



ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS SECRETARIA DE
ENGENHARIA E PROJETOS

PGRS
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS

Palmeiras de Goiás, setembro de 2025.



ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS SECRETARIA DE
ENGENHARIA E PROJETOS

SUMÁRIO

PGRS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1. Apresentação	.....	03
2. Objetivos	.....	04
3. Caracterização	.....	05
5. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras	.....	24
6. Conclusão	.....	36
7. Referências Bibliográficas	.....	37



ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS SECRETARIA DE
ENGENHARIA E PROJETOS

1. APRESENTAÇÃO

O presente estudo trata-se do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para obras de Implantação 50 unidades habitacionais referente ao convênio N. 974851 MCMV FHNIS Sub-50 no município de Palmeiras de Goiás, conforme Projeto e Documentos Técnicos em anexo.

2. INTRODUÇÃO

Licença Ambiental é o ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece regras, condições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos e atividades utilizadoras dos recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

A licença ambiental permite tomar conhecimento das possíveis fontes de poluição e de riscos existentes na sua atividade e de que forma estas podem ser controladas, permite o funcionamento da atividade de forma compatível com os padrões de qualidade ambiental, garantindo o desenvolvimento sustentável além de permitir o controle da poluição ambiental contemplado nas licenças focando os aspectos relativos ao ar, solo, águas, ruído e vibração.

Com este instrumento busca-se garantir que as medidas preventivas e de controle adotadas nos empreendimentos sejam compatíveis com o desenvolvimento sustentável. Assim, o Licenciamento Ambiental é uma ferramenta de fundamental importância, pois além de permitir ao empreendedor identificar os efeitos ambientais do seu negócio, auxilia na garantia que esses efeitos possam ser gerenciados. A Política Nacional de Meio Ambiente, que foi instituída por meio da Lei Federal nº 6.938/81 estabeleceu mecanismos de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente visando assegurar em nosso país o desenvolvimento socioeconômico e o respeito à dignidade humana.

Quanto mais sustentável uma obra, mais responsável ela será por tudo o que consome, gera, processa e descarta. Sua característica mais marcante deve ser a capacidade de planejar e prever todos os impactos que pode provocar, antes, durante e depois do fim de sua vida útil. Recentemente, a construção ganhou normas próprias no âmbito da sustentabilidade, por meio do sistema ISO. São elas as normas ISO 21930 (2007) - Sustentabilidade na construção civil – Declaração ambiental de produtos para construção e ISO 15392 (2008) – Sustentabilidade na construção civil – Princípios gerais. É do Comitê Técnico da ISO, também, o seguinte conceito de obra sustentável:

“Edificação sustentável é aquela que pode manter moderadamente ou melhorar a qualidade de vida e harmonizar-se com o clima, a tradição, a cultura e o ambiente na região, ao mesmo tempo em que conserva a energia e os recursos, recicla materiais e reduz as substâncias perigosas dentro da capacidade dos ecossistemas locais e globais, ao longo do ciclo de vida do edifício. (ISO/TC 59/SC3 N 459)”.



ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS SECRETARIA DE
ENGENHARIA E PROJETOS

As diretrizes gerais para edificações sustentáveis podem ser resumidas em sete passos principais, que estão em conformidade com o que recomendam alguns dos principais sistemas de avaliação e certificação de obras no mundo. Os sete passos para a Obra Sustentável são:

1. Planejamento Sustentável da obra
2. Aproveitamento passivo dos recursos naturais
3. Eficiência energética
4. Gestão e economia da água
5. Gestão dos resíduos de construção
6. Uso racional de materiais
7. Uso de produtos e tecnologias ambientalmente amigáveis

Projetos (PGRS)

- **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:**

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é elaborado e implementado pelos geradores, tendo como objetivo estabelecer os procedimentos para o acondicionamento, manejo e a destinação ambientalmente adequada, possibilitando o exercício das responsabilidades dos resíduos.

3. OBJETIVO

O presente Plano tem como objetivo principal, identificar os impactos inerentes à implantação da obra e recomendar a adoção de medidas preventivas e mitigatórias a fim de assegurar a qualidade ambiental e da mitigação de impactos previstos à circunvizinhança do empreendimento, utilizando técnicas e procedimentos previstos em normas e regulamentos vigentes, fazendo com que ao final da obra o ambiente antropizado apresenta-se em seu cerne a qualidade ambiental, onde os resíduos sólidos (gerados na implementação das atividades do empreendimento) – principal passivo ambiental, sigam a destinação ambientalmente adequada prevista em leis da execução de um projeto de construção civil que visa promover a entrega de uma estrutura capaz de atender aos usos dos propósitos comerciais da obra.

CARACTERIZAÇÃO

4. INFORMAÇÕES GERAIS

4.1. IDENTIFICAÇÃO DO ORGÃO RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Empresa: PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS	CNPJ: 02.394.757/0001-32



ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS SECRETARIA DE
ENGENHARIA E PROJETOS

Endereço: Rua Americano do Brasil, N. 149, Centro, Palmeiras de Goiás – GO.	Município: Palmeiras de Goiás - GO CEP 76.190-000
Telefone: (64) 3430-2110	Contato: (64) 34302110

4.2 DADOS DA OBRA / SERVIÇO

Obra: UNIDADES HABITACIONAIS	
Endereços/ Coordenadas Geográficas: 1) APM 04 – Residencial Maria Pires Perillo Avenida Duarte de Souza Marques Coordenadas Geográficas 16°49'37.80"S/ 16°49'37.80"S 2) APM 05 – Residencial Maria Pires Perillo Rua Odílio de Bastos esquina com Rua Severina Rosa Coordenadas Geográficas 16°49'33.85"S / 49°54'11.73"O 3) APM 06 – Residencial Maria Pires Perillo Rua Odílio de Bastos esquina com Rua Severina Rosa Coordenadas Geográficas 16°49'34.40"S / 49°54'12.42"O 4) APM 07 – Residencial Maria Pires Perillo Rua José de Souza Santos Coordenadas Geográficas 16°49'42.84"S / 49°54'6.86"O 5) APM 06 – Residencial Nelson Mariotto Av. Nelson Mariotto esquina com Rua M-16 e M-17 Coordenadas Geográficas 16°49'37.02"S/ 49°55'4.10"O	Município: PALMEIRAS DE GOIÁS- GO



ESTADO DE GOIÁS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRAS DE GOIÁS SECRETARIA DE
ENGENHARIA E PROJETOS

4.3. ORGÃO AMBIENTAL LICENCIADOR

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Palmeiras de Goiás.

End.: Rua Americano do Brasil, N. 99, Centro, Palmeiras de Goiás – GO.

4.4. PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA ELABORACAO DO PGRS

Vitor Hugo Venâncio Soares

Engenheiro Civil

Secretaria Municipal de Engenharia e Projetos

CREA/GO: 1020232161 D-GO

ART: **1020250261451**

Contato: 64 99908-3403/ vitorhugoeng28@outlook.com

5. DESCRIÇÃO DETALHADA DA OBRA (CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS DE ENGENHARIA)

5.1. Quadro de áreas

Descrição	Área (m ²)
Área Total dos terrenos	8.621,78 m ²
Área total da construção	2.693,00 m ²

5.2 Localização Geográfica:

As coordenadas geográficas foram indicadas juntamente com os devidos endereços das vias.



Endereços/ Coordenadas Geográficas:

- 1) **APM 04** – Residencial Maria Pires Perillo
Avenida Duartina de Souza Marques
Coordenadas Geográficas 16°49'37.80"S / 16°49'37.80"S

- 2) **APM 05** – Residencial Maria Pires Perillo
Rua Odílio de Bastos esquina com Rua Severina Rosa
Coordenadas Geográficas 16°49'33.85"S / 49°54'11.73"O

- 3) **APM 06** – Residencial Maria Pires Perillo
Rua Odílio de Bastos esquina com Rua Severina Rosa
Coordenadas Geográficas 16°49'34.40"S / 49°54'12.42"O

- 4) **APM 07** – Residencial Maria Pires Perillo
Rua José de Souza Santos
Coordenadas Geográficas 16°49'42.84"S / 49°54'6.86"O

- 5) **APM 06** – Residencial Nelson Mariotto
Av. Nelson Mariotto esquina com Rua M-16 e M-17
Coordenadas Geográficas 16°49'37.02"S / 49°55'4.10"O

6.0 CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Moradias a custo zero para atender a população de Palmeiras de Goiás, e parceria com o Governo Federal, através do convênio N. 974851 MCMV FHNIS Sub-50, para o beneficiário, mediante critérios socioeconômicos e contrapartidas sociais. O público alvo são famílias de baixa renda, sem moradia estável, indivíduos em situação de vulnerabilidade ou comunidades prioritárias definidas por critérios sociais e urbanísticos.

6.1 JUSTIFICATIVA

Palmeiras de Goiás possui parcela relevante da população em situação de vulnerabilidade, com déficit habitacional, renda baixa e acesso restrito a moradia estável.

A ausência de moradia adequada impacta diretamente indicadores de saúde, educação, segurança e desenvolvimento econômico local.

Alinhamento com políticas públicas: A proposta dialoga com diretrizes do Governo Federal, incluindo o Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) e ações de Habitação de Interesse Nacional (HIS), por meio do convênio N. 974851 MCMV FHNIS Sub-50, ampliando o alcance de moradias para famílias de baixa renda e grupos vulneráveis.

6.2 O Município

O município de Palmeiras de Goiás é um município brasileiro do Estado de Goiás, situado na mesorregião do sul goiano e na microrregião do Vale do Rio dos Bois, a aproximadamente 83km da capital do estado, Goiânia, localiza-se a latitude 16°48'18" S e à longitude 49°55'33" O, estando a uma altitude de 596 metros. Possui uma área de 1544,9 km², com hidrografia com mais de cem cursos d'água dentre eles os rios Capivari e dos Bois. Quanto aos elevados destacam-se o Morro da Ladra e o Morro Mundo Novo que juntamente com a Serra da Jiboia, com 1080 metros de altitude, formam a Área de Proteção Ambiental da Serra da Jiboia com 25 mil hectares.



Localização de Palmeiras de Goiás em Goiás

6.3 Resíduos Produzidos

Os resíduos gerados são caracterizados e classificados para posterior destinação ambientalmente adequada, sendo:

- Resíduos da Construção Civil
- Resíduos Domésticos
- Resíduos Recicláveis (papel, papelão, vidro, plástico, etc).

6.4 Fonte de Energia

A fonte de energia utilizada pelo local é a energia elétrica advinda da fornecedora – Equatorial.

6.5 Abastecimento de Água

O abastecimento de água é realizado pela rede pública da SANEAGO.

6.6 Ruídos e Vibrações

Tanto na fase de instalação quanto na fase de operação, haverá geração de ruídos. A obra será implementada em bairros residenciais, e os ruídos que são gerados, caracterizados como intermitentes, respeitarão o período requisitado no Código de Posturas e Normas Vigentes. Tais níveis de pressão sonora esperados são estimados que não ultrapasassem os níveis exigidos por lei. As possíveis fontes geradoras de ruído serão provenientes da execução movimentação de materiais, máquinas (tratores, compactadores, betoneiras) e caminhões.

6.7 Vegetação

Localização e impacto ambiental: As casas populares serão implantadas em residenciais já consolidados, cercados por outras habitações. Os loteamentos em questão já possuem Área de Preservação Permanente (APP) compatível com as normas vigentes, de modo que a implantação não exigirá supressão de diversidade vegetal nem alterações significativas no entorno.

A intervenção ocorre em áreas com infraestrutura existente, minimizando impactos ambientais e ocupação de novas áreas. A conformidade com normas de APP assegura proteção ambiental e reduz riscos de degradação.

A proposta respeita o zoneamento, padrões de densidade e acessibilidade dos empreendimentos adjacentes, mantendo a coerência urbanística do conjunto. Moradia de custo zero, melhoria da qualidade de vida e integração com serviços próximos, sem deslocamento forçado de comunidades ou impactos ambientais adicionais.

6.8 Qualidade do ar

Não há emissões de gás, portanto não se tem impactos negativos aos recursos hídricos, solos, atmosfera e a saúde pública.

A emissão de partículas sólidas (cortes e aterros) pela empresa pode comprometer o meio ambiente externo no âmbito local, sendo recursos hídricos, solos, atmosfera e a saúde pública, no entanto são caracterizados como intermitentes. As emissões podem ocorrer na fase de instalação e operação devido à movimentação de caminhões. Como mitigação adotará o sistema de aspersão de água em área de corte e aterro a fim de reter a fuga de partículas sólidas.

6.9 Coleta e Destinação dos Resíduos Orgânicos e Recicláveis

A coleta domiciliar, o serviço de coleta seletiva dos resíduos (orgânicos e recicláveis) e a varrição das ruas da região em estudo são de responsabilidade da Prefeitura de Palmeiras de Goiás.

O resíduo orgânico domiciliar é recolhido e destinado ao Aterro Sanitário.

A coleta dos resíduos recicláveis efetuados pela Prefeitura Municipal de Palmeiras é destinada às cooperativas de catadores de materiais recicláveis e posteriormente são destinados a empresas recicladoras.

7. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Área de Influência Direta

Na delimitação da área de influência, são considerados como de influência direta aquela capaz de sofrer alterações (impactos) em consequência da implantação e ocupação do empreendimento.

Conforme Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

A somatória das áreas de influência dos três meios envolvidos, físico, biótico e antropogênico, implicaram em uma área de influência direta e outra indireta, isto é, uma área onde os efeitos do empreendimento afetam de maneira mais intensa e outra onde os efeitos são menores, atingindo diretamente a população.

Esta delimitação tem como fundamento o grau de incomodo causado por uma construção durante sua etapa de execução e interferências no fluxo de veículos e pessoas, transporte e adensamento ocupacional, entre outras interferências nas residências unifamiliares, plurifamiliares e comércios já existentes no local.

A Resolução CONAMA 001/1986 em Artigo 5º O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais: III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;

Os limites das áreas geográficas de influência de um empreendimento podem ser definidos como o espaço geográfico potencialmente afetado, direta ou indiretamente, pelas ações a serem

desenvolvidas, tanto na fase de instalação, quanto na fase de operação, sobre os diferentes meios (físico, biótico e socioeconômico).

A abrangência dos impactos oriundos das atividades de empreendimentos definirá as dimensões das áreas de influência. Há sempre muita controvérsia na delimitação das áreas de influência de um empreendimento, principalmente pela dificuldade em se definir com exatidão a relevância de todos os impactos diretos e indiretos que serão causados pela instalação e operação do mesmo.

As áreas de influência podem ser divididas em Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII) que se inter-relacionam na forma de conjuntos.

A ADA consiste na área que sofrerá intervenções efetivamente e o ambiente será modificado para dar origem ao empreendimento. A AID compreende esta área ou áreas potencialmente ameaçadas que absorve diretamente os efeitos das modificações que ocorrerem na ADA, sendo preocupação central do estudo de avaliação de impactos. A sua delimitação deverá ser em função das características físicas, biológicas, sociais e econômicas, com a finalidade de determinar a intensidade dos efeitos causados pelos impactos, a fim de propor medidas de mitigação, principalmente é compensação. A AII contém as duas áreas anteriores, mas deve ter suas dimensões consideradas em função dos impactos de maior duração, cumulativos e/ou sinérgicos, cujos efeitos serão sentidos a distâncias consideráveis da ADA.

Esta área de influência direta extrapola a ocorrência dos impactos diretos causados pelo empreendimento, tendo como preâmbulo os incômodos (aspectos) causados pela consecução da implantação da obra, sendo: interferências no fluxo de trânsito de veículos e pedestres, transporte de cargas, adensamento populacional, ampliação e instalação de novas unidades comerciais, de saúde, educação e infraestrutura urbana.

Os principais impactos gerados na execução das atividades pertinentes a construção da feira terão efeitos de duração intermitente.

A Área de Influência Indireta corresponde as **Bacias Hidrográfica dos Córregos Pontilhão e Alemão**, onde o perímetro urbano do município está diretamente inserido.

Os aspectos de influência indireta são caracterizados como de ordem social, econômica, ambiental e infraestrutura.

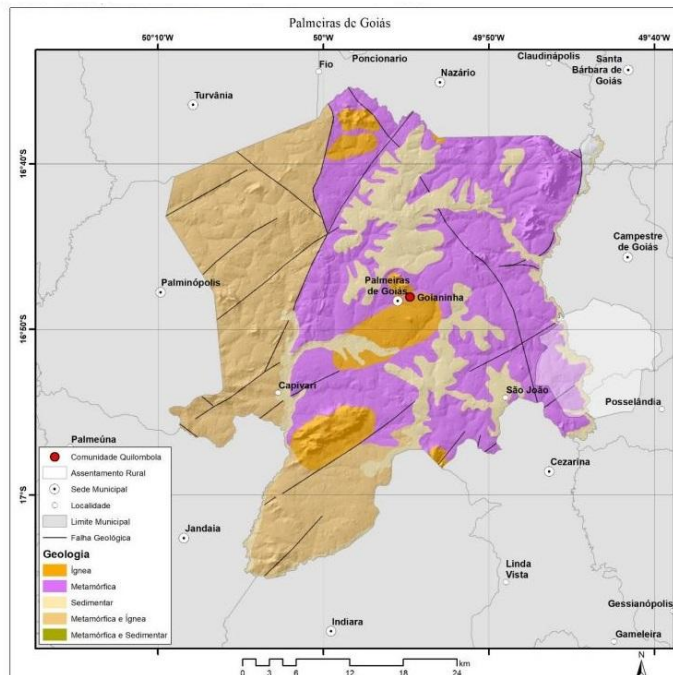
8. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

8.1. Meio Físico

8.1.1 Geologia/ Geomorfologia/ Relevo

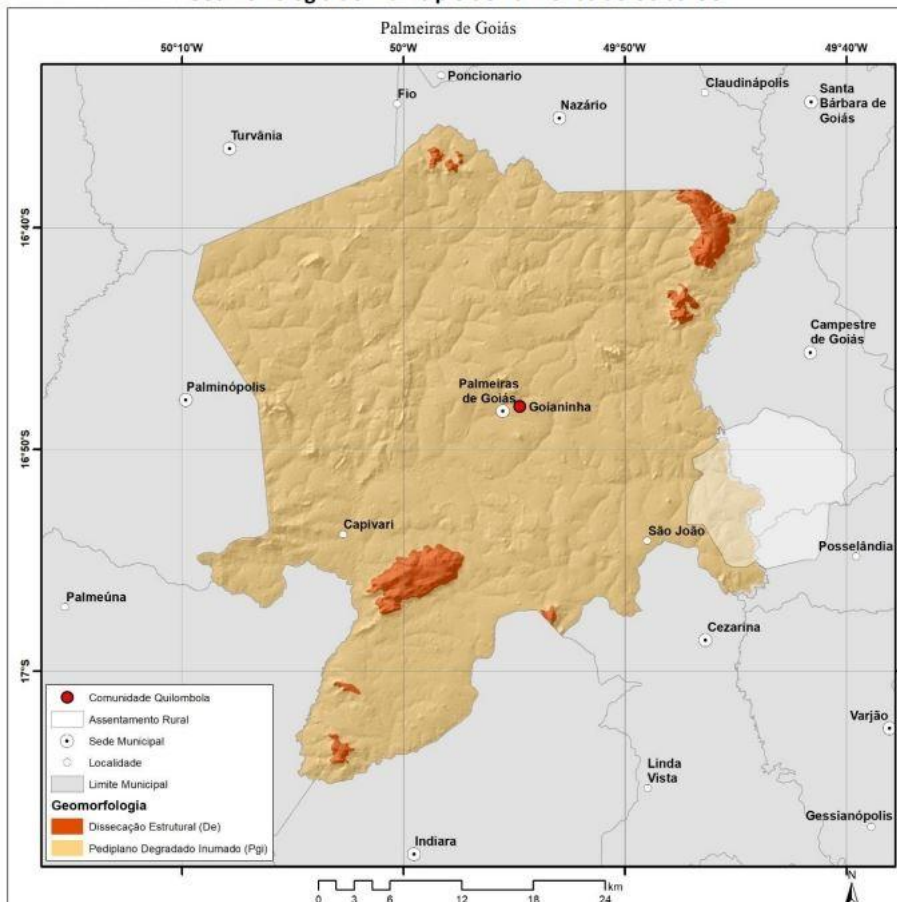
O município de Palmeiras de Goiás, localizado no bioma Cerrado, no planalto central brasileiro, possui clima tropical sazonal, com verão chuvoso e inverno seco. Em relação à geologia, o município possui formações do Cenozoico e Neoproterozoico. A litologia que ocupa a maior parte de área do município é a metamórfica, com ocorrências de litologias ígneas e sedimentares.

Litologia do município de Palmeiras de Goiás



No município há algumas falhas íferos profundos, de tal forma que a formação hidro geológica do município é de origem fraturada. A declividade do município de Palmeiras de Goiás apresenta expressiva diversidade de relevos, com ocorrências quantitativamente equilibradas de relevos planos a ondulados. Os relevos fortemente ondulados, escarpados e montanhosos também são presentes, ocorrendo em menores quantidades.

Geomorfologia do município de Palmeiras de Goiás-GO



Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

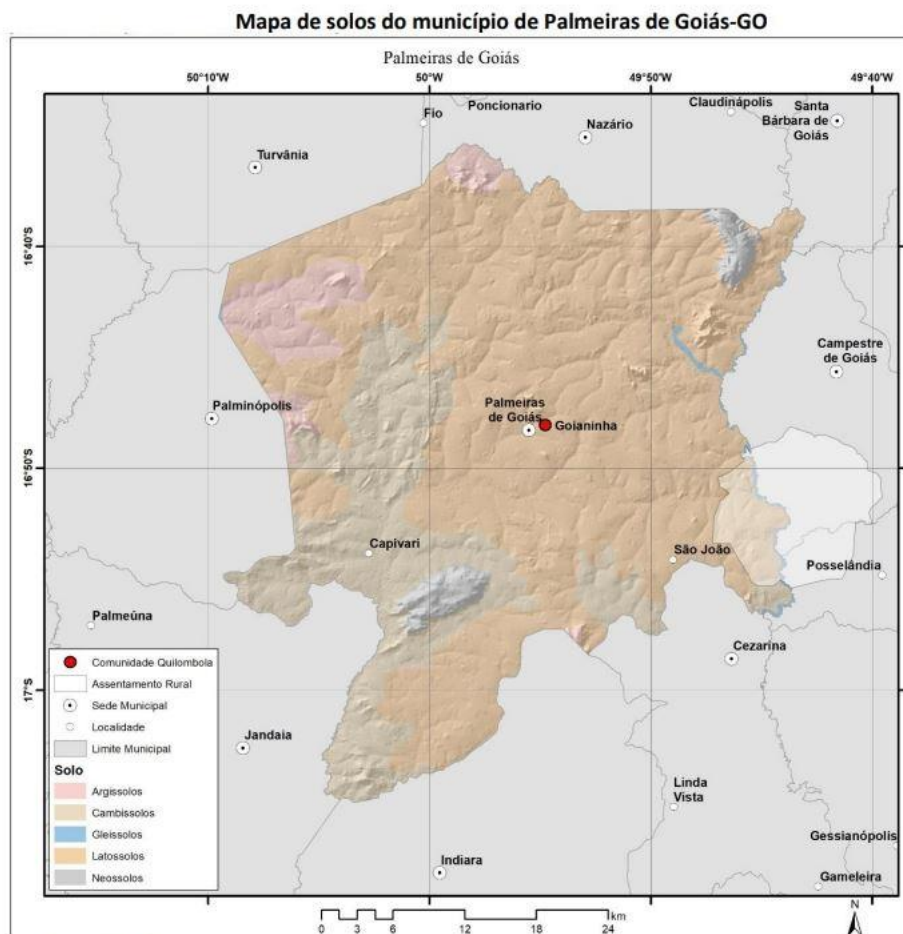
8.1.2 Solos

Os solos são formados por materiais minerais e orgânicos ocorrendo sobre o manto superficial continental e possuindo como limite superior a atmosfera e inferior o substrato rochoso ou material originalmente inconsolidado, sujeito e influenciado por fatores genéticos e ambientais (EMBRAPA, 1999).

Os solos representam um relevante elemento ambiental, pois compõem o substrato que controla a maior parte dos ecossistemas terrestres, tendo influência na agricultura, na geotecnia (fonte de material de empréstimo e substrato de fundações), sendo também fundamentais no controle das questões vitais ao meio ambiente em âmbitos químicos e biológicos.

Os latos solos são predominantes no município de Palmeiras de Goiás e estão localizados em regiões de relevos de menores declividades, juntamente com os argissolos, cambissolos e gleissolos. Há também áreas significativas de neossolos em regiões de relevos declivosos.

Devido às características do relevo e do solo de Palmeiras de Goiás, as áreas de pastagens e agriculturas são predominantes, ocupando 72,39% da área municipal. As áreas de vegetação nativa estão distribuídas em vários fragmentos, ocupando 26,92% da área municipal. As áreas restantes de Palmeiras de Goiás estão ocupadas por áreas urbanas e pela silvicultura, conforme se pode observar no Mapa.



Fonte: SIEG (2018). Elaboração: Nilson Clementino Ferreira.

8.1.3 Hidrografia

A hidrografia de Palmeiras de Goiás, no estado de Goiás, é marcada pela presença de vários rios e córregos que pertencem à bacia do Rio Paranaíba. O Rio dos Bois, com 17,14% do seu comprimento dentro do município, e o Ribeirão dos Macacos, com 14,18%, são os principais cursos de água. O Córrego Santo Antônio também é relevante, com 11,00% do seu comprimento dentro da área municipal.

Hidrograficamente, Palmeiras de Goiás possui aproximadamente 100 cursos d'água, sendo entre córregos, ribeiros e rios. Desde sua fundação, a cidade teve um crescimento populacional desordenado que trouxe problemas ambientais como consequência, com destaque para as erosões, principalmente a fluvial, que vem comprometendo a qualidade de seus cursos d'água.

8.1.4 Clima

O clima em Palmeiras de Goiás, GO, é tipicamente tropical semiúmido, com duas estações bem definidas: um inverno seco e um verão muito quente e chuvoso. A região é caracterizada por verões chuvosos e invernos secos, com a maior parte da precipitação ocorrendo entre outubro e abril.

8.2. Meio Biótico

8.2.1 Fauna

A fauna analisada e listada abaixo, de ocorrência na área de influencia direta e indireta, foi identificada através de revisão de informações e outras por visualização *in loco*.

Sendo que a lista citada caracteriza espécies de ocorrência comuns em termos regionais.

A ocupação urbana intensa limita os remanescentes de vegetação original a unidades de conservação em nascentes de alguns cursos d'água e fragmentos remanescentes em áreas de ocupação rural. As APP's ao longo de cursos d'água, que são usualmente corredores eficientes para o fluxo de fauna de pequeno porte, não estão preservadas. Assim os remanescentes florestais são áreas pequenas e fragmentadas entre si, com condições limitadas de suporte biótico à fauna, geralmente localizada em áreas úmidas na área urbana de Palmeiras de Goiás.

A representatividade faunística é limitada às unidades de conservação e APP's preservadas com alguma continuidade.

No que concerne a herpetofauna, cabe ressaltar que os anfíbios são particularmente sensíveis à seca sazonal (Lima, 2002). Por sua tendência a endemismos e por seus hábitos de refúgio e reprodução, a comunidade de anfíbios é um indicador efetivo de qualidade ambiental (Lima, 2003; Roriz, 2003).

A fauna reptiliana encontra-se muito limitada e fez-se representar por apenas seis espécies de duas famílias. Dentre os lagartos da família Iguanidae foram visualizadas as espécies *Tropidurus*

torquatus (calango) e Ameiva ameiva (lagarto verde) – espécies caracteristicamente sinantrópicas, ao lado da exótica *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-de-parede).

8.2.2 Flora

A vegetação do Estado de Goiás é caracterizada pelo Bioma Cerrado, que apresenta fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres.

A flora do Cerrado é característica e diferenciada dos biomas adjacentes, embora muitas fisionomias compartilhem espécies com outros biomas.

Além do clima, que realiza efeitos indiretos na vegetação, na química e física do solo, na disponibilidade de água e nutrientes, na geomorfologia e topografia, a distribuição da flora é condicionada pela latitude, frequência de queimadas, profundidades do lençol freático, pastejo e inúmeros fatores antrópicos (abertura de áreas para atividades agropecuárias, retirada seletiva de madeiras, queimadas como manejo de pastagens, etc.).

Encontramos nesta região a Savana (Cerrado), que é conceituada como uma vegetação xeromorfa, preferencialmente de clima estacional, (mais ou menos seis meses secos).

Conforme conceito adotado pelo Projeto RADAMBRASIL (MAGNAGO *et al.*, 1983) o termo Savana se refere às várias formações herbáceas da zona neotropical intercaladas por pequenas plantas lenhosas até arbóreas, em geral serpenteadas por florestas-de-galeria.

A Savana pode ser subdividida conforme sua fisionomia em quatro subgrupos de formação, quais sejam: Savana Florestada (Cerradão), Savana Arborizada (Cerrado sentido restrito), Savana Parque (Campo Sujo) e Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo) que podem ou não apresentar florestas-de-galeria.

A Floresta Estacional Decidual é caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas, uma chuvosa seguida de longo período biologicamente seco, apresentando mais de 50% dos indivíduos despídos de folhagem no período desfavorável. Nesta formação dominam indivíduos macrofanerófitos (30 m a 50 m de altura) ou mesofanerófitos (20 m a 30 m de altura) (IBGE, 1981).

A Floresta Estacional Semidecidual está condicionada pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas quando normalmente apresenta entre 20 e 50% dos indivíduos despídos de folhagem (IBGE 1981).

As Áreas de Tensão ecológica compreendem a interpenetração entre comunidades vegetais. Segundo IBGE (1991), entre duas ou mais regiões ecológicas ou tipos de vegetação, existem sempre, ou pelo menos na maioria das vezes, comunidades indiferenciadas, onde as floras se interpenetram constituindo as transições florísticas (ecótonos) ou contatos edáficos (encraves). Em escalas de semidetalhe e detalhe tanto o ecótono quanto o encrave podem ser separados e mapeados como unidades distintas.

As Formações Pioneiras Fluviais (Campos Limpos Úmidos) ocorrem nas várzeas, em locais com drenagem restrita onde o lençol aflora durante grande parte do ano, e caracterizam-se pelo predomínio de espécies herbáceas, com raros arbustos e ausência completa de árvores.

A Mata Ciliar diferencia-se da Mata de Galeria pela largura dos rios e córregos. A Mata Ciliar é aquela que acompanha os rios de médio e grande porte da região do Cerrado, em que a vegetação arbórea não forma galeria, enquanto que a Mata de Galeria ocorre às margens de pequenos rios e córregos e a vegetação forma galeria sobre o curso d'água. Outra diferença é pela deciduidade e pela composição florística, sendo que na Mata Ciliar há diferentes graus de caducifolia na estação seca, enquanto que a Mata de Galeria é perenifólia. Floristicamente é similar à Mata Seca, diferenciando-se pela associação ao curso de água e pela estrutura, que, em geral, é mais densa e mais alta.

8.3 Meio Sócio Econômico

Palmeiras de Goiás apresenta indicadores socioeconômicos variados, destacando-se pela força no agronegócio e industrialização, com destaque para a agricultura e indústria. A cidade tem uma população urbana alta, com um IDH relativamente alto.

Principais Indicadores:

- ❖ População: Em 2022, a população de Palmeiras de Goiás era de 31.858 habitantes.

Densidade Demográfica: A densidade demográfica é de 20,72 habitantes por quilômetro quadrado.

- ❖ Taxa de Urbanização: A população urbana representa 82,12% da população total.
- ❖ PIB: O PIB per capita era de R\$ 59.193,38 em 2021.
- ❖ Índice de Desenvolvimento Humano (IDH): O IDH é de 0,778, segundo dados do IBGE.
- ❖ Índice de Gini: O Índice de Gini é de 0,44, indicando uma desigualdade de renda moderada.
- ❖ Educação: Em 2010, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos era de 96,7%.
- ❖ Saúde: A taxa de mortalidade infantil em 2022 foi de 8,79 óbitos por mil nascidos vivos.
- ❖ Emprego: No setor industrial, em 2022, havia 42,9% de mulheres empregadas com remuneração média de R\$ 2169,09, enquanto 57,1% eram homens com remuneração média de R\$ 2674,02.
- ❖ Setores Econômicos: Os setores com maior contribuição para o PIB em 2020 foram Indústria (37,4%), Serviços (29,9%) e Agropecuária (22,2%).
- ❖ Exportação: Palmeiras de Goiás é o 5º município que mais exporta em Goiás, com destaque para a agricultura e indústria.
- ❖ Empresas: A cidade tem quase quatro mil empresas cadastradas na Prefeitura, em diferentes segmentos.

9. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS

9.1 Impactos Positivos:

- ✓ Segurança e Qualidade nas travessias de pedestres;
- ✓ Acessibilidade;

- ✓ Elaboração de Projetos Específicos para atender a determinada natureza;
- ✓ Conveniência entre a urbanização e as necessidades locais;
- ✓ Aumento da demanda no mercado de materiais de construção;
- ✓ Valorização imediata das propriedades das imediações;
- ✓ Oferta de Emprego;
- ✓ Maior arrecadação de impostos municipais;
- ✓ Crescimento do setor terciário;

Medidas otimizadoras dos impactos positivos:

- ✓ Contratação de profissionais habilitados e capacitados para a elaboração de projetos, implementação, execução e manutenção dos levantamentos e das infraestruturas específicas necessárias;
- ✓ Elaboração de projetos, conforme a legislação vigente contemplando a infraestrutura social, técnica e de abastecimento para suprir as necessidades diárias, periódicas e a longo prazo;
- ✓ Compatibilização dos projetos com as características biológicas, ecológicas e ambientais locais;
- ✓ Emprego de tecnologias e materiais mais apropriados para a conservação do meio ambiente e redução do desperdício de recursos naturais.

9.2 Impactos Negativos

9.2.1 Meio físico

Durante a execução dos trabalhos inerentes às atividades desenvolvidas na implantação das obras, serão efetivadas medidas que promoverão a mitigação e compensação dos impactos negativos oriundos naturalmente do tipo de estrutura e concepção da obra em questão.

Atividades	Impacto Ambiental
Implantação – construção	Ruídos e vibrações Resíduos sólidos Poluição atmosférica
Tráfego	Poluição atmosférica Ruídos e vibrações

9.2.2 Impacto atmosférico - qualidade do ar

A resolução **CONAMA 003/90** considera como poluente qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos e, que torne ou possa tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde,

inconveniente ao bem estar público, danosos aos materiais, à fauna, e à flora, ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade. Cabendo, portanto, a adoção de medidas mitigatórias a geração de tais materiais particulados.

Não há emissão de nenhum tipo de gás e/ou partículas sólidas pela empresa que possa, portanto, comprometer o meio ambiente externo no âmbito local, sendo recursos hídricos, solos, atmosfera e a saúde pública.

9.2.3 Impactos sonoros – ruídos e vibrações

A Legislação Brasileira considera como prejudicial à saúde as atividades ou operações que implicam exposições a níveis de ruído contínuo ou intermitente, por tempos superiores aos limites de tolerância fixados na tabela I (Norma Regulamentadoras NR-15 – anexo I da portaria 3.214 de 03/11/78, do MTb).

Os ruídos bem como as vibrações podem causar problemas à saúde, deste modo necessita-se de controle e manutenção dos equipamentos para não ultrapassar os valores máximos permitidos. Os ruídos que são gerados internamente não provocam externamente transtornos auditivos ou perturbação pública.

Proposição de medidas mitigadoras aos impactos sonoros:

Para fins de aplicação dos limites de tolerância é considerando ruído contínuo ou intermitente, o ruído que não é de impacto. O ruído de impacto é que apresenta picos de energia acústica de duração inferior a 01(um) segundo, a intervalos superiores a 01 (um) segundo.

Os limites de tolerância relacionam níveis de pressão sonora com tempos de exposição e representam as condições sob as quais a maioria dos trabalhadores, nesse caso os habitantes das áreas onde será construída a feira, podem ser continuamente expostos, durante toda sua vida, sem sofrer efeitos adversos a sua capacidade de ouvir e compreender uma conversação normal.

Para minimizar esses problemas, serão adotadas medidas como calibração de máquinas manutenção, revisão de equipamentos, bem como o uso de equipamentos de segurança EPI, por todos os funcionários. O ruído emitido no local será de forma eventual e intermitente.

9.2.4 Impactos ao meio biótico

As regiões de implantações das casas, encontram-se com vias/ logradouros já pavimentados, com moradias e edificações habitadas, em zonas urbanas consolidadas e adensadas, sendo que a intensidade dos impactos nas espécies da fauna não existirão.

9.2.5 Impactos as águas

Ações que provocam a impermeabilização do solo, provocam o aumento do escoamento superficial, aumentando, portanto, na contribuição de volume à rede pluvial local, porém, as obras em questão não modificarão a permeabilidade do solo, bem como apresentaram sistema de drenagens superficiais a fim de dar continuidade no escoamento natural das águas de chuvas sobre as vias.

Medidas mitigadoras e compensatórias aos impactos

- Acondicionamento e destinação final adequada dos resíduos sólidos oriundos das obras de implantação.

9.3. INSTALAÇÃO DE SUBPROGRAMAS

O quadro a seguir apresenta os subprogramas propostos, acompanhado de ações a serem desenvolvidas, cronogramas, responsáveis e ainda custos específicos. Os procedimentos operativos deverão fazer parte dos editais de licitação para contratação das obras, permitindo assim, que seus custos sejam incluídos nas propostas dos concorrentes às obras.

Quadro – Subprogramas de controle ambiental

Subprogramas	Ações a serem desenvolvidas		Cronograma	Responsáveis	Custos
	Higiene e Segurança do Trabalho	Buscar contínuo reconhecimento dos fatores insalubres e de desconfortos nos ambientes de trabalho;	Deverá acompanhar todo o período de execução da obra, desde a implantação do Canteiro de Obras até a sua entrega.	Empreiteiras /SEINFRA/SMS	Já incluídos no custo total das obras
		Promover entre os funcionários o desenvolvimento de atitudes benéficas à saúde física e mental de todos os colaboradores no local de trabalho;			
	Recuperação do canteiro	A empreiteira deverá fornecer água de boa qualidade no canteiro, através da rede da SANEAGO, ou de outra fonte;	As estruturas deverão estar concluídas antes do início das obras	Empreiteiras SEINFRA	Já incluídos no custo total das obras
Reposição do material no bota-fora;		SEINFRA	-		

10. LEGISLAÇÃO E DEFINIÇÕES

10.1 Leis e Normas Técnicas

Há um conjunto de leis e políticas públicas, além de normas técnicas fundamentais na gestão dos resíduos da construção civil, que contribuem para minimizar os impactos ambientais.

➤ **Lei 6.766/2006**

Dispõe sobre o parcelamento urbano e dá outras providências que tem por objetivo regular a expansão da cidade através do parcelamento do solo, determinados critérios gerais para salvaguardar adequadas condições ambientais, respeitando-se as zonas urbanas e de expansão definidas pelos municípios.

➤ **Resolução CONAMA nº 237/1997**

Conceitua licenciamento ambiental, procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

➤ **Lei nº 12.305/10**

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

ESPECIFICAÇÕES QUANTO AO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

1. INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades e o afluxo de grande número de pessoas aos centros geradores de emprego e renda desencadearam um desafio endereçado às administrações públicas municipais: o recolhimento e destinação final dos resíduos gerados pela construção civil. Uma montanha diária de resíduos constituída por argamassa, areia, cerâmicas, concretos, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas, resíduos da restauração do pavimento (material fresado), etc. – tornou-se um sério entrave ao cumprimento da Resolução 307/2004 do CONAMA.

Há muitos anos as políticas públicas estão voltadas ao lixo doméstico e ao esgoto. Recentemente, os resíduos da construção civil têm se destacado pelo grande volume coletado diariamente nas grandes cidades, fruto do desperdício e falta de gerenciamento ambiental. Considerada a maior geradora de resíduos de todos os setores produtivos, a construção civil causa grandes impactos ambientais, como o consumo de recursos naturais, a modificação da paisagem e a geração de resíduos.

Nos canteiros de obras há o aproveitamento de aparas de materiais como papel, metálicos, plásticos e parte da madeira que tem valor comercial imediato. A composição dos resíduos de construção e demolição – os RCD's, provenientes das atividades construtivas de edifícios varia em função das suas características, sendo a madeira predominante no volume de resíduos gerados em novas construções e o concreto, nas demolições (Pinto, 1999).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) objetiva estabelecer um gerenciamento adequado dos resíduos produzidos **na IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS NOS LOGRADOUROS PÚBLICOS frente aos prédios públicos e/ou privados de grande fluxo de pedestres**, conforme projetos executivos, incluindo a sua redução, reutilização e reciclagem, tornando o processo construtivo aliado à minimização e mitigação de impactos ambientais, de caráter de reutilização e de forma rentável, além de buscar a sustentabilidade ambiental tanto no âmbito local e regional.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral do PGRCC é propor subsídios informativos para o gerenciamento adequado dos resíduos da obra, de objetivos específicos:

- Minimizar a geração de resíduos, através da maximização da reutilização e viabilização da reciclagem;
- Selecionar e separar os resíduos conforme a classe especificada na Resolução CONAMA nº 307/2002 e 448/2012;
- Indicar o acondicionamento temporário e a destinação final adequada dos resíduos.

3. LEGISLAÇÃO E DEFINIÇÕES

Leis e Normas técnicas

Há um conjunto de leis e políticas públicas, além de normas técnicas fundamentais na gestão dos resíduos da construção civil, que contribuem para minimizar os impactos ambientais.

Resolução CONAMA

A resolução do CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, estabelece o código de cores para o acondicionamento dos diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

PADRÃO DE CORES PARA A DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS

AZUL	Papel / papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Perigosos
BRANCO	Serviços de Saúde
ROXO	Radioativos
MARROM	Orgânicos
CINZA	Não reciclável, ou misturado, ou contaminado

Tabela – Padrão de cores segundo a Resolução CONAMA nº 275

A resolução CONAMA nº 307 em comum acordo com as NBRs define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a Resolução CONAMA nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis,

decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

Classificação dos RCCs

Os RCCs são classificados baseados na NBR 15114 e em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307 como sendo:

- **Classe A:** São resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) da construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem.;
 - b) da construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - c) do processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a área de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir sua reutilização ou reciclagem futura.
- **Classe B:** São resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros. Deverão ser reutilizados, reciclados, ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir sua reutilização ou reciclagem futura.
- **Classe C:** São resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem para recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso. Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- **Classe D:** São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros. Deverão ser armazenados, transportados reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

DEFINIÇÕES

- **Resíduos Sólidos:** Materiais resultantes de processo de produção, transformação, utilização ou consumo, oriundo das atividades humanas, de animais, ou resultantes de fenômenos naturais, cuja destinação deverá ser ambientalmente e sanitariamente adequada.
- **Resíduos da Construção Civil (RCC):** São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil, e os resultantes da preparação e escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensadores, forros, argamassa,

gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica e outros, comumente de entulhos de obras, calça ou metralha.

- **Geradores:** são pessoas físicas ou jurídicas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que geram os resíduos da construção civil, segundo classificação estabelecida pela Resolução CONAMA 307/20032.
- **Reciclagem:** é o processo de transformação de resíduos da construção civil que envolve a alteração das propriedades físicas e físico-químicas dos mesmos, tornando-os insumos destinados a processos produtivos.
- **Redução:** é o ato de diminuir de quantidade, em volume ou peso, tanto quanto possível, de resíduos oriundos das atividades da construção civil.
- **Reutilização:** é o aproveitamento dos resíduos da construção civil sem transformação física ou físico-química, assegurado, quando necessário, o tratamento destinado ao cumprimento dos padrões de saúde pública e meio ambiente.
- **Segregação:** Consiste na triagem dos resíduos da construção civil no local de origem ou em áreas licenciadas para esta atividade, segundo classificação exigida por norma regulamentadora.

4. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A massa de resíduos de construção gerada nas cidades é igual ou maior que a massa de resíduo domiciliar. PINTO (1999) estimou que em cidades brasileiras de médio e grande porte a massa de resíduos gerados varia entre 41% a 70% da massa total de resíduos sólidos urbanos.

A Resolução CONAMA nº 307, aprovada em 05 de julho de 2002, criou os instrumentos para a superação destes problemas, definindo responsabilidades e deveres, abrindo caminho para o preparo de normas técnicas tanto para o correto manejo dos resíduos como para seu uso pós-reciclagem. A Resolução impõe aos geradores a obrigatoriedade da redução, reutilização e reciclagem, quando, prioritariamente, a não geração dos resíduos não puder ser alcançada.

Após a Resolução CONAMA 307 a gestão dos resíduos da construção deverá ser feita com apego não mais nos 3 Rs, mas sim nos 4 Rs – Redução, reutilização, reciclagem e preservação. A atividade de caracterização e triagem dos resíduos passa a ser fundamental e a definição de novos destinos, sucessores dos antigos bota foras, tem que ser feita com respeito às quatro classes definidas pela Resolução.

Portanto, a solução para a gestão dos RCC deve ser capaz de integrar a atuação dos:

- Órgãos públicos municipais – responsável pelo controle e fiscalização sobre o transporte e destinação dos resíduos;
- Gerador de resíduos – responsável pela observância dos padrões previstos na legislação específica no que se refere à disposição final dos resíduos, fazendo sua gestão interna e externa.

- Transportadores – responsável pela destinação aos locais licenciados e apresentação do comprovante da destinação.

4.1 Impactos associados ao Gerenciamento Inadequado dos Resíduos da Construção Civil

Segundo a NBR ISO 14004:1996, impacto ambiental é “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”.

De acordo com Schneider, (apud BIANCAMANO, 2008) a construção civil gera impactos ambientais durante toda sua cadeia produtiva, desde a extração de matérias primas como, minerais, madeiras e rochas, passando pela construção, manutenção e demolição.

Para John (apud BIANCAMANO, 2008) as indústrias fornecedoras de materiais para a construção civil são responsáveis por grandes impactos ambientais, citando o exemplo de indústrias do ramo cimentício, responsáveis por cerca de 6% do CO₂ gerado no Brasil.

A falta de efetividade ou, em alguns casos, a inexistência Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil que disciplinam e ordenem os fluxos da destinação dos resíduos da construção civil nas cidades, associado à falta de compromisso dos geradores no manejo e, principalmente, na destinação dos resíduos, provoca impactos ambientais:

- Degradação de áreas e da paisagem;
- Proliferação de agentes transmissores;
- Obstruções nos sistemas de drenagem;
- Riscos devido a sua toxicidade.

4.2 Importância do Gerenciamento Adequado dos Resíduos da Construção Civil

A gestão dos resíduos no canteiro de obras irá contribuir para diminuir a geração de resíduos, considerando que:

- **A organização do canteiro de obras e suas vantagens:** A boa organização faz com que sejam evitados sistemáticos desperdícios na utilização e na aquisição dos materiais para substituição. Em alguns casos, os materiais permanecem espalhados pela obra e acabam sendo descartados como rejeitos. A dinâmica da execução dos serviços na obra acaba por transformá-la num grande almoxarifado, podendo haver sobras de insumos espalhados e prestes a se transformar em resíduos. A prática de circular pela obra sistematicamente, visando localizar possíveis sobras de materiais, para resgatá-los de forma classificada e novamente disponibilizá-los até que se esgotem, pode gerar economia substancial. Isso permite reduzir a quantidade de resíduos gerados e otimizar o uso da mão-de-obra, uma vez que não há necessidade de transportar resíduos para o acondicionamento. A redução da geração de resíduos também implica redução dos custos de transporte externo e destinação final.

- **Planejar a disposição dos resíduos** através da elaboração dos projetos de canteiro, considerando os aspectos relativos ao acondicionamento.
- **Limpeza:** As tarefas de limpeza da obra estão ligadas ao momento da geração dos resíduos, à realização simultânea da coleta e triagem e à varrição dos ambientes.

4.3 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos gerados terão um volume variado para cada etapa para a construção da obra, considerando-se ainda suas classificações. Podendo ser estimado um volume superior nas fases de execução de alvenaria e revestimentos.

Fases da Obra	Resíduos Gerados			
	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
Escavação	Solo RCC Classe A Resíduos (compactados no terreno)	Vegetação (material orgânico)	Sacaria de cimento e de argamassa	Latas ou vasilhames de impermeabilizante
Fundação	Sobra de Concreto Aço (sobra no corte de barras de aço) Areia Brita	PVC	Sacaria de cimento e de argamassa	Latas ou vasilhames de impermeabilizante
Estrutura	Sobra de Concreto Aço (sobra no corte de barras de aço) Areia Brita	PVC	Isopor Sacaria de cimento e de argamassa	Latas ou vasilhames de impermeabilizante
Alvenaria	Resíduos de tijolos	Gesso	Isopor Sacaria de cimento e de argamassa PVC	Latas ou vasilhames de tinta e solvente, e acessórios de pintura contaminados
Acabamento	Cerâmicas	Caixa de Papelão das Cerâmicas Quebra de vidros Gesso	Sacaria de cimento e de argamassa	Sucata do corte de tubo de cobre Sucata metálica de latas de tintas ou de massa de correr Sucata metálica de tubos metálicos de silicone para rejunte ou espuma expansiva Tintas, solventes, óleos, sprays.

4.4 TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A heterogeneidade dos RCC é um fator de extrema relevância, em função de opção de disposição e tratamento destes resíduos. A forma que estes são acondicionados nos canteiros de obras irá definir qual melhor estratégia para o transporte e disposição final.

Para a triagem será destinado um local onde baias, tambores e caçambas especialmente instalados, receberão distintamente os recicláveis e resíduos considerados perigosos. As baias, tambores e caçambas deverão ser identificados de acordo com o resíduo armazenado. À medida que forem gerados, um auxiliar de obras, que tem como função o recolhimento, a triagem e encaminhamento às baias, tambores ou caçambas assegurando a correta estocagem temporária.

No decorrer da obra, poderão ser gerados resíduos não referentes à construção civil, como os provenientes da alimentação dos colaboradores e dos serviços/instrumentos de saúde, entretanto deverão receber a segregação e acondicionamento adequado.

As baias, containers, tambores e caçambas estacionárias estarão disponibilizados no ponto de melhor acessibilidade.

Classe	Resíduo	Acondicionamento temporário	Recolhimento
A	<ul style="list-style-type: none"> • Tijolo furado • Tijolo comum • Telha cerâmica • Argamassa • Concretos e blocos de concreto • Cerâmicas e azulejos 	Contêiner estacionário exclusivo	Empresa de entulho devidamente licenciada
B	<ul style="list-style-type: none"> • Madeiras • Papéis e papelões • Plásticos • Metais • Gesso 	Baia / Contêiner estacionário exclusivo	Reciclagem: serão vendidos ou doados, empresas de reciclagem ou cooperativas de reciclagem respectivamente.
B	Resíduo Orgânico	Sacos plásticos	Coleta municipal
C	Isopor	Contêiner estacionário exclusivo / Tambor	Empresa de incineração ou co-processamento
D	Tintas, solventes, óleos, sprays, epi's contaminados	Tambores exclusivos / Contêiner estacionário exclusivo	Empresa de incineração ou co-processamento

Os dispositivos de armazenamento mais utilizados na atualidade são as bombonas, bags, baias e caçambas estacionárias, que deverão ser devidamente sinalizados informando o tipo de resíduo que cada um acondiciona visando a organização da obra e preservação da qualidade do RCC.

As bombonas são recipientes plásticos, geralmente na cor azul, com capacidade de 50L que servem principalmente para depósito inicial de restos de madeira, sacaria de embalagens plásticas, aparas de tubulações, sacos e caixas de embalagens de papelão, papéis de escritório, restos de ferro, aço, fiação, arames etc.

As bags se constituem em sacos de rafia com quatro alças e com capacidade aproximada de 1m³. As bags geralmente são utilizadas para armazenamento de serragem, EPS (isopor), restos de uniformes, botas, tecidos, panos e trapos, plásticos, embalagens de papelão etc.

Baias são depósitos fixos, geralmente construídos em madeira, em diversas dimensões que se adaptam às necessidades de espaço. São mais utilizadas para depósito de restos de madeira, ferro, aço, arames, EPS, serragem etc.

As caçambas estacionárias são recipientes metálicos com capacidade de 3m³ a 5m³ empregadas no acondicionamento final de blocos de concreto e cerâmico, argamassa, telhas cerâmicas, madeiras, placas de gesso, solo e etc.

4.5 TRANSPORTES DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os serviços de transporte de resíduos da construção civil, no canteiro de obras terão uma logística eficiente se o manejo dos resíduos estiver sido aplicado de forma também eficiente.

Os serviços de transporte dos RCC serão realizados por empresa licenciadas junto a **SEINFRA E Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos**, onde os resíduos serão recolhidos na área de triagem e para tanto será emitido o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) - nos moldes do respectivo órgão licenciador – onde o empreendedor se assegura da destinação correta dos seus resíduos. Os resíduos Classe B ou recicláveis, serão coletados por empresas de reciclagem e ou por associações e cooperativas, onde será emitido também um CTR. Os dados das CTR's serão utilizados no fechamento do Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o qual será necessário para a obtenção do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obra – CVCO a ser emitido pelo órgão licenciador.

4.6 DESTINAÇÃO FINAL

As deposições irregulares são comuns nos municípios brasileiros, diante da falta de alternativas para destinação ou disposição correta, provocam desperdício de materiais nobres e elevados dispêndios para as ações corretivas.

Mas o novo cenário em formação traz novas e grandes responsabilidades para todos os envolvidos na cadeia de geração dos resíduos sólidos, incluindo os RCC.

E que destinação final ambientalmente adequada é:

“destinação de resíduo que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNV e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”.

Resíduos	Cuidados requeridos	Destinação
Pavimentação e restauração do pavimento (material frezado) caso ocorra.	Priorizar sua reutilização e reciclagem	ATT ou para reciclagem ou aterros de resíduos da construção civil. Por Palmeiras de Goiás não contar com ATT os resíduos deverão ser destinados ao Aterro Sanitário.
Blocos de concreto Blocos cerâmicos Concreto Tijolos	Privilegiar soluções de destinação que envolvam a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado.	ATT ou para reciclagem ou aterros de resíduos da construção civil. Por Palmeiras de Goiás não contar com ATT os resíduos deverão ser destinados ao Aterro Sanitário.
Madeira	Utilizada como insumo energético e caldeiras. Garantir separação da serragem dos demais resíduos de madeira.	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Metal (ferro, fiação revestida, arames, etc.)	Priorizar a reciclagem.	Empresas, cooperativas ou associações de proporcionem a coleta seletiva que comercializem ou reciclem os resíduos.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações, etc.)	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e a limpeza da embalagem.	Empresas, cooperativas ou associações de proporcionem a coleta seletiva que comercializem ou reciclem os resíduos.
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem, produção de briquetes (geração de energia).
Gesso em placa acartonadas	Proteger de intempéries.	Empresas de reciclagem ou co-processamento licenciadas
Gesso de revestimento e artefatos	Proteger de intempéries.	Empresas de reciclagem ou co-processamento licenciadas
Solo	Examinar a caracterização prévia	Desde que não estejam contaminados,

	dos solos para definir destinação.	destinar a pequenas áreas de aterramento ou em aterros, ambos devidamente licenciados pelo órgão.
Telas de fachada e proteção	Priorizar a Reciclagem.	Possível reaproveitamento para a confecção de sacos ou até mesmo por recicladores de plástico.
EPS (poliestireno expandido: isopor)	Confinar, evitando a dispersão.	Possível destinação para empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminadas por resíduos perigosos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos aplicação como broxas, pincéis, trinchas ou outros materiais auxiliares (panos, trapos, estopas).	Acomodar os resíduos para que os mesmos não possam promover a contaminação do solo e lençol subterrâneo.	Encaminhar para empresas que promovam a incineração ou coprocessamento, desde que as mesmas estejam licenciadas ambientalmente.
Latas ou vasilhames de tinta e solvente, e acessórios de pintura não contaminados	Acomodar os resíduos para que os mesmos não possam promover a contaminação do solo e lençol subterrâneo.	Encaminhar para empresas que promovam a reciclagem, desde que as mesmas estejam licenciadas ambientalmente.
Latas ou vasilhames de tinta e solvente, e acessórios de pintura contaminados	Acomodar os resíduos para que os mesmos não possam promover a contaminação do solo e lençol subterrâneo.	Encaminhar para empresas que promovam a incineração ou coprocessamento, desde que as mesmas estejam licenciadas ambientalmente.
Sacaria de cimento e de argamassa	Acomodar os resíduos para que os mesmos não possam promover a contaminação do solo e lençol subterrâneo.	Encaminhar para empresas que promovam a incineração ou coprocessamento, desde que as mesmas estejam licenciadas ambientalmente.
Epi's contaminados	Acomodar os resíduos para que os mesmos não possam promover a contaminação do solo e lençol subterrâneo.	Encaminhar para empresas que promovam a incineração ou coprocessamento, desde que as mesmas estejam licenciadas ambientalmente.

5. CAPACITAÇÃO DO CORPO COLABORADOR

O responsável pela implementação do PGRS, irá envolver os colaboradores empresa, com orientações, por meio de reuniões, envolvendo os terceirizados, para que destinem o resíduo ao local apropriado, e treinamento específico para os funcionários que irão efetuar a remoção dos RCC para os tambores, contêineres, baias e caçambas estacionárias.

A reunião informativa terá a função de apresentar o PGRCC a todos, inserindo-os no processo de implementação e conhecendo as medidas essenciais no gerenciamento dos resíduos.

6. CONCLUSÃO

O setor da construção civil é um dos grandes responsáveis pelos resíduos sólidos gerados no país, portanto a destinação dos RSCC é de suma importância, visto tratar-se de expressivo volume, além de apresentar uma fonte de degradação ambiental.

Baseado em metodologias encontradas nas bibliografias o projeto de gerenciamento do RSCCs em um canteiro de obras é uma das ferramentas encontradas para facilitar o processo de reciclagem e de reaproveitamento dos resíduos. A implantação desse projeto no canteiro de obras torna eficaz a segregação dos materiais residuais na sua origem de produção, a obra, aumentando o interesse de procura por esse tipo de matéria prima. Empreendedores no ramo da reciclagem recebendo os resíduos separados diminuem o tempo perdido com a triagem do material, isso trás redução de custo no processo de reciclagem e automaticamente no preço do produto oriundo da reciclagem, assim esse produto chega ao mercado de forma competitiva com os demais produtos que não usam matéria prima reciclada. O principal objetivo do projeto é reduzir o consumo de matérias primas não renováveis e promover a preservação ambiental.

Os resíduos devem ser dispostos adequadamente para possibilitar sua coleta, reutilização ou reciclagem. Para tanto, a organização do canteiro de obra é fundamental para garantir a livre circulação dos resíduos sem interferir na produção da obra. Acredita-se que tais procedimentos acarretarão benefícios ambientais e para a construção de uma imagem positiva perante a sociedade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://www.ecodebate.com.br/2009/05/18/geracao-de-residuos-de-construcao-civil-desafios-e-solucoes-artigo-de-carol-salsa>

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABb7cAL/caracterizacao-climatica-estado-goias>

<http://www.goias.go.gov.br/paginas/conheca-goias/aspectos-fisicos/clima>

Biancamano, Paulo Eduardo Brito. **Gestão de Resíduos Sólidos na Construção Civil: Análise de Estudos de Caso**. Porto Alegre, 2008.

Trindade, Guilherme Hoehr. **Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC) em canteiros de obras**.

Xavier, L. L. & Rocha, J. C. **Diagnóstico do resíduo da construção civil –Início do caminho para o uso potencial do entulho**. In: IV Seminário Desenvolvimento Sustentável e a

Reciclagem na construção civil – materiais reciclados e suas aplicações. CT206 - IBRACON. São Paulo - SP. 2001.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 136, 17 de julho de 2002. Seção 1, p. 95-96.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001.** Publicada no DOU no 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, página 80.

AGOPYAN V.; JOHN, V.M.. **Reciclagem de resíduos da construção,** Artigo. Escola- Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Construção Civil, São Paulo, 2000.

Tabalipa, Ney Lysandro e Fiori. **Tratamento e Disposição Final de Resíduos.**

SINDUSCON MG – **Cartilha de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para Construção Civil,** 2005.

BASITEC, **Projeto Executivo de Engenharia - Implantação da Avenida Leste Oeste,** VOLUME 01, abril de 2018.

**VITOR HUGO VENÂNCIO SOARES
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 1020232161/D-GO**