



Anexo 01

Relatório com análise de impactos

CEASA

Cliente: Centrais de Abastecimento de Goiás – CEASA-GO

Rodovia BR-153, Km 5,5, Jardim Guanabara, Goiânia-GO.

Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos

CEASA – CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DO ESTADO DE GOIÁS

Endereço: Rodovia BR-153, s/n - Jardim Guanabara, Goiânia - GO, CEP: 74675-090

		Documento	
		Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	
		Identificação	Revisão
		CEASA – Centrais de Abastecimento do Estado de Goiás	0
Responsáveis Técnicos			
Eng ^a Civil	Eufrosina T. Leão Carvalho	CREA-GO: 3.519/D 20.783/D 15.409/D	CONFEA: 100378367-8 101132087-8
Eng ^a Civil	Sofia Leão Carvalho		
Eng ^a Agrônoma	Karla Kristina S. C. Bernardo		
Empreendimento		Cliente	
Empreendimento com finalidade Comercial			
Endereço			
Rodovia BR-153, s/n - Jardim Guanabara Goiânia - GO CEP: 74675-090			
VER	DATA	DESCRITIVO	ELABORADO
0	29/06/2017	Emissão Inicial	SLC

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	1/37

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	HISTÓRICO DOS DESPACHOS E SOLICITAÇÕES DO MP-GO E ÓRGÃOS MUNICIPAIS	3
2.1	Laudo Pericial do Ministério Público do Estado de Goiás.....	3
2.2	Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta	4
2.3	Manifestações Técnicas Emitidas Pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas e Agência Municipal do Meio Ambiente.....	5
2.3.1	SEMOB – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas	5
2.3.2	AMMA – Agência Municipal de Meio Ambiente	5
2.4	Histórico dos Autos que Tramitam no Ministério Público do Estado de Goiás – 81 Promotoria de Justiça	6
3	AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E PRINCIPAIS DANOS CAUSADOS ÀS ÁREAS E VIAS.....	7
3.1	Área de servidão da Rodovia BR-153	8
3.1.1	Sistema de drenagem existente	8
3.1.2	Processo erosivos ao longo da faixa de servidão da BR-153	9
3.1.3	Tubulações para canalizar os fluxos da rede pública sob a via de acesso ao CEASA	10
3.2	Drenagem pluvial identificada nos limites da CEASA.	10
3.2.1	Canaletas de drenagem das vias Alameda das Sibipirunas e da via BR-153	11
3.2.2	Lançamento de águas pluviais da CEASA.....	11
3.3	Drenagem pluvial identificada nos limites da CIFARMA.....	12

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	2/37

3.3.1	Sistema de drenagem existente	13
3.3.2	Processos erosivos e outros problemas no trecho.....	14
3.4	Drenagem da Log Comercial pelas a área de servidão da BR - 153 e Rua D. Todica	19
3.4.1	Drenagem pela Alameda das Sibipirunas e Rodovia BR-153.....	19
3.4.2	Drenagem pela Rua Dona Todica.....	19
3.4.3	Bueiro tubular da via de acesso à Log Comercial e o processo erosivo formado nos limites entre a Log Comercial e a área da EMBRAPA	22
3.4.4	Drenagem pluvial da Empresa Log Comercial com descarga para a Rua D. Todica	24
3.4.5	Lançamento final da área de servidão e da Rua D. Todica para a área da EMBRAPA ..	27
4	Projeto de drenagem em andamento na área da Empresa Log Comercial	28
5	Condição da área da EMBRAPA pós os dois lançamentos de água.....	30
6	CONCLUSÃO.....	31
7	BIBLIOGRAFIA	35

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	3/37

1 INTRODUÇÃO

Esse relatório tem a finalidade de fazer um levantamento sobre os vários despachos e solicitações do Ministério Público de Goiás e de outros órgãos municipais envolvidos com relação aos problemas da drenagem de águas pluviais no âmbito das plantas da CEASA, CIFARMA e LOG COMERCIAL situadas na Alamedas das Sibipirunas (Rua dos Guatambús) paralela à rodovia BR 153. Além plantas também estão sendo afetadas a área de servidão entre a BR 153 e a Alameda das Sibipirunas, a Rua Da. Todica e também uma área da EMBRAPA vizinha desses empreendimentos. Em segundo lugar, o relatório apresenta uma avaliação geral da atual situação de drenagem das águas pluviais, considerando os efeitos deletérios sobre a área de servidão da rodovia BR-153, a Rua Dona Todica e área da EMBRAPA. Será apresentado um levantamento ilustrado do sistema de drenagem e os principais danos observados pela presença de erosões e perda de solos. Foi registrado também a presença de uma rede de esgoto com três PVs visíveis e com possível vazamento, dentro do canal formado pela drenagem de água pluvial que já se apresenta com bastante erosões que para fins desse documento passaremos a chama-lo de vala de drenagem a céu aberto. A existência das duas redes de água pluvial e rede de esgoto sanitário ocupando praticamente o mesmo espaço e apresenta mistura dos dois efluentes com fortes riscos para o rompimento da rede de esgoto por perda de suporte dessa rede.

2 HISTÓRICO DOS DESPACHOS E SOLICITAÇÕES DO MP-GO E ÓRGÃOS MUNICIPAIS

A seguir é apresentado um histórico dos diversos despachos e solicitações dos órgãos envolvidos:

2.1 Laudo Pericial do Ministério Público do Estado de Goiás

Em 18 de dezembro de 2012 foi emitido pelo Ministério Público do Estado de Goiás/Coordenação de Apoio Técnico Pericial, Laudo Pericial, em atendimento a solicitação do Promotor de Justiça, Dr. Marcelo Fernandes de Melo, nesse laudo destacou-se o quanto a drenagem das águas pluviais local tem formado processos erosivos:

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	4/37

“A drenagem pluvial da área da CEASA – GO é direcionada por tubulação subterrânea ao canteiro localizado entre a Alameda das Sibipirunas e a BR – 153. O escoamento da água pelo canteiro provocou a abertura de sulco erosivo em alguns trechos com o início de formação voçorocas, devido à ausência de adequação do sistema de drenagem no local”.

O Laudo sugere que seja elaborado um projeto de drenagem pluvial, de modo a evitar a formação de processos erosivos no canteiro localizado entre as vias Alameda das Sibipirunas e BR – 153.

2.2 Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta

Em 14/08/2013 foi firmado com o Ministério Público do Estado de Goiás, Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta, onde as Centrais de Abastecimento de Goiás – CEASA assumiu o compromisso de *elaborar e implantar Projeto de Drenagem Pluvial, nas dependências do empreendimento, dando-lhes correta destinação, priorizando a infiltração das águas superficiais decorrentes da impermeabilização do empreendimento, de maneira a evitar erosões, voçorocas e ravinamentos pelo lançamento das água pluviais na Alameda das Sibipirunas, num prazo máximo de 180 dias, a contar da assinatura do presente instrumento.*

A obrigação assumida foi dividida em duas etapas como descritas a seguir:

- a) Elaboração dos estudos, com prazo de 60 dias, contemplando soluções de dissipação de energia, infiltração de águas, dentre outras, e ainda, percentual de redução das águas superficiais direcionadas às galerias, bem como da velocidade das águas remanescentes não infiltradas;
- b) Elaboração de projeto e sua implantação, num prazo máximo de 180 dias.

Foi ainda estabelecido pelo Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta, que os estudo e projetos deveriam ser protocolizados na então Agência Municipal de Obras, hoje, Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, e, no Ministério Público do estado de Goiás.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	5/37

2.3 Manifestações Técnicas Emitidas Pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas e Agência Municipal do Meio Ambiente

2.3.1 SEMOB – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas

Através da Análise Técnica 80/2014 a então Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos – SEMOB, após análise dos projetos apresentados fez as seguintes solicitações:

- a) *“É necessário que o projeto dos poços de infiltração, assim como projeto de drenagem, sejam feitos por profissional de engenharia devidamente habilitado;*
- b) *Deve ser apresentada manifestação favorável da Agência Municipal de Meio Ambiente;*
- c) *Deve ser apresentada cópia digital dos projetos, e,*
- d) *Via impressa e digital dos memoriais, desenhos e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.*

2.3.2 AMMA – Agência Municipal de Meio Ambiente

Através do Relatório Técnico 214/2016 - GERCRE a Agência Municipal de Meio Ambiente – AMMA, após análise dos projetos apresentados informou:

“De acordo com a análise realizada por esta Gerência, verificou-se que na nova documentação apresentada pelo interessado às fls. 137 a 191 dos autos, não houve nenhuma alteração com relação à documentação já existente.

Como conclusão da análise foram feitas as seguintes ressalvas:

Segundo o Plano Diretor Art.128, inciso III a profundidade máxima dos poços de infiltração se dá por 2,60m, contudo os poços já estão instalados e possuem 6 metros de profundidade, não atendendo à legislação vigente;

O projeto deveria ter sido submetido à aprovação desta Autarquia, anterior a sua implantação;

É necessário que o projeto dos poços de infiltração, sejam elaborados por profissional de engenharia devidamente habilitado, conforme solicitado na Análise Técnica N° 80/2014 – SEMOB, folhas 63;

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	6/37

Faz-se necessária manifestação da Gerência de Monitoramento Ambiental – GEMAM, quanto à possibilidade de contaminação do lençol freático.

No Relatório foi solicitado ainda que o departamento Jurídico daquela Autarquia se manifestasse quanto ao cumprimento do Artigo 128 da Lei Complementar 246/2013.

2.4 Histórico dos Autos que Tramitam no Ministério Público do Estado de Goiás – 81 Promotoria de Justiça

Em 2 de setembro de 2008, foi apresentado ao Ministério Público do Estado de Goiás o Relatório Técnico 512/2008 – DIRLAQ da Agência Municipal de Meio Ambiente, onde foi solicitada à Ceasa, correções quanto à sua Gestão Ambiental, a drenagem de águas pluviais. Outros passivos ambientais que foram levantados pelo órgão municipal de meio ambiente, tais como: Gestão de Resíduos Sólidos, Implantação de ETE, regularização de um lava a jato existente e paralisação das atividades do posto de combustível, já foram sanados pela CEASA nos últimos anos.

Durante este período foram apresentadas documentações (Relatórios, Laudos, entre outros) que comprovaram o saneamento de tais passivos. No entanto, quanto a drenagem de águas pluviais não foram apresentados documentos ou projetos que comprovassem a resolução dos problemas levantados pela AMMA. Dessa maneira em 14/08/2013, foi firmado Termo de Compromisso e ajustamento de Conduta, conforme já mencionado anteriormente.

Em 27/03/2014 foi informado ao Ministério Público do Estado de Goiás que o projeto de drenagem já havia sido integralmente implantado, com a execução de oito poços de infiltração de 6 metros de profundidade e 1,20 metros de diâmetro, capaz de controlar as águas da área de estacionamento com 10.000 m² próxima aos poços. No entanto foi informado tanto pela SEMOB quanto pela AMMA que tal projeto implantado não atendia de forma satisfatória as exigências desses órgãos, sendo solicitadas modificações e apresentação de novos documentos e estudos.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	7/37

Em 16/05/2014 foi solicitado pelo Ministério Público do Estado de Goiás a execução do Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta.

3 AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E PRINCIPAIS DANOS CAUSADOS ÀS ÁREAS E VIAS

Nessa seção é apresentado um panorama geral da área e a localização de todos os imóveis, vias e áreas envolvidos.

A Figura 1 mostra um panorama geral das vias BR-153, Alameda das Sibipirunas (Rua dos Guatambús), Rua Dona Todica, área de servidão da rodovia e área da Embrapa e; os empreendimentos Centrais de Abastecimento de Goiás – CEASA, CIFARMA e Log Comercial e Logística e apresenta as principais calhas de drenagem a céu aberto e os processos erosivos com estão marcados na figura.



Figura 1 - Localização da área de estudo, identificação dos pontos de lançamento e início do processo erosivo. Imagem Google Earth, 20/07/2017 (modificada).

A seguir serão mostrados cada um dos sistemas de rede de drenagem e os principais problemas de erosão apresentado por cada um deles.

3.1 Área de servidão da Rodovia BR-153

Todo volume de drenagem coletado das vias BR-153 e Alameda das Sibipirunas (Rua dos Guatambús) e também a rede canalizada de cada um dos empreendimentos (CEASA, CIFARMA e LOG COMERCIAL) são direcionados para uma calha a céu aberto localizada mais ou menos ao centro da área de servidão da rodovia. Essa calha de drenagem a céu aberto possui três trechos canalizados em tubos de concreto armado nas travessias de acesso de cada um dos empreendimentos.

3.1.1 Sistema de drenagem existente

A Figura 2 mostra o cadastro da rede de drenagem pluvial segundo projeto consultado junto a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas – SEINFRA. Ao todo o processo erosivo na

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	9/37

vala de drenagem a céu aberto tem um comprimento aproximado de 500,0m. Nessa figura são apresentados todos os pontos de lançamentos dos empreendimentos os trechos canalizados sob as vias de acesso a cada empreendimento e o início do processo erosivo a partir do ponto em que o esgotamento pluvial ocorre por vala a céu aberto. A Figura 2 mostra a rede de drenagem ao longo da área de servidão e os pontos de contribuição de cada um dos empreendimentos. Não são mostradas aqui, mas ao longo desse sistema existem várias canaletas de lançamento de água pluviais coletadas das vias: Alameda das Sibipiruna e BR-153.

3.1.2 Processo erosivos ao longo da faixa de servidão da BR-153

Foram registrados processos erosivos generalizados ao longo de toda a vala de drenagem a céu aberto a partir do ponto onde a drenagem é lançada sem canalização como mostrado na Figura 2. A seguir serão descritos os pontos com processo erosivo mais agravados e seus principais riscos.

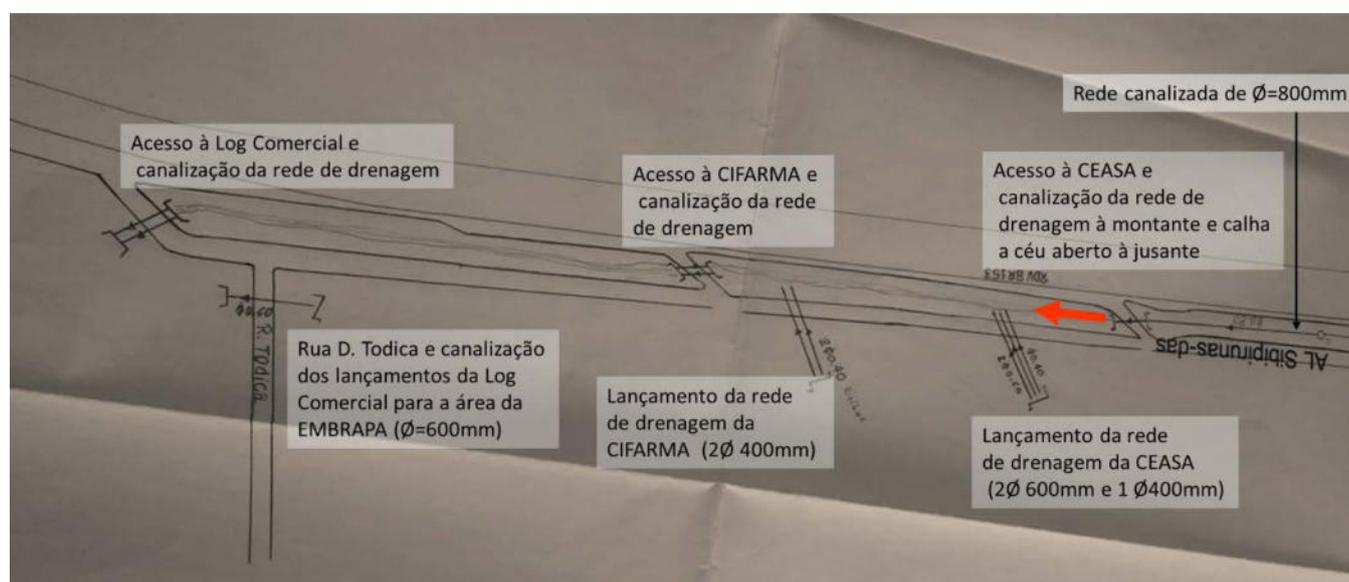


Figura 2 - Cadastro da rede pública de drenagem existente documento dos arquivos da SEINFRA, modificado.

É justamente nesse ponto, via marginal a BR – 153 e Alameda das Sibipirunas/Rua dos Guatambús que se inicia o processo erosivo dessa vala de lançamento de águas a céu aberto se estendendo até o ponto do lançamento final na área da EMBRAPA, totalizando aproximadamente 500 metros lineares.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	10/37

3.1.3 Tubulações para canalizar os fluxos da rede pública sob a via de acesso ao CEASA

Na via de acesso da BR – 153 para a CEASA possui bueiro tubular de 800mm de diâmetro e sem dissipação de energia na saída como mostra a Figura 3, em (b) a tubulação de lançamento 800mm e em (a) uma vista geral da vala e processo erosivo.

A Figura 3 apresenta a erosão à montante do lançamento da CEASA no item (a) e o final da rede de drenagem de água pluvial canalizada em (b).



(a)



(b)

Figura 3 - Vista geral da erosão à montante do lançamento da Ceasa em (a) e final da rede canalizada em (b). . Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

3.2 Drenagem pluvial identificada nos limites da CEASA.

Este lançamento recebe as águas pluviais da CEASA, não apresenta lançamento de esgoto e estrutura de dissipação de energia.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	11/37

3.2.1 Canaletas de drenagem das vias Alameda das Sibipirunas e da via BR-153

Nos limites da CEASA, foram identificadas três canaletas de condução de escoamento superficial, uma da via marginal Alameda das Sibipiruna e duas da via BR – 153, o que contribui para o avanço do desenvolvimento do processo erosivo e seu agravamento nos locais de lançamento.

3.2.2 Lançamento de águas pluviais da CEASA

O lançamento de águas pluviais da CEASA é composto de 2 tubos com diâmetro de 600mm 1 tubo de diâmetro de 400mm. Foi verificado que na estrutura de lançamento à jusante dessa rede na vala de drenagem à céu aberto existe uma estrutura de dissipação de energia, constituída por alguns estacas verticais cravadas, contudo se algum outro elemento havia com maior capacidade de conter a força das águas já não existe mais de forma que a estrutura atualmente existente, não tem uma função adequada para a dissipação dos fluxos. Não foi possível verificar a profundidade da erosão neste ponto, visto que a altura da vegetação (Capim Brachiara) impediu essa medida mas estima uma profundidade de uns 3,0m. Neste ponto não foi identificado lançamento de esgoto, apenas foi verificado a presença de alguns vegetais que cresceram vindos de sementes de produtos comercializados pela CEASA como melancia, tomate, entre outros, podendo dizer que para essa rede também são enviados os fluxo de lavagem de piso do setor de hortifrutas.

A Figura 4 apresenta o lançamento da rede de drenagem da CEASA e o porte da erosão em (a) e, uma vista geral da dissipação do lançamento da CEASA nas letas (b) e (c). No item (c) é possível verificar a falta de uma limpeza periódica nos pontos de canalização e lançamentos.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	12/37



(a)



(b)



(c)

Figura 4 - Lançamento de águas pluviais da CEASA mostrado em (a) e em (b) e (c) vista superior da considerada estrutura de dissipação. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

3.3 Drenagem pluvial identificada nos limites da CIFARMA.

No trecho em frente a área da CIFARMA recebe a rede de drenagem da própria empresa, apresenta uma rede de esgoto sanitário na vala de drenagem e também recebe a contribuição das canaletas de drenagem da rodovia e da Alameda das Sibipirunas.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	13/37

3.3.1 Sistema de drenagem existente

Nos limites entre a empresa Log comercial e a CIFARMA, existe outro acesso com bueiro tubular duplo de 1000mm de diâmetro. As seções de entrada e saída desse bueiro são mostradas nos itens (a) e (b) na Figura 5.



(a)



(b)

Figura 5 – Bueiro tubular sob a via de acesso da CIFARMA: (a) bueiro de entrada e em (b) bueiro de saída. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

Em frente à CIFARMA, o processo erosivo se intensifica, haja vista, o lançamento de galeria de águas pluviais advindo da empresa e ainda as águas de escoamento superficial advindas de 3 canaletas de escoamento da pista da BR – 153 e 1 canaleta da Alameda das Sibipirunas/Rua dos Guatambus.



(a)



(b)

Figura 6 - Canaletas de lançamento a partir da Rodovia BR-153 em (a) e da Alameda das Sibipiruna em (b). Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	14/37

3.3.2 Processos erosivos e outros problemas no trecho

Na Figura 7 é apresentado um croqui geral da área em frente à CIFARMA com registro do agravamento da erosão tanto pelo lançamento das águas pluviais da superfície das vias por meio das canaletas, como da rede de drenagem do empreendimento e também a presença da rede de esgoto sanitário na região.



Figura 7 – Vala de drenagem a céu aberto, próximo à CIFARMA por onde são lançadas a rede de drenagem pluvial e também passa a rede de esgoto mostrando três PVs. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

Quanto à rede de esgoto, no momento, já existe vazamento provavelmente causado por algum tipo de infiltração nos tubos da rede de esgoto sanitário. À jusante desse ponto verifica-se a água turva e com odor característico de rede de esgoto sanitário como mostra a Figura 8.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	15/37



Figura 8 - Água turva com odor característico. Fotos: Leão Carvalho, E.T. e Cavalcante, K.K.B.S. (24/07/2017).

Outro fator preocupante identificado neste trecho, é o fato de que o talude formado pela erosão, dista cerca de 5m da pista da BR – 153, próximo ao km 491 da rodovia, e, que conforme verificado in loco, está em processo de solapamento. Na Figura 9, é apresentado o ponto de erosão que mais se aproxima da rodovia BR-153 com vista da erosão e sua relação com a via como mostra nas letras (a) e (b).



(a)



(b)

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	17/37

Figura 9 - Ponto de erosão muito próximo da rodovia BR-153 distando apenas 5,0m, próximo ao Km 491 da rodovia em frente à CIFARMA. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017) e Google Earth (imagem de jun/2015, copiada em 20/07/2017, modificada).

A Figura 10 mostra um detalhe maior da erosão mostrada na figura 9, a mais preocupante de todo o comprimento dessa erosão, com o perfil de solo muito solto e a presença de água o que significa que por essa vala não passa apenas água de chuva.



Figura 10 - Processo erosivo com solapamento de solo muito solto com presença de água. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

Ainda no trecho dos limites da CIFARMA, foram visualizadas manilhas dispostas dentro do canal formado pela erosão, bem como lançamentos de esgoto em dois pontos. No dia em que a visita foi realizada no local (24/07/2017), não havia chovido, a chuva havia cessado a vários dias, e em dois pontos foi possível escutar ruído de escoamento de líquido, o que aliado ao odor, indica lançamento de esgoto.

Além dos lançamentos indevidos ou inadequadamente na vala existem vários materiais lançados como manilhas, restos de construções entre outros como mostram as fotografias na Figura 11 nos itens (a) e (b).

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	18/37



(a)



(b)

Figura 11 - Materiais não utilizados na drenagem, mas lançados na vala a céu aberto em (a) tubos de concreto armado e em (b) água suspeita de mistura com esgoto e presença de placa de concreto no leito da vala. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

A Figura 12 mostra nos seus itens (a) e (b), a extensão em comprimento das erosões nesse lançamento, novamente há a presença de água.



(a)



(b)

Figura 12 - Porte da erosão da área de servidão da BR-153 como mostra em: (a) longa erosão com oscilação ao longo do trajeto, ora mais próximo da rodovia BR-153, hora mais próximo da Alameda das Sibipiruna e em (b) presença de água turva em um ponto de lançamento de esgoto nos limites da CIFARMA. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	19/37

3.4 Drenagem da Log Comercial pelas a área de servidão da BR - 153 e Rua D. Todica

A seguir serão descritos todos os dispositivos de contribuição da Log Comercial na drenagem da área de servidão da rodovia.

3.4.1 Drenagem pela Alameda das Sibipirunas e Rodovia BR-153

Pela Alameda das Sibipirunas há contribuição da área da Log Comercial na vala de drenagem por meio de uma tubulação de 600mm, como mostra a Figura 13 mais a contribuição da drenagem superficial da via e da rodovia BR-153 por meio das canaletas.



Figura 13 - Lançamento de rede de águas pluviais da Log Comercial. Em (a) ponto de lançamento e em (b) processo erosivo na vala.

Nesse trecho, além dessa contribuição ainda recebe da via BR-153 e Alameda Sibipiruna o volume da drenagem superficial por meio de canelas lançadas diretamente na calha de drenagem a céu aberto também há lançamento da via de acesso à Log Comercial por meio de abertura no meio-fio, lançado na faixa de domínio.

3.4.2 Drenagem pela Rua Dona Todica

A Rua Dona Todica não conta com nenhuma rede de drenagem de águas pluviais. No entanto, a maior parte do volume de água pluviais coletada da empresa Log Comercial e a própria água da via são lançados diretamente no leito da rua. Por isso foi registrado a ocorrência de danos com perda da

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	20/37

massa asfáltica e nessa rua também apresenta sulcos erosivos. Quanto à drenagem da Log Comercial foram verificados quatro pontos de lançamentos de porte considerável diretamente ao longo da via no trecho limite do empreendimento. Devido a esta ação a rua encontra-se bastante danificada como pode ser verificado com uma simples inspeção visual no local. Além do comprometimento da via pelos lançamentos das águas pluviais da Log Comercial Logística, a via sofre processo erosivo tanto no sentido transversal como longitudinal. Essas mesmas águas em sua totalidade são, em seguida, direcionadas naturalmente por meio de um tubo de 600mm que faz apenas a travessia do meio-fio e a divisa da EMBRAPA como está apresentado na Figura 14 por meio da tubulação de 600mm.

Mas também segundo projeto de drenagem de águas pluviais consultado junto a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas – SEINFRA e conforme confirmado no local, o acesso da BR – 153 a via marginal possui bueiro tubular duplo, ambos de 1000mm de diâmetro e sem dissipação de energia na saída. A falta de estruturas de dissipação, aliado ao escoamento superficial causaram a formação de erosão na área da EMBRAPA pelos mesmos motivos que a erosão da área de servidão da Rodovia BR - 153. Por receber esse grande volume de água de contribuição da área de servidão da Rodovia e também da Rua Dona Todica a área destinada a descarga apresenta um processo erosivo em franco desenvolvimento com prejuízos consideráveis a área da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA.



Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	21/37

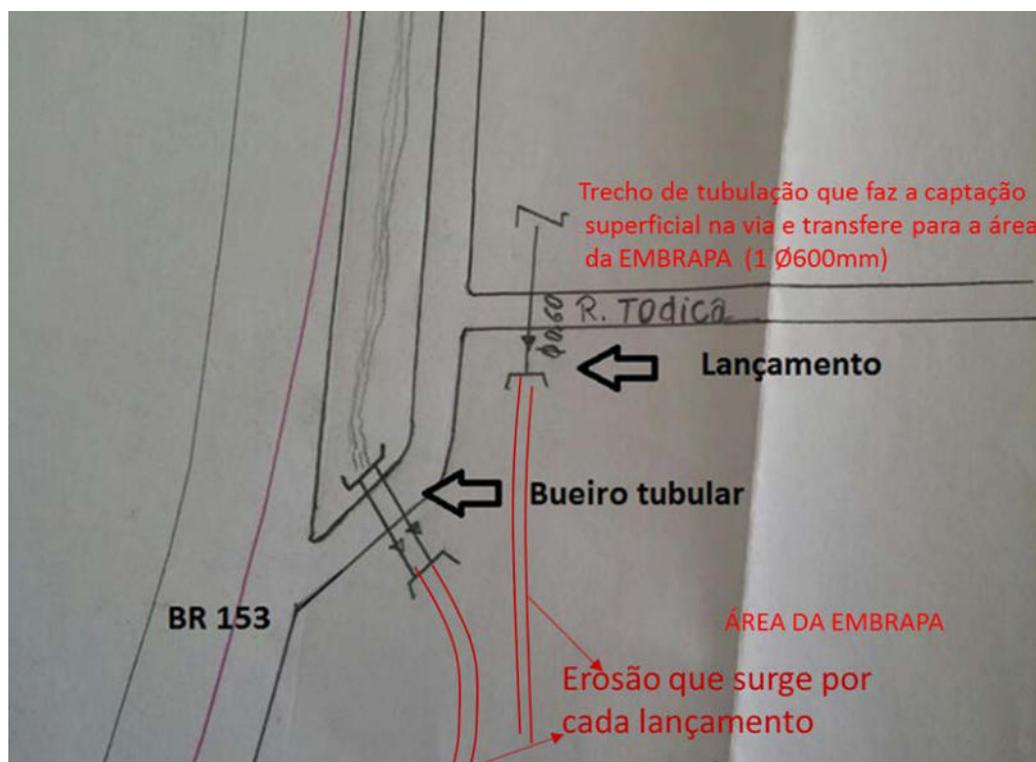


Figura 14 - Detalhe dos lançamentos finais das águas pluviais da área de servidão da BR-153 e da Rua D. Todica. Cadastro de Rede da Seinfra. Modificada.

Como apresentado no cadastro de rede da Seinfra a saída dos bueiros são conduzidas diretamente para a área da EMBRAPA como mostram a Figura 15 nos itens (a) de entrada do bueiro e (b) saída para a área da EMBRAPA.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	22/37

3.4.3 Bueiro tubular da via de acesso à Log Comercial e o processo erosivo formado nos limites entre a Log Comercial e a área da EMBRAPA



(a) Entrada do bueiro

(b) Saída do mesmo bueiro

Figura 15 - Seções de entrada em (a) e saída do bueiro (b) no acesso da Log Comercial. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

A partir do bueiro na via de acesso à CEASA um processo erosivo se instalada na área de servidão da via BR – 153, aumenta tanto em largura, quanto em profundidade, chegando a atingir até uns 4 a 5m de profundidade. No trecho total foram visualizadas canaletas de condução de águas de escoamento superficial advindo da via marginal e da BR – 153, foi observado também que a via marginal não possui captação de águas pluviais realizada por bocas-de-lobo, apenas por canaletas, agravando o avanço do processo erosivo e aprofundando o canal formado pela erosão, com geração de solapamentos no talude da erosão.



(a)



(b)

Figura 16 - Vista de canaletas de captação de água das vias BR-153 e Alameda das Sibipirunas com lançamento direto na calha da erosão. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).



(a)



(b)

Figura 17 - Trechos da erosão na área de servidão da Rodovia BR-153, inclusive com a presença de água. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	24/37

Em alguns trechos verificou-se a presença de água na calha da erosão que mostra que são direcionadas para mesmo não só a água de chuva pois foi também a presença de esgoto em vários pontos pela presença de águas turvas e com odor característico.



(a)



(b)

Figura 18 - Trechos da calha da erosão com presença de água na estação seca (a) e (b). Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

Em trecho do canal formado, foi encontrado tubo de 60cm de diâmetro, provavelmente advindo da empresa Log Comercial, e, também conduz águas pluviais, o que pode ser confirmado pelo fato de que a água está abrindo um buraco no talude da erosão, conforme demonstrado na figura abaixo.

3.4.4 Drenagem pluvial da Empresa Log Comercial com descarga para a Rua D. Todica

Parte da drenagem da Log Comercial é descarregada na Rua Dona Todica por meio de quatro pontos distintos de lançamento como pode ser observado na Figura 19 mostra um esquema de lançamentos da empresa, esses foram numerados de 1 a 5, como mostra a figura.



Figura 19 - Configuração dos lançamentos da Log Comercial para Rua Dona Todica. Imagens do Google Earth (26/07/2017) e Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017). Modificada

A seguir serão descritos os elementos de lançamentos de águas pluviais provenientes da Empresa Log Comercial, localizados na Rua Dona Todica. Na Figura 20, são demonstrados dois lançamentos, sendo:



(a) Lançamento tipo 1



(b) Lançamento tipo 2.

Figura 20 - Lançamentos tipo 1 e 2, com descarga para a Rua Dona Todica. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	26/37

Na Figura 21 são apresentados os lançamentos tipos 3 e 4.



(a) Lançamento tipo 3



(b) Lançamento tipo 4.

Figura 21 - Lançamentos tipo 3 e 4, com descarga para a Rua D. Todica. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

E na Figura 22 o lançamento tipo 5.



Figura 22 - Lançamento 5: 1 Ø 200mm.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	27/37

O diâmetro das tubulações de cada um dos lançamentos é descrito a seguir:

- a) Lançamento 01: 5 Ø 200mm de diâmetro;
- b) Lançamento 02: 1 célula de 50 x50mm e um tubo de Ø 600mm;
- c) Lançamento 3: O terceiro lançamento visualizado possui diâmetro de 0,80m e estrutura de dissipação de energia em escadaria;
- d) Lançamento 4: lançamento combinado sendo de 1200; 1000 e 400mm de diâmetro com cinco saídas de 300mm;
- e) Lançamento 5: lançamento único com diâmetro de 200mm.

Na Figura 23 são apresentados processos erosivos provocados pelos lançamentos diretamente na via, como no item (a) e nas bordas da pista como nos itens (b) e (c), esses dispositivos iniciam o processo de erosão nas bordas da pista e danos consideráveis na massa asfáltica.



(a) erosão de lançamento

(b) degradação da capa asfáltica

(c) erosão na margem da via

Figura 23 - Perda do pavimento asfáltico quase na sua totalidade na Rua Dona Todica. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

3.4.5 Lançamento final da área de servidão e da Rua D. Todica para a área da EMBRAPA

A Figura 24 mostra a saída do bueiro da área de servidão da rodovia BR – 153 para a área da EMBRAPA. Em (a) é apresentado a seção de entrada e em (b) a saída do bueiro.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	28/37



(a)

(b)

Figura 24 - Lançamento final da drenagem da faixa de servidão em (a) e início de erosão em (b) pelo lançamento na área da EMBRAPA. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017).

4 PROJETO DE DRENAGEM EM ANDAMENTO NA ÁREA DA EMPRESA LOG COMERCIAL

Durante o levantamento em campo foi observado que na área da Log Comercial havia uma considerável movimentação de terra e que atualmente (30/07/2017), foi constatado se tratar de construção de quatro bacias de retenção de água de chuva que aparentemente estão interligadas total ou parcialmente aos, agora, antigos pontos de lançamento que aparentemente podem ter sido considerados como extravasores dessas bacias no projeto. Não tivemos acesso ao projeto em andamento, nem do funcionamento dessas bacias e nem aos extravasores previstos. A Figura 25 mostra um croqui desse projeto.



Figura 25 - Configuração das bacias na área da Log Comercial, recentemente construídas. Imagens do Google Earth (26/07/2017. Modificada

Para ilustrar as bacias construídas na área da Log Comercial serão utilizadas fotografias das obras tiradas recentemente (30/07/2017).

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	30/37



Figura 26 - Bacia de retenção em construção com lançamento e dissipador de energia. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017). Modificada



Figura 27 - Bacia de retenção em fase de acabamento. Fotos: Cavalcante, K.K.B.S. e Leão Carvalho, E.T. (24/07/2017). Modificada

Portanto as atuais obras na área da Log Comercial, poderão ter resolvido na totalidade a drenagem de água da Rua Dona Todica. Para tanto, poderá ser consultado à empresa sobre o projeto e seu real nível de solução do problema.

5 CONDIÇÃO DA ÁREA DA EMBRAPA PÓS OS DOIS LANÇAMENTOS DE ÁGUA

Pôde ser identificado que a erosão em desenvolvimento na área da EMBRAPA possui grandes dimensões, conforme demonstra a imagem de satélite e marcada a mancha em que a erosão atinge

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	31/37

até o limite da figura. Foi possível observar *in loco* que a erosão formada no canteiro central da via marginal da BR-153 (Alameda das Sibipirunas/Rua dos Guatambus) se encontra com esta, formando uma voçoroca que recebe águas pluviais de montante advinda Rua Dona Todica, dos lançamentos da via marginal, e, ainda de escoamento superficial. Como pode ser visto na Figura 28.

Salientamos que devido à altura da vegetação (capim *Brachiaria*), não foi possível adentrar a área da EMBRAPA, a fim de verificar as condições da erosão.



Figura 28 - Faixa de erosão ao longo da divisa da área da EMBRAPA. Imagens do Google Earth (26/07/2017). Modificada

6 CONCLUSÃO

Por solicitação da CONCEBRA/TRIUNFO, para solucionar o problema, foi realizado um estudo hidrológico e um projeto contendo canal, galerias de águas pluviais, obras de arte e dispositivos complementares, considerando o trecho entre os quilômetros 490 e 492 da rodovia BR-153, o mesmo trecho que apresenta os problemas aqui mencionados. Esses estudos e projeto foram elaborados pela BASITEC.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	32/37

Nesse relatório, ora apresentado, foi feito um levantamento das condições da drenagem de águas pluviais na região e os respectivos passivos ambientais das áreas envolvidas, listando o desenvolvimento dos processos erosivos que se instalaram na área de servidão da BR-153 (canteiro central) e na Rua Dona Todica e a relação desses lançamentos com a área da EMBRAPA. Pelo referido estudo pôde ser constatado que os danos ambientais ali em desenvolvimento são resultados da contribuição de águas pluviais advindas da rede localizada a montante da CEASA, pelos escoamentos das vias que não contem rede de drenagem, pela própria CEASA e pelas empresas CIFARMA e LOG COMERCIAL.

De modo geral, verificou-se que nenhum dos empreendimentos, nem as vias ou a área de servidão, possuem uma boa rede de drenagem. No conjunto, a improvisação tem sido a forma adotada para gerenciar a drenagem nas áreas dos empreendimentos e o mesmo ocorre com os lançamentos que hoje são encaminhados para a vala de drenagem a céu aberto na faixa de servidão da rodovia e de forma semelhante na Rua Dona Todica.

Assim como proposto pelo projeto citado anteriormente, há necessidade de se implementar o projeto na faixa de servidão da rodovia, contemplando a drenagem de todas as áreas dos empreendimentos, inclusive, se possível, com a inclusão de um plano de ocupação futura dessas áreas, contendo todos os elementos e obras de arte que compõem uma rede de drenagem com os sistema de coleta e o lançamento dos fluxos na rede pública coletora para a remediação dos danos ali instalados.

A falta de uma rede de drenagem e seus elementos somam efeitos deletérios que têm contribuído para o progresso do processo erosivo na área de servidão da BR-153 (canteiro central).

A erosão hídrica é o produto da falta do gerenciamento adequada das águas de superfície e é um elemento indesejável em qualquer área, seja ela área urbana ou rural.

Segundo Camapum de Carvalho e Lelis (2012), um processo erosivo hídrico, passa por quatro fases, cujas características são apresentadas a seguir:

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	33/37

Tabela 1 Classificação da erosão pelos fatores ativos (ZACHAR, 1982).

Fator	Termo
1. Água	Erosão hídrica
1.1 Chuva	Erosão pluvial
1.2 Fluxo superficial	Erosão laminar
1.3 Fluxo concentrado	Erosão linear (sulco, ravina e voçoroca)
1.4 rio	Erosão fluvial
1.5 lago, reservatório	Erosão lacustre ou límica
1.6 mar	Erosão marinha
2. Geleira	Erosão glacial
3. Neve	Erosão nival
4. Vento	Erosão eólica
5. Terra, detritos	Erosão soligênica
6. Organismos	Erosão organogênica
6.1 plantas	Erosão fitogênica
6.2 animais	Erosão zoogênica
6.3 homem	Erosão antropogênica

A erosão hídrica característica da área em estudo, pode ocorrer sob várias fases como descrito a seguir:

- a) erosão na fase laminar que é a remoção gradual e uniforme do solo superficial;
- b) erosão na fase de sulco é o corte pouco profundo no solo com a concentração da água;
- c) erosão na fase de ravina é o aprofundamento do sulco;
- d) erosão na fase de voçoroca é uma ravina que atingiu o nível da água subterrânea.

Nas erosões observadas nas áreas foi possível verificar as três primeiras fases. A voçoroca não ocorre pois não foi encontrado a presença de água subterrânea, apenas a circulação de águas de lançamento.

Camapum de Carvalho *et al*, em Processos Erosivos no Centro-Oeste Brasileiro citam Zachar (1982) que classifica as erosões de acordo com os fatores ativos que a provocam. Dentre os fatores que provocam os processos erosivos hídricos cita: o impacto da água de chuva nas superfícies provocando a erosão pluvial; os fluxos superficiais provocando a erosão laminar ou os fluxos concentrados provocando os sulcos, ravinas ou voçorocas.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	34/37

A erosão formada na faixa de domínio da rodovia tem origem no extenso canal a céu aberto que se inicia na pista de acesso à CEASA e drena os fluxos das vias contíguas e os lançamentos dos outros empreendimentos citados. Em alguns pontos a erosão chega a medir de 4 a 5m de profundidade. Além dessa drenagem mal gerenciada, foi observado um outro agravante que é a presença da rede de esgoto e outro ponto de lançamento de esgoto *in natura*.

Em relação ao avanço da borda dessa erosão ela já se encontra muito próxima da pista de rolamento Rodovia BR-153 distando desta apenas 5,0m como mostrado na Figura 9 e pode ser um risco potencial para a pista.

Quanto à sua recuperação, é necessário a elaboração de um estudo prévio de recuperação, seja com a visão de um projeto de rede canalizada como a proposta da BASITEC, ou seja, por sistemas adotados individualmente que controle uma boa parte dos fluxos dentro dos limites de cada empreendimento priorizando a retenção e infiltração em cada uma das áreas. O uso sistemático da retenção e infiltração tem sido bem aceitos para a melhoria ambiental de um local, em especial para estes, tendo em vista que a relação de ocupação e área disponível é favorável. Um estudo mais profundo poderá, inclusive, propor a infiltração de água na área de servidão da rodovia podendo controlar total ou parcialmente o volume a drenar.

Entre os benefícios da retenção e infiltração pode-se citar a redução dos fluxos superficiais principalmente nos momentos de chuvas maiores e a recarga do lençol freático. Ambos, geram ganhos ambientais para a região.

Para a recuperação das erosões tanto da área de servidão da rodovia como da Rua Dona Todica e a área da EMBRAPA, sugerimos que seja elaborado um plano de aterramento com especificação de materiais próprios e com dimensionamento adequado para a execução de uma obra definitiva e durável. Para tanto sugerimos que toda recuperação seja realizada em parceria com as empresas e Prefeitura de Goiânia, cabendo a cada um a parcela da sua demandada a exemplo de como foi proposto o fracionamento no projeto elaborado pela BASITEC.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	35/37

Quanto a presença da rede de esgoto sanitário e pontos de lançamentos de esgoto, sugerimos como medida emergencial que a SANEAGO seja notificada para ficar ciente tanto dos lançamentos como do risco de rompimento da rede ali existente.

Foi possível observar, no fim desse trabalho, uma iniciativa da Log Comercial de executar bacias de retenção o que é considerado uma iniciativa elogiável com potencial para fazer a retenção total da sua drenagem. Sugerimos que esse projeto seja conhecido para se ter uma ideia do seu alcance em relação ao volume de aporte drenado na área.

Goiânia, 13 de setembro de 2017

Responsáveis Técnicos:

Eufrosina T. Leão Carvalho.

Enga. Civil Eufrosina T. Leão Carvalho
CREA - 3519/D, CONFEA - 1003783678



Enga. Agrônoma Karla Kristina Silva Cavalcante Bernardes
CREA - 15409/D – GO, CONFEA - 1000348580

7 BIBLIOGRAFIA

Camapum Carvalho, J. de et. al. Processos Erosivos no Centro-Oeste Brasileiro, Editores: Camapum de Carvalho, j.; Sales, m. M.; Souza, N. M.; Silva Melo, M. T. da, 1.ed. Brasília DF, FINATEC, 2006. 464p. ISBN 85-85862-16-5.

Camapum de Carvalho, J. e Lelis, A. C. (organizadores) (2012). Cartilha meio ambiente: erosão. Brasília: Universidade de Brasília: FINATEC, 2012. 28p. ISBN 85-85862-24-6.

Documento	Identificação	Revisão	Folha
Relatório contendo a análise processual do andamento no MP-GO e outros órgãos e a situação da drenagem na área da CEASA e vizinhos	Estudo da drenagem e suas influências sobre as áreas envolvidas na região da CEASA e outros	0	36/37





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020170155090

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico

EUFROSINA TEREZINHA LEO CARVALHO

RNP: **1003783678**

Título profissional: **Engenheira Civil**

Registro: **3519/D-GO**

Empresa contratada: **24477 - EUFROSINA TEREZINHA LEO CARVALHO 13199781187**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CEASA - CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DE GOIÁS S. A.**

CPF/CNPJ: **01.098.797/0001-74**

Rodovia BR 153, N° S/N

Bairro: Jardim Guanabara

CEP: 74675-090

Quadra: área Lote: S/N

Complemento: km 55

Cidade: Goiânia-GO

E-Mail:

Fone: (62)35229215

Contrato: 01

Celebrado em: 01/03/2017

Valor Obra/Serviço R\$: 14.487,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia BR 153, N° s/n

Bairro: Jardim Guanabara

CEP: 74675-090

Quadra: área Lote: s/n

Complemento: km 55

Cidade: Goiânia-GO

Data de Início: 01/03/2017

Previsão término: 25/08/2017

Finalidade: **Ambiental**

Proprietário: **CEASA - CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DE GOIÁS S. A.**

CPF/CNPJ: **01.098.797/0001-74**

E-Mail:

Fone: (62) 35229215

4. Atividade Técnica

ATUACAO

ANALISE SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO
PROJETO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO
RELATORIO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM MEIO AMBIENTE

Quantidade

1,00

Unidade

UNIDADES

1,00

UNIDADES

1,00

UNIDADES

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Foi feito um levantamento da área da CEASA e vizinhos para avaliar a contribuição dos empreendimentos para a faixa de domínio da Rodovia BR 153 com emissão de Relatório; Realização de teste de infiltração com ensaios de campo e laboratório para encontrar as taxas de infiltração e permeabilidade do perfil Avaliação de um projeto de poços de infiltração com o redimensionamento dos mesmos e detalhamento;

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____
Local Data

EUFROSINA TEREZINHA LEO CARVALHO - CPF: 131.997.811-87

CEASA - CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DE GOIÁS S. A. - CPF/CNPJ:
01.098.797/0001-74

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277



Registrada em 29/08/2017	Valor Pago R\$ 142,68	Boleto 0117155216	Situação Registrada/OK	Não Possui CAT
-----------------------------	--------------------------	----------------------	---------------------------	----------------



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020170157529

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Equipe à 1020170155090

1- Responsável Técnico

KARLA KRISTINA SILVA CAVALCANTE BERNARDO
Título profissional: **Engenheira Agrônoma**

RNP: **1000348580**
Registro: **15409/D-GO**

2- Dados de Contrato

Contratante: **CEASA - CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DE GOIÁS S. A.** CPF/CNPJ: **01.098.797/0001-74**
Rodovia BR 153, Nº S/N Bairro: Jardim Guanabara CEP: 74675-090
Quadra: área Lote: S/N Complemento: km 55 Cidade: Goiânia-GO
E-Mail: Fone: (62)35229215
Contrato: 01 Celebrado em: 01/03/2017 Valor Obra/Serviço R\$: 14.487,00
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3- Dados da Obra/Serviço

Rodovia BR 153, Nº s/n Bairro: Jardim Guanabara CEP: 74675-090
Quadra: área Lote: s/n Complemento: km 55 Cidade: Goiânia-GO
Data de Início: 01/03/2017 Previsão término: 25/08/2017
Finalidade: **Ambiental**
Proprietário: **CEASA - CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DE GOIÁS S. A.** CPF/CNPJ: **01.098.797/0001-74**
E-Mail: Fone: (62) 35229215

4- Atividade Técnica

ASSESSORIA, CONSULTORIA OU ASSISTENCIA Quantidade: **1,00** Unidade: **UNIDADES POR HORA**
PARECER TECNICO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM MEIO AMBIENTE
O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5- Observações

Foi feito um levantamento da área da CEASA e vizinhos para avaliar a contribuição dos empreendimento para a faixa de domínio da Rodovia BR 153 com emissão de Relatório; Realização de teste de infiltração com ensaios de campo e laboratório para encontrar as taxas de infiltração e permeabilidade do perfil Avaliação de um projeto de poços de infiltração com o redimensionamento dos mesmos e detalhamento.

6- Declarações

Acessibilidade: Não Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7- Entidade de Classe

NENHUMA

8- Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Karla 30 de agosto de 2017
Local Data

KARLA KRISTINA SILVA CAVALCANTE BERNARDO - CPF: 922 260 191-20

CEASA - CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DE GOIÁS S. A. - CPF/CNPJ 01 098.797/0001-74

9- Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel. (62) 3221-6200 Fax (62) 3221-6277



Registrada em 30/08/2017	Valor Pago R\$ 81,53	Boleto olavobarbosa	Situação Registrada/OK	Não Possui CAT
-----------------------------	-------------------------	------------------------	---------------------------	----------------