 2002).

A porcentagem de esgotamento sanitário com algum tipo de tratamento torna-se pouco relevante, fato ocorrente pelo custo da construção e operação de um sistema de tratamento de águas residuais urbanas ou rurais. Levando em consideração que varia de acordo com a caracterização do efluente (SILVA; NOUR, 2003).

O esgotamento sanitário atinge diretamente vários aspectos relacionados com a qualidade de vida e o desenvolvimento das cidades ou até mesmo regiões.

Os impactos da falta de esgotamento sanitário repercutem sobre os usos da água, impondo restrições e riscos ou majorando custos ao abastecimento de água potável, à piscicultura, ao turismo, ao lazer, à saúde, entre outros, e assim, ocasionando o desequilíbrio do meio ambiente urbano e queda na qualidade de vida da população, atingido a cidade como um todo, perpassando pela escala local a regional (REANI; FRANCISCO, 2006, p. 30).

Entre uma das maiores preocupações estão os efluentes citados anteriormente e os resíduos sólidos, questão está culturalmente levantada e resolvida no olhar da sociedade de forma individual e pontual, sendo que o descarte vai muito além de disponibilizar um local e dispor o resíduo. O descarte final deve ser a última alternativa, sendo que muito das vezes o problema para descartar o mínimo de resíduos está na produção do mesmo, que dificulta o reaproveitamento, a reciclagem ou mesmo o descarte correto. Tal situação representa uma proporção significativa no aumento do uso de recursos naturais, acompanhando o desenvolvimento indústria e rápida expansão urbana. E assim, a maior parte é descartada de forma inadequada, disposta ao meio ambiente sem nenhum cuidado especial, acarretando a poluição do solo e

das águas, que danifica os aspectos ambientais, sociais e econômicos (MAZZER; CAVALCANTI, 2004).

Os resíduos descartados de forma inadequada no solo são capazes de poluir o ar, através de reações químicas que causam odor, fumaça, produção de gases tóxica ou matérias particuladas. Capazes de contaminar a água superficial pelo escoamento de líquidos e carregamento de resíduos pelas águas pluviais. Podendo também poluir o próprio solo e águas subterrâneas através de infiltração de líquidos percolados (MAZZER; CAVALCANTI, 2004).

Para que possamos evitar tais questões, dispomos de um arcabouço legal que nos fornece diretrizes quantas, às formas de interação com o meio ambiente. A começar pela Constituição Federal de 1988, no seu artigo 225 e a Lei Federal 11.445 de 2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), lei está que rege sobre todos os setores do saneamento. Nos quais se entendem a drenagem urbana, abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Dentre as ações antrópicas citadas anteriormente, observa-se a ação do fogo e suas consequências, que não faz presente como um item do saneamento básico, mas é um tema de relevância sobre os impactos ambientais e sanitários, levando em consideração que representa uma modificação pontual ou permanente, de natureza física, química e biológica, que causa perda da cobertura vegetal, caracterizando inclusive como a principal proteção para o solo, ocasionando perda de nutriente, devido o escoamento superficial decorrente da ausência de cobertura vegetal, modificando toda a estabilidade do terreno e seus mecanismos extremamente importantes, na proteção dos recursos hídricos e da vida (REDIN et al, 2011, p. 388).

Levando em consideração o tema anterior citado, se torna importante trazer neste momento legislações pertinentes que possam orientar as tomadas de decisões, como a que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dão outras providências. E a lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências, incrementada pelo decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que estabelece as penalidades para as infrações ambientais.

5.3. Instrumentos de Minimização dos Impactos Socioambientais.

5.3.1. Licenciamento e planejamento ambiental;

A análise ambiental deve ser planejada de forma a contemplar o estudo do meio, incorporando assim uma construção integrada do desenvolvimento. Com a finalidade de amparar o aprofundamento do estudo científico necessário e indispensável, frente à degradação ambiental ocorrentes das ações antrópicas (N.A & N.E, 2004).

Assim, o repartimento do solo reservado ou em sua maior parte a fim de transformar em áreas residenciais, tem que ser caracterizado e analisado como um empreendimento. Sendo está, uma atividade transfiguradora do meio ambiente, acarretando impactos ambientais relevantes no meio natural e artificial. Assim, previsto em lei a necessidade do licenciamento sobe a legislação ambiental do Estado de Minas Gerais (CAMBRAIA; LARANJEIRA, 2012).

Buscando se apoiar em instrumentos legais é importante entender as diretrizes da Política do Meio Ambiente, Lei Federal 6938 de 31 de agosto de 1981, que seus fins e mecanismos de formulação e aplicação estão alicerçados no objetivo de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental, afim de garantir a possibilidade de desenvolvimento socioambiental atendendo seus princípios relacionados com o solo, a água e o ar.

De forma mais pontual, mas não menos importante neste momento é interessante citar a deliberação normativa COPAM n°217/2017, que trata do licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais, que fornece diretrizes para caracterizar e classificar os empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente, levando em consideração o porte e potencial poluidor (SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2019).

O zoneamento ecológico-econômico (ZEEO), Decreto Federal nº 4.297 de 2002, é um instrumento de planejamento territorial a ser seguido na implantação de planos, obras e atividades, sejam elas públicas ou privadas, onde impõe medidas e padrões de proteção ambiental, visando a qualidade e proteção do solo, dos recursos

hídricos e a conservação da biodiversidade, visando o desenvolvimento sustentável e melhores condições de vida na esfera nacional, estadual ou municipal.

De forma mais pontual para complementar e direcionar melhor o ZEEO, é importante citar o Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ZZE-MG), aonde consegue orientar através de um macro diagnóstico do estado, definindo áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado, norteando o planejamento da política pública e todas as ações ligadas ao meio ambiente. (SEMAD, 2019)

É relevante também trazer neste momento a Lei Federal nº 6.766, de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Com a finalidade de apresentar etapas e regras a serem seguidas na implantação e ocupação do solo urbano.

No âmbito municipal o Plano Diretor do Município de Chácara/MG instituído pela Lei Municipal nº714 de 2008, é de extrema importância para o desenvolvimento urbano e rural da cidade, em todos os aspectos organizacional, administrativo e ecológico. Construção essa coletiva de participação do poder público e da comunidade oferece uma base comum entre as partes, que visam a qualidade de vida da comunidade municipal.

Buscando diretrizes legais que possa orientar as tomadas de decisões, é ressaltado a extrema importância em trazer a Lei Municipal nº 1050 de 19 de março de 2019, que dispõe sobre o parcelamento do solo e dá outras providências. Para que assim possa entender os quesitos e regras a serem acompanhadas no planejamento desta gestão ambiental que passa por aprovações legais antes mesmo de julgar a sua funcionalidade.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Chácara/MG foi instituído pela Lei Municipal nº886 de 2013, com o objetivo de reunir a incumbência dos elementos e os serviços de saneamento básico, intermediando assim as políticas municipais e regionais com o desenvolvimento sustentável (COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, 2013).

Por último, mas não menos importante o estatuto do condomínio Colorado é um instrumento importante na gestão da área em estudo, pois ele consegue direcionar as tomadas de decisões do gestor e usar das regras para manter a ordem. Assim, essas regras a serem seguidas pelos condôminos definidas no estatuto e aceitas no

ato de assinatura do contrato de compra e venda, se faz uma importante ferramenta de gestão ambiental (TECCON ADMINISTRADORA DE CONDOMÍNIOS LTDA, 2019).

5.3.2. Precauções socioambientais;

São necessárias precauções socioambientais relacionadas diretamente com a expansão urbana desordenada, a fim de minimizar o afastamento e criação de periferias, onde automaticamente as oportunidades se tornam escassas pelo distanciamento da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável.

Na temática socioambiental, o conceito de risco como resultante da atividade humana (poluição, aquecimento global, biodiversidade, entre outros) traz em seu bojo o potencial de chamar a atenção do poder público para a necessidade de percepção da complexidade dos riscos ambientais e da tomada de decisão, seja por meio da elaboração de políticas e/ou estratégias alternativas de intervenção para a gestão eco eficiente da saúde ambiental que promovam o desenvolvimento humano sustentável (COHEN et al., 2005).

5.3.3. Estratégias sustentáveis na implantação de loteamentos e no uso e ocupação do solo

A fim de minimizar os impactos sobre o solo é possível buscar a contribuição da Avaliação Ambiental Estratégica feita para contribuir na implantação do Plano Diretor do Município de uso e ocupação do solo. A avaliação deste documento possibilita analisar as divergências e definir as tomadas de decisões. Com isso definindo a viabilidade ambiental através da AIA (Avaliação de Impactos Ambientais), incorporada no Brasil pelo PNMA, instituída através da Lei Federal 6.938 de 1981, que abrange a análise das decisões antes da instalação de empreendimentos com potencial significativo de impactos ambientais durante o processo de licenciamento do mesmo. Com o objetivo de assegurar as metas a serem cumpridas é interessante criar o RIMA (Relatório de Impactos Ambientais), conforme concebido pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA 01/86 (NETO, 2010).

5.3.4. Drenagem urbana sustentável

Mesmo que mude a utilidade dos espaços territoriais, com ocupações habitacionais, por exemplo, é extremamente importante manter ao máximo as funções ambientais, necessárias na manutenção da qualidade de vida, onde o funcionamento do sistema de drenagem deve ser implementado e solucionado de forma a modificar menos possível o seu funcionamento natural.

Para o desenvolvimento de loteamentos urbanos sustentáveis, projetistas podem iniciar por se perguntar: “Quais são as funções hidrológicas essenciais de pré-desenvolvimento, e como estas podem ser mantidas enquanto permitem o uso da área? ”. Estratégias e técnicas de planejamento providenciam os caminhos para alcançar as metas e objetivos de gestão de águas pluviais; facilitam o desenvolvimento de planos adaptados a restrições topográficas naturais; mantêm o rendimento do lote – sua função hidrológica local; providenciam o conforto estético, e, freqüentemente, o emprego de controles de gestão de águas pluviais menos custosos (SOUZA; TUCCI; POMPÊO, 2005).

A aplicação dos sistemas SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems) oferece uma evolução na drenagem, técnica está empregada juntamente com as convencionais, assim melhorando os sistemas já existentes. Assim, sobre tudo melhorando o bem-estar da população e retoma a buscar por um ambiente urbano mais sustentável (AGOSTINHO; POLETO, 2012).

Entre muitas soluções de drenagem pluvial publica na drenagem a captação e aproveitamento da mesma é uma das possibilidades. Onde desafoga os picos de demanda de escoamento e possibilita o uso nas atividades menos nobres.

O benefício à drenagem urbana refere-se especificamente à contribuição que a utilização de sistemas de aproveitamento de água de chuva pode ter para reduzir dos picos de vazão e volumes de água na rede pluvial pública, e por ser o tema foco deste trabalho, este benefício está sendo tratado com maior afinco (DORNELLES, 2012).

5.3.5. Captação de recursos Hídricos;

“O ato da Outorga das Águas Subterrâneas deve garantir ao usuário, o direito de uso de Recursos Hídricos, condicionando-o à disponibilidade hídrica dos aquíferos a serem explorados” (SILVEIRA, 1998).

Cabe ao órgão de estado outorgante, IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas) definir através de estudos as condições de captação, feita de forma integrada com outras outorgas de captação, proveniente da mesma fonte, podendo ser autorizado ou não a outorga de uso, de acordo com sua qualidade e quantidade disponível, baseado em órgãos competentes (IGAM, 2019).

A captação de águas pluviais surge como uma alternativa sustentável, mesmo que realizada em pequenos reservatórios indica ganhos significativos, levando em consideração a economia de água. Afirmação essa comprovada em avaliações feitas em cidades baianas, com diferentes regimes pluviométricos (COHIM; GARCIA; KIPERSTOK, 2008).

5.3.6. Esgotamento Sanitário;

Se considerar apenas as Estações de tratamento de efluentes tradicionais (ETE), as coletivas, por exemplo, chegarão a uma conclusão que existem poucas opções e tecnologias voltadas para o tratamento de esgoto sanitário individual, levando em consideração o gasto necessário de implantar e manter uma ETE que obtém eficiência de 95 % livre de poluentes. Assim, observasse sistemas com menor capacidade de tratamento. Como anaeróbio de baixo custo que oferece uma opção viável em tanques sépticos, lagoa de estabilização, reatores anaeróbios, reusa e disposição no solo, leitos cultivados e outros (SILVA; NOUR, 2003).

Tendo em vista as observações feitas anteriormente, a fossa séptica se encontra como a mais viável entre os tratamentos individuais, levando em consideração o custo, a eficiência e principalmente o conhecimento cultural deste método muito empregado no tratamento de esgotamento sanitário. Mas por falta de conhecimentos técnicos, muitas das vezes este método não é empregado de forma a alcançar sua maior eficiência. Então, para isso foi criado um guia para tomada de decisão, onde orienta as etapas a serem seguidas, a saber: “tanque séptico seguido

por filtro anaeróbio, e vala de filtração e os métodos de disposição final de efluentes do tipo: sumidouro e vala de infiltração ” (Rocha, 2019).

Buscando a viabilidade financeira e a facilidade na instalação do sistema de tratamento individual de efluentes sanitários, é possível citar o sistema de Tanque de Evapotranspiração (TEVAP), considerado uma viável opção para tratamento individual no meio rural. Sistema este que segue quatro etapas: fermentação; segurança da impermeabilidade de todo o sistema, que assegura o ciclo fechado; capilaridade que acontece de baixo para cima; e evapotranspiração pelas plantas (Fernandes, A. C., et al. 2015).

Um dos sistemas de tratamento de dejetos domiciliares alternativos é o Biodigestor anaeróbio de construção e operação simples. O mesmo pode ser classificado por dois tipos, o Biodigestor de alimentação contínua e o biodigestor de batelada ou de fluxo não contínua. Este processo transforma a matéria orgânica em gás metano (CH_4) e gás carbônico (CO_2), assim acontece a degradação de parte do esgoto, onde o material sólido é convertido em gases que podem ser utilizados em combustíveis (GONÇALVES, 2012).

5.3.7. Gestão dos resíduos sólidos;

Os resíduos são um dos passivos ambientais mais pertinentes, impactando negativamente o solo e a água, tanto superficiais quanto subterrâneo. Portanto, para que sejam minimizados estes impactos, técnicas podem ser empregadas para descartar o mínimo de resíduos, como: reutilizar, reciclar e submetê-lo a processos de decomposição natural, para que seja utilizado como composto orgânico e fertilizante natural.

A coleta seletiva permite que os materiais que podem ser reciclados sejam separados dos demais, ou seja, os materiais recicláveis são separados em papéis, plásticos, metais, vidros, sendo que o lixo orgânico (restos de alimentos, podas de árvores, folhas secas e outras partes das árvores) são utilizados para a fabricação de adubos orgânicos por meio da compostagem ou são (deveriam) encaminhados para o aterro sanitário (ANDREOLI et al., 2011).

“Dessa forma, a coleta seletiva dos resíduos contribui de forma direta para a sustentabilidade, pois reduz significativamente o consumo de recursos naturais, bem

como minimiza a possibilidade de poluição dos recursos hídricos e solo” (ANDREOLI et al., 2011).

5.3.8. Manejo e manutenção sustentável;

“A aceitação, sugestões e participação da comunidade serão fundamentais para a realização dos programas de manejo realizados, sendo que os mesmos tópicos serão relativos ao manejo de lotes” (CAVALCANTI; AGOSTINHO, 2010, p 540).

5.3.9. Área de Preservação Permanente;

De acordo com a lei nº 4.771 de 1965 que regula a proteção das florestas nativas e determina a área de preservação permanente. A saber, a conservação é obrigatória numa faixa de 30 a 500 metros das margens dos rios, lagos, reservatórios e também topos de morros superior a 45 graus e locais acima de 1.800 metros de altitude. E no Sudeste as propriedades rurais da região tem que preservar 20% da propriedade.

As áreas de preservação permanente são de extrema importância na manutenção da sustentabilidade e qualidade de vida, onde assegura as funções essenciais do meio ambiente e protege a biodiversidade da região.

As áreas de Preservação Permanente (APP) têm função ambiental de preservar os recursos naturais, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, o solo e a segurança do bem-estar das populações humanas. Protegidas pelo Código Florestal (LEI 12.651/2012) os tipos mais comuns de APP estão localizados junto aos cursos d'água, represas, lagos naturais, ao redor de nascentes, em topo de morros e em declividades maiores que 45° (FREITAS et al., 2012).

5.3.10. Órgãos, conselhos e secretarias ambientais.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), tem como atribuições elaborar e orientar a política estadual de proteção e conservação do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos e articular as políticas relacionadas com a gestão ambiental, com a finalidade do estado de Minas Gerais desenvolver de forma sustentável. Sendo que O Sistema Estadual de Meio

Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA) articula o SEMAD juntamente com os conselhos estaduais de Política Ambiental (COPAM) e de Recursos Hídricos (CERH) e órgãos vinculados: Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), responsável pela qualidade ambiental no Estado, no que corresponde à Agenda Marrom, Instituto Estadual de Florestas (IEF) responsável pela Agenda Verde e Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) que responde pela Agenda Azul.

O Conselho Estadual de Políticas Ambientais (COPAM), instituído pelo Decreto nº 18.466, de 29 de abril de 1977, sendo que o mesmo se administra sobe outras normas, como a lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016 e Decreto Estadual nº 46.953, de 23 de fevereiro de 2016. Sendo o órgão colegiado, normativo, consultivo e deliberativo. Sobe administração hierárquica da SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), cujo seu secretário é o presidente da secretaria.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH), instituído pelo Decreto nº 26.961 de 1987, partindo da ideia de integrar os órgãos públicos, setor gerador de renda da sociedade civil organizada, para que assim garantir o equilíbrio da água e seu uso de forma a proteger a quantidade e a qualidade.

O Instituto Estadual de Florestas (IEF), instituído pela lei nº 2.606 de 1962, autarquia antes ligada à secretaria de estado de agricultura e desde 1995 vinculada a recém-criada SEMAD. Sendo que sua responsabilidade é exercer a “agenda verde” do SISAMA, agindo no desenvolvimento e na execução das políticas florestais, de pesca, de recursos naturais renováveis e de biodiversidade em Minas Gerais. E a partir de 2010 o instituto passa a concentrar suas atividades relacionadas ao desenvolvimento e a conservação florestal, ao apoio a pesquisa científica e gestão de áreas protegidas e unidades de conservação.

O Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), instituído pela lei 12.584 de 1997, associado ao SISNAMA e ao Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SINGREH). Sendo que o decreto 47343 de 2018 regulamenta o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), e dá outras providências.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), instituído através da Política Nacional Dos Recursos Hídricos, desta forma descentralizou e faz com que a bacia hidrográfica passasse a ser de atuação do (SINGREH), que põe em prática a implementação da (PNRH).

A Agência de Bacias é a parte executiva das Bacias, podendo ser de mais de um Comitê, a mesma administra os recursos de acordo com o recebimento dos recursos arrecadados por outorgas. A saber, a agência que rege sobre a região localizado o município de Chácara/MG é a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP).

A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), instituído através do Decreto nº 28.163 de 1988, órgãos de apoio ao Conselho estadual de Política Ambiental (COPAM), atua ligada a Secretaria de Estado de Meio Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Sendo que no campo federal do órgão é ligado ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

Conforme o Decreto 47.347 de 2018 cabe ao órgão criar e aprimorar as políticas públicas relevantes à mudança climática, as energias renováveis, mantendo a qualidade do ar, do solo e dos efluentes líquidos e resíduos sólidos, a fim de assegurar a preservação e qualidade ambiental do estado.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), criado em novembro de 1992, tem como incumbência criar e programar políticas públicas ambientais nacionais de modo a articular e orientar os atores públicos e a sociedade, para que assim alcance o desenvolvimento de forma sustentável. Objetivando assim ser reconhecida e apoiada pela sociedade e atores públicos por sua eficiência e responsabilidade ambiental.

O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), criado pela Lei 6.938/1981, regulamentada pelo decreto 99274/1990 é a estrutura adotada para gerir a área ambiental do país, implementada pelos órgãos e entidades da união, dos estados, do distrito federal e dos municípios encarregados de proteger, melhorar e recuperar a qualidade ambiental no Brasil. Estruturados pelos: Órgão Superior, o Conselho de Governo; Órgão Consultivo e Deliberativo, Conama; Órgão Central, MMA; Órgão Executores, Ibama e ICMbio; Órgão Seccionais, Estados; e Órgãos Locais, Municípios. Desta forma o departamento de coordenação tem o dever de articular, integrar de forma intra e intergovernamental, assim descentralizando a gestão ambiental.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), é um órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA, instituído pela lei 6.938/81, disposto pela Política do Meio Ambiente, regularizada pelo decreto 99.274/90. Sendo que o CONAMA é formado por Plenário, CIPAM, Grupos Assessores, Câmara Técnicas e Grupos de Trabalho.

Presidido pelo MMA e com secretario executiva do MMA. Com representatividade de cinco setores, que são: órgãos federais, estaduais e municipais, setor empresarial e sociedade civil.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), instituto federal com vinculo ao MMA, exerce principalmente o poder de polícia ambiental, executando as políticas ambientais, referente aos órgãos federais, assunto relevantes ao licenciamento ambiental, controle da qualidade, autorizando ou não o uso dos recursos naturais e fiscalizando, monitorando e controlando. Com responsabilidade sobre a execução das ações da união, de acordo com lei em vigência. (PORTAL ÚNICO SISCOMEX, 2019)

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio), instituído pela lei 11.516/2007 de autarquia especial e vinculada ao MMA e Integrada no SISNAMA. Cabendo ao instituto exercer ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, com a possibilidade de propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as unidades de conservação. Fornecendo também execução de programas de pesquisa, proteção, prestação e conservação da biodiversidade. Exercendo assim o poder de polícia ambiental nas Unidades de Conservação federais.

A Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental (SRHQ) cita que a Política Nacional do Meio Ambiente, lei 6.938 de 1981, prevê o Zoneamento ecológico-econômico (ZEE) regularizado através do decreto nº 4.297 de 2002, que constitui as principais ferramentas para o planejamento territorial, que aconteça de forma integrada com o pais, representando assim a ocupação do território e uso dos recursos hídricos com um planejamento participativo. Evidenciando assim o apoio a formulação, aperfeiçoamento e implantação de programas, planos, políticas e projetos, públicos e privados.

5.3.11. Modelo pedagógico voltado à gestão ambiental continua.

A princípio conforme a teoria da percepção ambiental o indivíduo ou comunidade neste momento se posiciona com a forma de se relacionar com o meio ambiente. Esse processo e a etapa do ver, que é fundamental no fortalecimento da cidadania e na participação comunitária em questões locais, despertado a atividade

proativa diante das situações e ainda modifica as referências, mudando os valores e visualizando o novo modelo de desenvolvimento (HAMMES, 2012).

A percepção do impacto possibilita julgar, esquema esse baseado na visão sistêmica, que agrega e mensura os impactos casuais das variáveis, que é utilizada para consolidar a visão das relações e identificar um esquema defensável de compreensão a ser transformado (HAMMES, 2012).

E por último o agir, que é incorporado na percepção de gestão ambiental, que pode ser empregada em unidades variadas, desde família até cidades, regiões e mais além. Dependendo assim dos temas geradores, pois eles vão indicar as prioridades escolhidas pela comunidade sujeita a essa ação coletiva. Pois o projeto educação ambiental para o desenvolvimento sustentável servem como ilustrações práticas e replicáveis (HAMMES, 2012).

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante das perspectivas abordadas na revisão bibliográfica, foram detectados os impactos socioambientais na implantação, uso e ocupação do solo de loteamentos, sejam eles urbanos ou mesmo rurais, tal como o condomínio Colorado, fato este que orientou as tomadas de decisão do presente trabalho, fornecendo assim uma sequência de etapas a serem observadas desde a fase de implantação deste padrão de empreendimento imobiliário até possibilitar alcançar resultados e informações para a gestão ambiental e as tomadas de decisões do Condomínio Colorado em especial.

Foram realizados os registros fotográficos dos impactos socioambientais para a identificação e estudo do condomínio, registros estes discutidos e comparados com os estudos bibliográficos realizados anteriormente, o que possibilitou validar os resultados e aproximar indivíduo e ambiente. Assim, foram apresentadas ilustrações e observações dos impactos ambientais detectadas de forma empírica no condomínio rural Colorado localizado no município de Chácara - MG.

Os registros acima citados são os seguintes: movimentação de terra sem utilizar técnicas adequadas de engenharia e em lugar inapropriado (figura 6); projeto de drenagem ineficiente, como falta de vazantes e canaletas de escoamento pluvial (figura7); Áreas de Preservação Permanente (APP) com possíveis invasões/uso e ocupação irregulares (figura 8); desmatamento de aproximadamente 1000 m² de ampliação de um lote habitacional na área de APP (figura 9); Área de Preservação Permanente, composta por uma cachoeira, na qual são depositados indevidamente resíduos sólidos (figura 10); poço de Captação de água para consumo humano e caixa d'água exposta a vetores (figura 11 e 12); déficit no fornecimento de água por causa do desperdício (figura 13); resíduos descartados nas vias de forma incorreta (figura 14); coletor de resíduos sem infraestrutura adequada, com aspecto visual poluído, resíduos dispostos de forma inadequada e líquidos percolados com possibilidade de contaminação do solo (figura 15); Presença de Efluente Sanitário sem a devida rede coletora, o que o faz correr a "céu aberto"(figura 16); Fossa negra, tratamento de efluente individual ineficaz (figura 17); Prática de queima dos resíduos sólidos/lixo, como maneira de reduzir seu volume, permanecendo no local da queima o restante do material descartado e queimada objetivando manter o terreno limpo. Práticas estas passíveis de multa por se tratar de crime ambiental (figura 18 e 19);

Figura 6: Movimentação de terra



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 7: Drenagem ineficiente



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 8: APP com possíveis invasões



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 9: Desmatamento na área de APP



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 10: Cachoeira com resíduos depositados



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 11: Poço de captação d'água



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 12: Caixa de distribuição d'água



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 13: Desperdício d'água



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 14: Resíduos depositados fora do coletor



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 15: Um dos coletores de resíduos



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 16: Esgoto a "céu aberto"



Fonte: Do autor, 2018.

Figura 17: Fossa negra para esgotamento sanitário



Fonte: Do autor, 2018.

Figura 18: Resíduos sólidos queimados.



Fonte: Do Autor, 2018.

Figura 19: Queimada objetivando limpar a área.



Fonte: Do Autor, 2018.

Depois de coletar os dados pertinentes ao objetivo desta etapa do projeto e observa – lós, foi elaborado o cronograma de atividades do projeto de educação ambiental (quadro abaixo).

Quadro 1: Cronograma Pedagógico

Atividades / Etapas	(Início) -Datas-	(Término) -Datas-	Resultados (finalizado ou em andamento) - Data-
1. Montar uma apresentação educativa e instrucional	26/09/2018	01/11/2018	Finalizado
2. Montar cartilha educativa de separação de resíduos	26/09/2018	01/11/2018	Finalizado
3. Fazer parcerias para coletar resíduos recicláveis e o óleo alimentar	26/09/2018	01/11/2018	Finalizado
4. Montar um questionário para classificar os conhecimentos dos condôminos	26/09/2018	01/11/2018	Finalizado
5. Fazer parcerias com seis granjas anfitriãs	26/09/2018	01/11/2018	Finalizado

6. Montar cronograma de encontros educativos	26/09/2018	01/11/2018	Finalizado
7. Formular um convite aos moradores com o cronograma de encontros	26/09/2018	01/11/2018	Finalizado
8. Realizar três encontros, um em cada região, nas granjas de anfitriões e em horários distribuídos durante todo o dia.	15/11/2018	15/11/2018	Finalizado
9. Realizar três encontros, um em cada região, nas granjas anfitriões e em horários distribuídos durante todo o dia.	16/11/2018	16/11/2018	Finalizado

Fonte: Do autor, 2018

Seguindo o cronograma foram apresentados aos condôminos informações através de slides em uma assembleia que entre outras pautas relacionadas com a administração do condomínio, uma delas era levar a estes proprietários a ideia e o objetivo do projeto (figura 17 e 18).

Figura 20: Condôminos presentes



Fonte: Do autor, 2018.

Figura 21: Apresentação do projeto



Fonte: Do autor, 2018

Com o apoio e adesão dos condôminos na assembleia, foi dada continuidade no cronograma, onde foram produzidas cartilhas digitais e impressas para facilitar a segregação dos resíduos (figura 19). Com relação ao descarte de resíduos, foi fechado parceria com coletor de recicláveis (figura 20).

Figura 22: Cartilha educativa



Fonte: Desconhecida, 2018.

Figura 23: Coleta de recicláveis



Fonte: Do Autor, 2019.

Diante de toda a programação ajustada e parcerias das granjas anfitriãs definidas, foram elaborados convites com a programação para facilitar o deslocamento e a disponibilidade dos condôminos (figura 21), divulgados pelas redes sócias do condomínio e de forma impressa. De modo presencial nas propriedades anfitriãs, foram aplicadas técnicas de educação ambiental através do uso de slides, cujo conteúdo foi os instrumentos de gestão possibilitando a conscientização ambiental dos proprietários, fornecedores de serviços e gestores do loteamento em questão (imagem 22).

Figura 24: Convite e programação



Fonte: Do autor, 2018.

Figura 25: Apresentação da educação ambiental



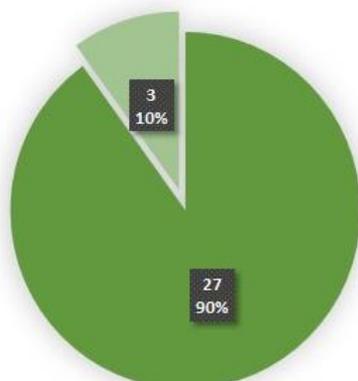
Fonte: Do autor, 2018.

Seguindo o cronograma foi aplicado um questionário com objetivo de informar os conhecimentos dos proprietários e moradores, em torno da eficiência do projeto e do conhecimento dos mesmos sobre o tema abordado.

Questionário este com as perguntas citadas no cabeçalho dos respectivos gráficos: você já ouviu falar em educação ambiental (gráfico 1); através de qual meio já ouviu falar de educação ambiental (gráfico 2); já participou de atividade envolvendo educação ambiental (gráfico 3); qual sua idade (gráfico 4); você aceitaria ser um multiplicador desta ideia (gráfico 5); qual sua escolaridade (gráfico 6) qual o sexo do entrevistado (gráfico 7), qual a eficiência da metodologia utilizada nesta educação ambiental (gráfico 8). Gráficos estes que possibilitou trazer tabulado as respostas das 60 pessoas entrevistadas.

Gráfico 1

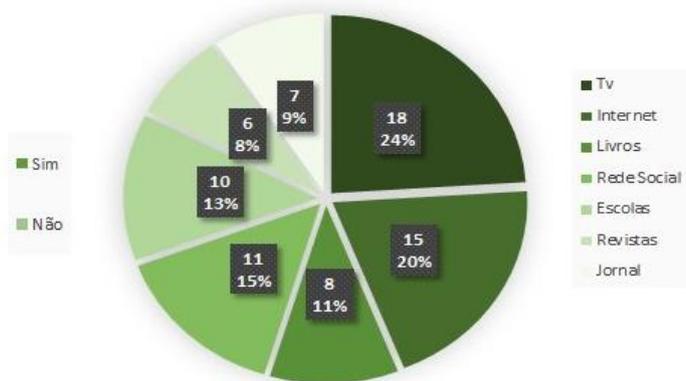
Já ouviu falar em Educação Ambiental?



Fonte: Do autor, 2018

Gráfico 2

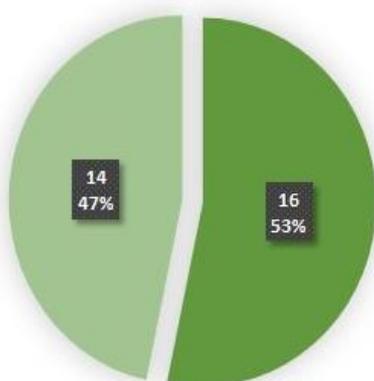
Através de qual meio?



Fonte: Do autor, 2018

Gráfico 3

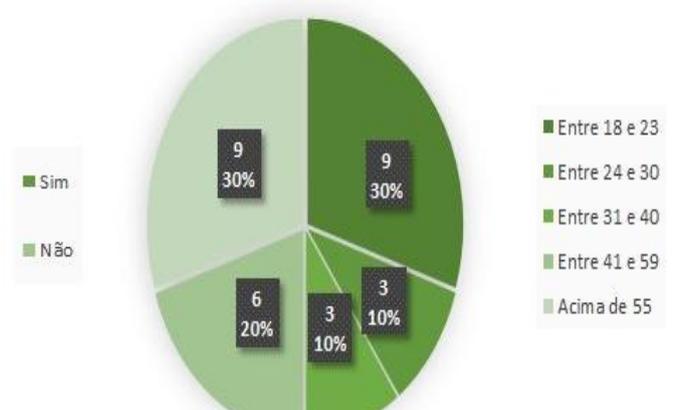
Já participou de atividade envolvendo EA?



Fonte: Do autor, 2018

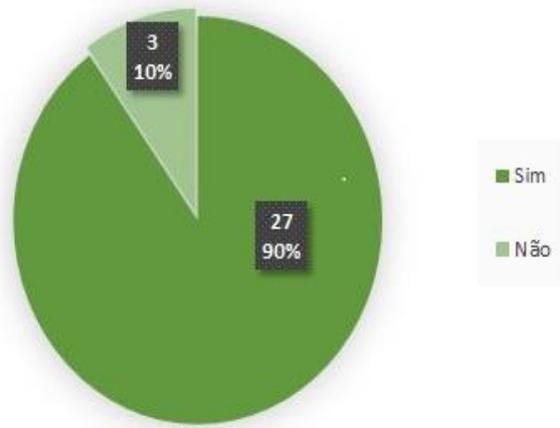
Gráfico 4

Idade



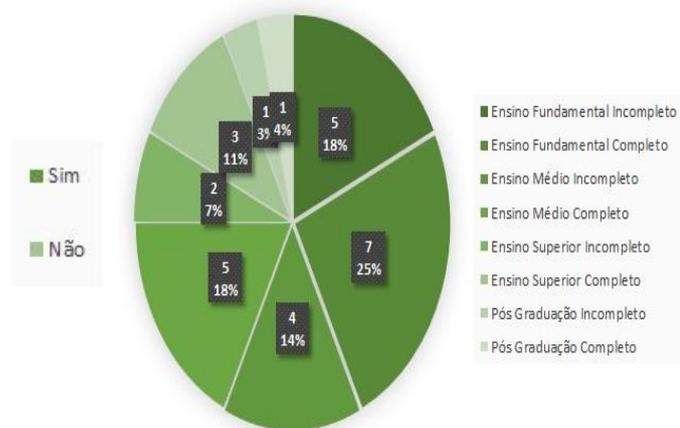
Fonte: Do autor, 2018

Gráfico 5
Multiplicadores de ideias



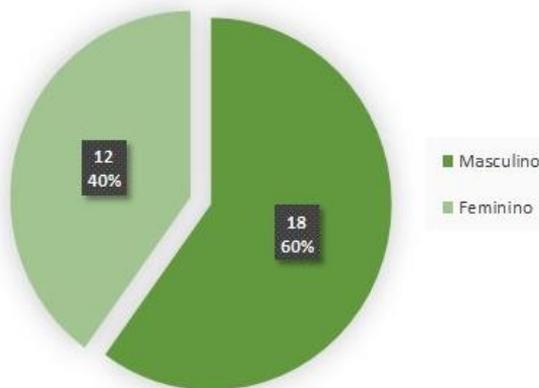
Fonte: Do autor, 2018

Gráfico 6
Escolaridade



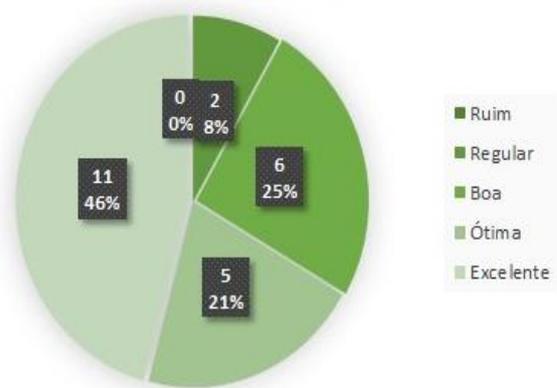
Fonte: Do autor, 2018.

Gráfico 7
Sexo



Fonte: Do autor, 2018

Gráfico 8
Metodologia utilizada pelo grupo?



Fonte: Do autor, 2018.

Dessa forma foram elaboradas atividades para transmitir as informações de forma acessíveis a todos, sendo feitos encontros e informativos digitais e impressos. Possibilitando reflexões dos temas discutidos ou até mesmo sensibilizá-los sobre os impactos socioambientais decorrentes das atitudes incorretas perante o bem-estar da população e funcionalidade do ambiente abordado, que os atinge diretamente, seja pela poluição visual ou funcional do meio ambiente perante a qualidade do solo, da água ou até mesmo o ar do loteamento e nas suas proximidades.

Assim, foram fornecidas ferramentas e métodos que possibilitem minimizar os impactos ambientais do uso e ocupação neste empreendimento habitacional,

viabilizando a correção de impactos já existentes, os mesmos decorrentes de ocupação anterior irregular. Cumpre destacar a importância de estabelecer parcerias, através das quais surgirão possibilidades de os proprietários e frequentadores do loteamento obterem suportes técnicos ou de serviços básicos relacionados com as observações feitas anteriormente. Neste sentido o intuito é que se torne viável, facilitada e que a tomada de decisão seja com devida responsabilidade socioambiental.

Portanto após as idas em campo para que pudessem ser analisadas e avaliadas as questões acima expostas, buscando diante das mesmas apresentar caminhos e possibilidades para a solução, pode ser considerado o alcance das metas previstas no planejamento inicial das atividades. Onde o intuito foi o de provocar os moradores e proprietários para o despertar de uma consciência socioambiental, capaz de lhes levar a atitudes proativas, com o contínuo aperfeiçoamento de sua relação com o ambiente.

Sendo parte desta mudança de comportamento, observada no material anexo, que consiste em material fotográfico que registra as alterações ocorridas no loteamento após o trabalho de conscientização ambiental realizado junto dos moradores.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das perspectivas abordadas neste trabalho de conclusão de curso, a pesquisa bibliográfica efetuou os levantamentos pertinentes com foco inicial de orientar e detectar os impactos socioambientais na implantação e ocupação do solo no condomínio Colorado, localizado no município de Chácara–MG.

Foram também detectados os impactos ambientais em campo através das leituras bibliográficas feitas anteriormente, o que forneceu embasamento científico e possibilitou o presente trabalho elaborar uma lista de etapas a serem observadas na implantação ou neste caso na correção de alguns aspectos ambientais. Assim, facilitando a gestão ambiental e as tomadas de decisões dos condôminos e gestores.

Com o levantamento dos impactos socioambientais observados no empreendimento, apresentados no terceiro capítulo, foi então possível aplicarmos metodologia pedagógica, através da qual pudéssemos não só demonstrar os impactos e métodos, mas que os mesmos pudessem ser mitigados. Assim foi preciso inserir os indivíduos nos temas abordados, para que a tentativa de conscientização ambiental dos proprietários, fornecedores de serviços e gestores do loteamento em questão alcançasse um efeito significativo.

Portanto, de forma geral e em alguns aspectos específicos os mesmos modificaram suas tomadas de decisões e métodos prejudiciais aos aspectos visuais e funcionais do meio ambiente no loteamento.

De forma a fornecer ferramentas e métodos mitigadores dos passivos ambientais destes tipos de empreendimentos, a segunda etapa buscou fornecer medidas que pudesse minimizar ao máximo os impactos ambientais na implantação de empreendimentos habitacionais ou viabilizar a correção de impactos já existentes, os mesmos decorrentes de ocupações anteriores irregulares.

Cumprir destacar que a realização deste trabalho de conclusão de curso, possibilitou inclusive compreender e retratar no seu escopo, a latente importância e necessidade de práticas ligadas ao processo de educação ambiental. A ausência do conhecimento básico referente aos impactos ambientais gerados por atividades humanas no ambiente, é um dos pontos que mais repercute em ações danosas.

Os resultados ora expostos no anexo I nos revelaram que atividades sócio educativas, quando aplicadas de modo participativo e com potencial mudança no

panorama local, geram resultados positivos, uma vez que são realizadas pelos próprios impactados, ou seja, mudam a realidade *in loco*.

Sendo assim é necessário que se entenda a dinâmica de implantação de loteamentos rurais como um complexo arranjo de ações continuadas, as quais devem ser iniciadas no momento de escolha da área que irá passar por intervenções, culminado no cuidado e atenção cotidiano de seus moradores. Sendo que a legislação em vigor prevê uma série de ações e medidas condicionantes para a implantação de loteamentos, que por si só não se cumprem. Portanto é necessário que os agentes envolvidos no processo tomem as devidas atitudes para que sejam concretizados os ritos legais. Uma vez que foi possível observarmos mudanças comportamentais e de atitude dos moradores e, inclusive do condomínio, que tem o papel de zelar pela organização do empreendimento, percebemos o quão importante é a prática da educação ambiental.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Portal da Câmara dos Deputados**. Brasília, em 15 de setembro de 1965. Disponível em:<<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 06 de jun. 2019.

BRASIL. Ministério de Meio Ambiente. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/institucional.html>>. Acesso em: 08 de jun. 2019.

BRASIL. O Sistema Nacional do Meio Ambiente. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/sistema-nacional-do-meio-ambiente>>. Acesso em: 08 de jun. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em:<<http://www2.mma.gov.br/port/conama/estr1.cfm#>>. Acesso em: 08 de jun. 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em:<<http://portal.siscomex.gov.br/orgaos-participantes/orgaos/instituto-brasileiro-do-meio-ambiente-e-dos-recursos-naturais-renovaveis-ibama>>. Acesso em: 08 de jun. 2019.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em:<<http://www.icmbio.gov.br/portal/o-instituto-destaque>>. Acesso em: 08 de jun. 2019.

BRASIL. Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/11266-percentual-de-cobertura-zee.html>>. Acesso em: 08 de jun. 2019.

BRASIL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em:<<http://www.meioambiente.mg.gov.br/instituicao>>. Acesso em: 09 de jun. 2019.

BRASIL. Conselho Estadual de Políticas Ambientais. Disponível em:<<http://www.meioambiente.mg.gov.br/copam>>. Acesso em: 09 de jun. 2019.

BRASIL. Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais. Disponível em:<<http://www.meioambiente.mg.gov.br/cerh>>. Acesso em: 09 de jun. 2019.

BRASIL. Instituto Estadual de Florestas. Disponível em:<<http://www.ief.mg.gov.br/instituicao>>. Acesso em: 09 de jun. 2019.]

BRASIL. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em:<<http://www.igam.mg.gov.br/instituicao>>. Acesso em: 09 de jun. 2019.

BRASIL. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/agua.html>>. Acesso em: 09 de jun. 2019.

BRASIL. Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/agua.html>>. Acesso em: 09 de jun. 2019.

BRASIL. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Disponível em:<<http://www.feam.br/instituicao>>. Acesso em: 09 de jun. 2019.

BRASIL. Decreto 47.347/2018, de 24 de janeiro de 2018. Contém o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Fundação Estadual do Meio Ambiente**. Belo Horizonte, em 24 de janeiro de 2018. Disponível em:<<http://www.feam.br/instituicao>>. Acesso em: 06 de jun. 2019.

COHEN, S. C. et al. Habitação saudável e ambientes favoráveis à saúde como estratégia de promoção da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, n1, 191-198, 2007.

DORNELLES, F. Aproveitamento de Água de Chuva no Meio Urbano e seu Efeito na Drenagem Pluvial. 2012. 239 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental), Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS. 2012.

FERNANDES, A. C., ET AL. A VIABILIDADE DO TRATAMENTO DE ÁGUAS NEGRAS ATRAVÉS DO TANQUE DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO NO MEIO RURAL. *Revista III SIMTEC*, v. 3, n. 1, 2015.

FRANÇA, S. L. A; REZENDE, V. F. **Conflitos Ambientais e Ocupação da Zona de Expansão Urbana de Aracaju: Distanciamento de uma Prática Sustentável.** 2010. 197 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e urbanismo), Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, UNIFACS, Florianópolis /SC. 2010.

GONÇALVES, G. L.F. **BIODIGESTORES: UMA ALTERNATIVA PARA REDUZIR A CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS PELO ESGOTO.** Araguaí – MG: Universidade de Minas Gerais, 2012.

HAMMES, V. S. Proposta metodológica de Macro educação. **Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável**, v. 2, n. 3, p.175-193, 2012.

MARICATO, E. Metrópole, legislação e desigualdade. **Estudos Avançados**, v. 17, n. 48, maio/ago., p.151-167, 2003.

MAZZER, C; CAVALCANTI, O. A. Introdução à Gestão Ambiental de Resíduos. **Informa**, v.16, nº 11/12, p. 67-77, 2004.

MESQUITA, M. V. **“Degradação do Meio Físico em Loteamentos nos Bairros Invernada, Fortaleza e Água Azul, como Estudos de Casos da Expansão Urbana do Município de Guarulhos (SP)”**. 2011. 146 f. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro/SP. 2011.

MORAES, D. S. L; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista Saúde Pública**, v. 36, n. 3, 370-374, 2002.

REANI, R. T; SEGALLA, R. **A situação do Esgotamento Sanitário na Ocupação Periférica de Baixa Renda em Áreas de Mananciais: Conseqüências Ambientais no Meio Urbano**. 2006. 22 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Urbana), Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade federal de São Carlos, Brasília/DF. 2006.

REDIN, M. et al. Impactos da Queima Sobre Atributos Químicos, Físicos e Biológicos do Solo. **Ciência Florestal, Santa Maria**, v. 21, n. 2, p. 381-392, abr.-jun., 2011.

RIGATTI, D. Loteamentos, Expansão e Estrutura Urbana. **Paisagem E Ambiente**, v. 15, p.35-69, 2002.

ROCHA, V. F. R. **GUIA PARA TOMADA DE DECISÃO DO MÉTODO DE TRATAMENTO DE ESGOTO SEGUNDO AS NORMAS ABNT 7229/93 E ABNT 13969/97**. Juiz de Fora – MG: Doctum de Juiz de Fora, 2019.

SILVA, G. H. R; NOUR E. A. A. Reator compartimentado anaeróbio/aeróbio: Sistema de baixo custo para tratamento de esgotos de pequenas comunidades. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, n. 2, p.268-275, 2005.

STIPP, N. A. F; STIPP, M. E. F. Análise Ambiental em Cidades de Pequeno e Médio Porte. **Geografia**, v. 13, n. 2, jul/dez., 2004.

TUCCI C, E. M; Collischonn2 W. **DRENAGEM URBANA E CONTROLE DE EROSÃO**. Porto Alegre – RS: Instituto de Pesquisas Hidráulicas, 1998.

ANEXOS

I Anexo – Banco de Imagens

Figura 1: Construção da cerca



Fonte: Do Autor, 2019.

Figura 2: Limpando o terreno de forma correta



Fonte: Do Autor, 2019.

Figura 3: Notificação educativa



Fonte: AMGRACO, 2018.

Figura 4: Informativo do dia da coleta



Fonte: AMGRACO, 2018.

I Anexo – Banco de Imagens

Figura 5: Informativo sobre a vigilância sanitária



Fonte: AMGRACO, 2018.

Figura 6: Resíduos depositados dentro da lixeira



Fonte: AMGRACO, 2019.

Figura 7: Melhorias no aspecto visual dos coletores



Fonte: AMGRACO, 2018.

Figura 8: Manutenção da vazão do Riacho

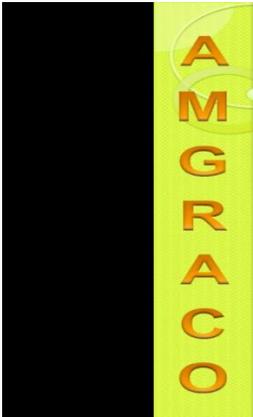


Fonte: AMGRACO, 2018.

I Anexo – Banco de Imagens

Figura 9: Manutenção da drenagem pluvial

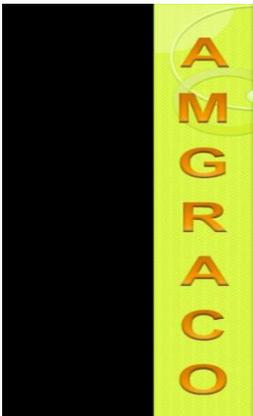
Parceria no manilhamento na estrada quatro



Fonte: AMGRACO, 2019

Figura 10: Implantação de placas educativas

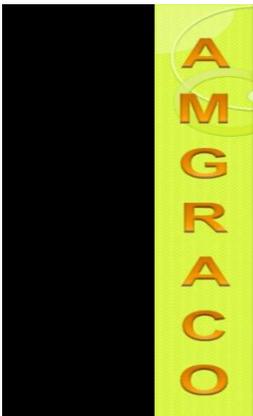
Implantação de placas educativas e de sinalização nas lixeiras, poços, caixas d'água, áreas de preservação ambiental e outros



Fonte: AMGRACO, 2019.

Figura 11: Notificação educativa sobre desperdício de água

Desperdícios de água



Fonte: AMGRACO, 2019.

II Anexo – Banco de Gráfico

Gráfico 1: Consumo de água mensal durante um período de 5 meses.



Fonte: AMGRACO, 2018.