



TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA

Pelo presente instrumento, na forma do artigo 5º, parágrafo 6º, da Lei n. 7.347/85, o **MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**, doravante denominado **COMPROMITENTE**, neste ato representado pela Procuradora da República signatária, e a **CONCESSIONÁRIA LITORAL NORTE S/A - CLN**, inscrita no CNPJ sob n. 03.643.134/0001-19, doravante denominada **COMPROMISSÁRIA**, com sede na Rodovia BA099, Km 14, 5, Praça de Pedágio, Distrito de Vila de Abrantes, cidade de Camaçari-BA, CEP: 48840-000, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes legais ao fim subscritos, com poderes para firmar compromisso em seu nome, firmam o presente acordo nos termos a seguir.

CONSIDERANDO que ao Ministério Público incumbe a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis, e que o Ministério Público tem como funções institucionais a promoção do inquérito civil e da ação civil pública para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos, nos termos dos art. 127, *caput*, e 129, II e VI, da Constituição Federal e art. 5º da Lei Complementar n. 75/73;

CONSIDERANDO que o art. 225 da Constituição Federal estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, de modo que o direito constitucional ao meio ambiente equilibrado implica, necessariamente, no correlato dever fundamental de atuação protetiva do meio ambiente pelos órgãos públicos;



CONSIDERANDO a tramitação do inquérito civil n. 1.14.000.002159/2011-89 com o objetivo *“Apurar os passivos ambientais relacionados à construção da Rodovia BA-099 (trecho da Linha Verde- Km 55 ao 192), que liga o Estado da Bahia ao Estado de Sergipe”*;

CONSIDERANDO que as obras de construção da Rodovia BA-099 foram realizadas pelo Governo do Estado da Bahia, por meio do Departamento de Estradas e Rodagens do Estado da Bahia – DERBA e esta Rodovia BA-099 foi inaugurada no ano de 1992;

CONSIDERANDO que, em 1992, uma denúncia formalizada por ONGs e Sindicatos junto ao Ministério Público do Estado da Bahia-MPE deu ensejo a instauração do Inquérito Civil nº 07/1992, que visou a apurar as irregularidades e danos ambientais em face da Construção da Rodovia BA-099, mas posteriormente foi arquivado pelo MPE e juntado aos autos do Inquérito Civil nº 08100.003259/93-03, instaurado pelo Ministério Público Federal, para apurar as eventuais irregularidades e levantar o passivo ambiental decorrente da construção da Rodovia BA-099;

CONSIDERANDO que a inspeção realizada na Rodovia BA-099 pelo Centro de Recursos Ambientais-CRA (atual Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA), em 20 de maio de 1999, constatou sérios problemas no sistema de drenagem que resultaram em graves processos erosivos no trecho da Linha Verde (fls.483/488 do IC nº 08100.003259/93-03);

CONSIDERANDO que, no ano de 2000, o Governo do Estado da Bahia celebrou Contrato de Concessão nº 002/00 com a COMPROMISSÁRIA, para a exploração do Sistema Estrada do Coco/Linha Verde;

CONSIDERANDO o diagnóstico das condições ambientais das áreas impactadas, conforme o Relatório de Vistoria Técnica nº 01/2002, da Comissão Interinstitucional Permanente, formada por representantes do MPF, CRA, DERBA e DNPM



(atual Agência Nacional de Mineração), datado em 15 de outubro de 2002, já evidenciava passivos ambientais oriundos da construção da Rodovia BA-099, que foi executada pelo Governo do Estado da Bahia;

CONSIDERANDO que uma nova Comissão Interinstitucional Permanente, formada por representantes do MPF, INEMA, e AGERBA, realizou, entre 10 de agosto de 2015 e 13 de novembro de 2015, novas vistorias nas áreas que constataram que muitos passivos oriundos de 2002 haviam se regenerado, mas outros passivos foram agravados ao longo desse hiato temporal, **tendo sido tal diagnóstico atualizado pelo PARECER TÉCNICO Nº 1454/2020-CNP/SPPEA (em anexo 1), realizado pelo setor pericial do MPF em conjunto com o setor técnico da Concessionária Litoral Norte S.A – CLN, apontando os pontos considerados de alta criticidade;**

CONSIDERANDO que o COMPROMITENTE e a COMPROMISSÁRIA reconhecem que o Inquérito Civil nº 08100.003259/93-03, depois substituído pelo Inquérito Civil n. 1.14.000.002159/2011-89, foi instaurado para acompanhar a implantação e os efeitos (passivos ambientais) decorrentes da construção da rodovia, obras do Estado da Bahia;

CONSIDERANDO que a COMPROMISSÁRIA, por razões de governança corporativa, observadas as possibilidades financeiras da concessionária, e de alinhamento com os valores institucionais do Ministério Público, tem interesse em colaborar no processo de recuperação de pontos específicos com passivo ambiental, presentes na Rodovia BA-099 (trecho da Linha Verde - Km 55 ao 192) e identificados no âmbito do Inquérito Civil nº 1.14.000.002159/2011-89;

CONSIDERANDO que a adesão ao presente instrumento não significa por parte da COMPROMISSÁRIA confissão ou reconhecimento de qualquer tipo de responsabilidade acerca dos passivos ambientais identificados no âmbito do Inquérito Civil nº 1.14.000.002159/2011-89;



CONSIDERANDO a postura inerte e de omissão do Estado da Bahia, tem-se que a celebração do presente Termo de Compromisso constitui a solução mais efetiva e célere para: (a) resguardar a segurança dos usuários; (b) tutelar o meio ambiente e o patrimônio público envolvidos; (c) impedir o incremento do passivo ambiental diagnosticado no âmbito do Inquérito Civil nº 1.14.000.002159/2011-89 e (d) evitar a exposição em risco de pessoas e bens;

RESOLVEM firmar, consensualmente, o presente TERMO DE COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (doravante “Termo”), com eficácia de título executivo judicial, de acordo com o permissivo do artigo 784, IV, do Código de Processo Civil (Lei nº 13.105/2015), mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O presente termo de ajustamento de conduta tem por finalidade promover a reparação de certos pontos diagnosticados com passivo ambiental, que liga o Estado da Bahia ao Estado de Sergipe, identificados no âmbito do Inquérito Civil nº 1.14.000.002159/2011-89, compondo uma solução consensual e cooperativa para a questão.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES E PRAZOS ASSUMIDOS PELA COMPROMISSÁRIA

Obriga-se a COMPROMISSÁRIA a adotar as providências indicadas, tendentes a promover a reparação dos pontos críticos existentes na faixa de domínio da Rodovia Ba-099 – LINHA VERDE, listados no PARECER TÉCNICO Nº 1454/2020 – CNP/SPPEA (Anexo 1), de acordo ainda com as técnicas de recuperação ambiental e informações sobre projetos executivos e PRADs anteriores, descritos pelo corpo técnico da própria COMPROMISSÁRIA (Anexo 2). Abaixo, um quadro-resumo dos pontos a serem recuperados:



KM	PONTO EQUIVALENTE AO RELATÓRIO DE VISTORIA TÉCNICA DE 2015	CRITICIDADE DO RELATÓRIO DE VISTORIA TÉCNICA DE 2015 - MPF	NECESSIDADE DE PRAD	APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS APÓS A ASSINATURA DO PRESENTE TERMO
117	Ponto 064	Alta	Não	3 meses
133+700	Ponto 051	Alta	Sim	6 meses
141	Ponto 038	Alta	Não	3 meses
167+500	Ponto 026	Alta	Não	6 meses
170	Ponto 021	Alta	Não	3 meses
64+800	Ponto 098	Alta	Não	9 meses
67+200	Ponto 095	Alta	Não	12 meses
98+500	Ponto 079	Alta	Não	9 meses
135	Ponto 049	Alta	Não	12 meses
144	Ponto 033	Alta	Não	9 meses

Quanto aos prazos, a apresentação dos projetos ocorrerá conforme o quadro acima. Após aprovação do Projeto pelo COMPROMITENTE, a COMPROMISSÁRIA terá 5 (cinco) anos para a conclusão da execução das atividades, sendo que, a cada ano durante a execução do projeto, a COMPROMISSÁRIA deverá comprovar a entrega de, ao menos, 20% do total das obras civis planejadas, totalizando 100% ao final do prazo total.

Os prazos previstos acima bem como seu cronograma de execução, na proporção de 20% do total das intervenções por ano, podem ser revistos mediante apresentação de razões técnicas aceitas pelo COMPROMITENTE ou ainda nos casos de força maior ou de caso fortuito, devidamente justificados.



CLÁUSULA TERCEIRA – DO ACOMPANHAMENTO DO ACORDO

Ao COMPROMITENTE e fica assegurado, a qualquer tempo, acompanhar os atos tendentes ao cumprimento do presente acordo, com vistas a garantir o adimplemento das obrigações assumidas, respeitados os limites da legislação vigente.

CLÁUSULA QUARTA – DO DESCUMPRIMENTO DO AJUSTE

Em caso de descumprimento injustificado das obrigações constantes da CLÁUSULA SEGUNDA do presente Termo, o COMPROMITENTE deverá notificar a COMPROMISSÁRIA para que o eventual descumprimento seja sanado e/ou justificado em 30 (trinta) dias, sob pena de incidência de multa compensatória diária de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) por dia de atraso no cumprimento de cada uma das obrigações objeto assumidas pela COMPROMISSÁRIA, valor a ser destinado ao Fundo Federal de Defesa dos Direitos Difusos, sem prejuízo da execução específica das obrigações de fazer constantes deste instrumento e da cominação das demais sanções legais, civis, administrativas e criminais, previstas na legislação aplicável.

CLÁUSULA QUINTA – DA EFICÁCIA DE TÍTULO EXECUTIVO JUDICIAL

O presente ajuste terá eficácia de título executivo judicial, na forma do artigo 5º parágrafo 6º da Lei 7.347/85, e artigo 515, inciso II, do Código de Processo Civil.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA PUBLICAÇÃO

A COMPROMISSÁRIA se obriga a promover a publicação integral do presente ajuste no Diário Oficial da União.

CLÁUSULA OITAVA – DOS EFEITOS

Este compromisso produzirá efeitos legais a partir da sua assinatura.



CLÁUSULA OITAVA – DA CLÁUSULA ANTICORRUPÇÃO

As Partes em todas as suas atividades relacionadas a este Termo cumprirão, a todo tempo, com as legislações anticorrupção aplicáveis, inclusive em relação às previsões da Lei 12.846/2013, e declaram que não tomaram e tampouco tomarão qualquer medida que a infrinja.

As Partes declaram e garantem ainda que, em todas as suas atividades relacionadas a este Termo, não aceitaram, receberam, pagaram, ofereceram, prometeram ou autorizaram, e nem aceitarão, receberão, pagarão, oferecerão, prometerão ou autorizarão, o pagamento de dinheiro, bem, hospitalidade, benefício ou qualquer outra coisa, independentemente do valor, direta ou indiretamente, como um incentivo para outorgar, obter ou reter negócio ou de outra forma ganhar ou conceder vantagem comercial indevida de ou para qualquer pessoa.

CLÁUSULA NONA – DO FORO

É competente para dirimir qualquer dúvida resultante do presente Termo de Ajuste de Conduta a Seção Judiciária da Bahia.

CLÁUSULA DÉCIMA - DA QUITAÇÃO

A **COMPROMITENTE** declara a mais plena, ampla e total quitação da responsabilidade da **COMPROMISSÁRIA** em relação a reparação dos passivos ambientais relacionados à construção da Rodovia BA-099 (trecho da Linha Verde- Km 55 ao 192), que liga o Estado da Bahia ao Estado de Sergipe, identificados no âmbito do Inquérito Civil nº 1.14.000.002159/201189, não podendo nada mais reclamar em juízo ou fora dele, após a aprovação das recuperações previstas na CLÁUSULA SEGUNDA deste Termo de Ajustamento de Conduta.

Paragrafo Único. No tocante aos passivos sobressalentes aos previstos na



CLÁUSULA SEGUNDA, constantes no inquérito civil nº 1.14.000.002159/2011-89, deverá a **COMPROMITENTE** manejar a quem de direito, a recuperação dos demais danos ambientais oriundos da Construção da Rodovia BA-099, não se aplicando, em nenhuma hipótese, eventuais e futuras novas imputações obrigacionais à **COMPROMISSÁRIA**, em respeito ao Art.5, inciso XXXVI, da CRFB/88 c/c Art.6 do Decreto- Lei 4.657/42.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DAS MODIFICAÇÕES

Quaisquer modificações a serem realizadas nas obrigações e compromissos ajustados neste Termo, deverão ser previamente comunicadas, ajustadas e autorizadas pelo **COMPROMITENTE** e formalizadas através de Termo Aditivo.

E por estarem ajustadas e compromissadas, firmam o presente termo em 02 (duas) vias de igual teor, na presença de 02 (duas) testemunhas, para que surta os seus efeitos jurídicos e legais.

Salvador/BA, 12 de maio de 2021.

COMPROMITENTE
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL- MPF/BA
VANESSA GOMES PREVITERA VICENTE

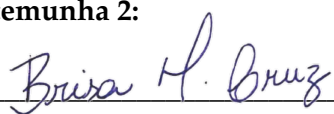
COMPROMISSÁRIA
CONCESSIONÁRIA LITORAL NORTE S/A-
CLN

COMPROMISSÁRIA
CONCESSIONÁRIA LITORAL NORTE S/A-
CLN

Testemunha 1:

Nome:
CPF:

Testemunha 2:



Nome: Brisa Mascarenhas Cruz
CPF: 027.078.285-05



Anexo I

Relatório Atualizado das Condições Locais e Caracterização de 14 Áreas (Passivos Ambientais) Levantadas pela Comissão Interinstitucional Permanente

PARECER TÉCNICO Nº 1454/2020-CNP/SPPEA



Anexo II

Relatório de técnicas de recuperação ambiental e informações sobre projetos executivos e PRADs anteriormente executados, de lavra do corpo técnico da própria COMPROMISSÁRIA



PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Invepar.

Código para verificação: F380-E98D-A802-C41F



Hash do Documento

B3550FF23724587C8E028273E8779C298E89296494312C3E6DEBF240240902C3

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 13/05/2021 é(são) :

- Marcus Vinicius Figur Da Rosa (Signatário) - 004.314.410-14 em 13/05/2021 14:17 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

- Guilherme Antonio Barreto Hupsel De Oliveira (Signatário) - 284.344.555-87 em 13/05/2021 13:10 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital





MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

Assinatura/Certificação do documento **PR-BA-00038021/2021 TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUCTA nº 1-2021**

Signatário(a): **VANESSA CRISTINA GOMES PREVITERA VICENTE**

Data e Hora: **27/05/2021 19:24:09**

Assinado com login e senha

Signatário(a): **MARCELO TIMBO NILO**

Data e Hora: **27/05/2021 13:20:45**

Assinado com login e senha

Acesse <http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaodocumento>. Chave fd1f7a1d.56748c01.c854891e.209d9e0e



**MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA GERAL DA REPÚBLICA
SECRETARIA DE PERÍCIA, PESQUISA E ANÁLISE
Centro Nacional de Perícia**

PARECER TÉCNICO Nº 1454/2020- CNP/SPPEA


REFERÊNCIA	1.14.000.002159/2011-89
UNIDADE SOLICITANTE	Procuradoria da República no Estado da Bahia
AUTORIDADE REQUERENTE	Procuradora da República Dra. Vanessa Cristina Gomes Previtera Vicente
EMENTA	Meio Ambiente. Apurar os passivos ambientais relacionados à construção e à operação da Rodovia BA-099 (Trecho Linha Verde), que liga o Litoral Norte da Bahia ao Estado de Sergipe. Vistoria Técnica.
TEMÁTICA	4ª Câmara de Coordenação e Revisão - Meio Ambiente
GUIA SISTEMA PERICIAL	SPPEA/PGR - 1678/2020
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	Feição considerada: (X) pontual () linear () poligonal
	Lat/Long dec.: -12.490365°° Lat. -37.967852°° Long.

1 INTRODUÇÃO

O presente parecer visa o atendimento da demanda requerida por meio da Guia SPPEA/PGR 1678/2020 na qual a Procuradora da República, Dra. Vanessa Cristina Gomes Previtera Vicente, solicita inspeção conjunta com o setor técnico da Concessionária Litoral Norte S.A – CLN para avaliar quais as áreas degradadas/pontos da Rodovia BA-099 (Trecho Linha Verde) que, atualmente, demandariam intervenção na categoria de alta prioridade para instrução do Termo de Ajustamento de Conduta que está em fase de negociação.

2 VISTORIA

A vistoria foi realizada nos dias 24 e 25 de setembro de 2020, sendo inspecionados nesse período 30 pontos dos 107 identificados nos meses de agosto e novembro de 2015 pela Comissão Interinstitucional Permanente (composta pelo MPF, CLN, Inema e AGERBA), que culminou no Relatório de Vistoria Técnica constante no Inquérito Civil Público em epígrafe (Anexo 11/2016). A mencionada inspeção teve o objetivo de atender a demanda da CLN sobre a revisão dos pontos considerados de alta criticidade. Tal solicitação decorreu diante do lapso temporal e de algumas medidas adotadas pela Concessionária Litoral Norte S.A, após a vistoria realizada em 2015, visando minimizar/mitigar os impactos ambientais gerados pela implantação da Rodovia BA-099 (Trecho Linha Verde), alguns

 <p>Procuradoria Geral da República</p>	<p align="center">PGR – Anexo III – SAS Quadra 3 Bloco J – CEP 70.070-925 – Brasília-DF Tel. (61) 3213-2881 – PGR - Pericial@mpf.mp.br</p>
--	--

pontos, inclusive, com potencial comprometimento da integridade rodovia e riscos aos usuários.

É importante ressaltar que todos os 17 pontos considerados de alta prioridade identificados pela comissão interinstitucional foram vistoriados por este perito. A inspeção teve a participação da bióloga Brisa Mascarenhas Cruz, da engenheira civil Fabiana Abraham de Lucena e da gestora ambiental Jacilene Braz Soares, todas representando a Concessionária Litoral Norte S.A. No segundo dia integrou-se a equipe o biólogo João Paulo Magalhães Ataíde, representando a AGERBA. Durante a vistoria, as técnicas da CLN descreveram com detalhes as intervenções realizadas em cada ponto e para melhor compreensão das medidas adotadas, encaminharam a este subscritor o relatório intitulado “Descrição das Técnicas de Recuperação Ambiental utilizadas nos KM 117, 141, 167+500 E 170”, que segue em anexo. Além da descrição das intervenções adotadas, o mencionado relatório conceituou as técnicas utilizadas, a exemplo de rip-rap, paliçada, hidrossemeadura, colchão reno, gabião, dentre outras. Cabe ressaltar, que o principal critério utilizado para definição de alta prioridade para recuperação das áreas foi à existência de recursos hídricos nas áreas impactadas e no seu entorno.

Durante a inspeção foram vistoriados os pontos 098, 095, 081, 079, 072, 064, 051, 049, 047, 043, 038, 033, 030, 026, 021, 019, 005; 028, 025, 023; 091, 068, 066, 060, 046, 044, 029, 022, 013 e 002 sendo que, nesta mesma ordem, 17 são de alta prioridade, 3 de média e 10 de baixa. Do ponto de vista ambiental, os pontos (064, 038 e 021) são os mais críticos de toda rodovia.

2.1. Pontos de alta prioridade

- Ponto 098

Houve um processo inicial de recuperação da área degradada por meio de conformação dos sulcos e revegetação (Figura 1), além da desobstrução do bueiro existente. No entanto, ainda há necessidade de recuperar os sulcos/ravinas (Figura 2) para evitar, em época de maior pluviosidade, o assoreamento do rio e de sua área de espraiamento. No momento da vistoria foi sugerida a execução de rip-rap e hidrossemeadura para conter a erosão.



Figura 1.



Figura 2.

▪ Ponto 095

O assoreamento do recurso hídrico identificado neste ponto é resultado de uma área de acesso a propriedades particulares cuja manutenção da estrada de terra é realizada por terceiros. Entre a estrada e a área degradada existe uma área úmida, que favorece o carreamento do material depositado para o rio (Figura 3).

A despeito da adoção de hidrossemeadura no local para recuperação da área, o rio continua sendo assoreado por meio dos sulcos formados (Figura 4). A solução proposta para este problema seria a continuidade da hidrossemeadura em toda área, com exceção do acesso e a execução de rip-rap para conter o processo erosivo. Foi observado que o bueiro continua assoreado (Figura 5), necessitando ser desobstruído.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.

- Ponto 081

Não foi observado no momento da vistoria o carreamento de material a jusante do rio. Diante do lapso temporal e do tipo do solo existente, foi verificado que houve um processo de recuperação espontânea no local. Como o rio se encontra cristalino (Figura 6) e a área que vem sendo recuperada espontaneamente é de pequeno porte (Figura 7), não se vislumbra a necessidade de implantação de um Plano de Revegetação, Recuperação ou Enriquecimento de Vegetação – PREV, conforme solicitado no relatório anterior. A priori, a área pode ser considerada como recuperada.



Figura 6.



Figura 7.

- Ponto 079

Trata-se de uma área de bota-fora cujo leito do recurso hídrico se encontra relativamente estável e uma possível reconformação do bota-fora poderá causar mais assoreamento na área (Figura 8). Neste sentido, a melhor medida a ser adotada seria a recuperação da APP com plantio de espécies vegetais.

O bueiro se encontra desobstruído, permitindo o fluxo natural do rio (Figura 9). No entanto, o estabelecimento de algumas espécies vegetais a jusante do bueiro poderá a longo prazo prejudicar o fluxo do recurso hídrico, sendo necessária a limpeza manual da área.



Figura 8.



Figura 9.

- Ponto 072

A área a ser recuperada neste ponto trata-se de um aterro compreendido entre a APP do Rio Oitis e o a faixa de domínio da BA-099, no Município de Esplanada. A solução proposta pela Comissão Interinstitucional Permanente foi o plantio de espécies nativas arbóreas de médio e grande porte, antes e depois da ponte, na área da APP.

No entanto, durante a inspeção observou-se que nos dois lados da rodovia houve supressão de vegetação com processo incipiente de ocupação irregular (Figuras 13 e 14), possivelmente para fins comerciais, inclusive com a implantação de paisagismo com plantio de cocos, e a presença de bares nos dois lados (Figuras 10, 11 e 12). Na ocasião, as técnicas da CLN questionaram qual o procedimento adotaria para solucionar o problema. Neste contexto e diante da gravidade dos fatos, entendo a necessidade de oficiar a Prefeitura Municipal de Esplanada e o Inema para que envie informações atualizadas e circunstanciadas sobre a ocupação da APP do Rio Oitis na Rodovia BA-099, Km 105 (Sul), e, após resposta, encaminhar ao Ministério Público Estadual para adoção de medidas cabíveis. É importante ressaltar que a recuperação da APP e da faixa de domínio da estrada, por parte da CLN, dependerá da desocupação da área e retirada das construções pelos poderes públicos.



Figura 10.



Figura 11 e 12.



Figura 13 e 14.

- Ponto 064

Trata-se de um dos pontos mais críticos de toda a estrada. Todavia, a CLN já vem adotando diversas ações e medidas visando minimizar/mitigar os impactos oriundos da implantação da Rodovia BA-099 neste trecho. Diante do porte e complexidade do impacto, para fins de recuperação, a área foi dividida em 6 setores. De maneira geral, foram adotadas as seguintes medidas: novas drenagens (Figura 18); construção de rip-rap; retentores de sedimento (Bermalonga D40); revegetação (hidrossemeadura) (Figura 15); biomanta; terraplanagem; retaludamento; envelopamento do solo; dique de retenção (paliçada) (Figura 16); desassoreamento de curso d'água e de bueiro existente (Figura 17); reflorestamento (plantio de mudas) (Figura 19); implantação de cacimba (Figura 16); gabião e colchão reno, dentre outras medidas.

MPF – PGR – SPPEA – CNP – ANPMA



Figura 14.



Figura 15.



Parecer Técnico Nº 1454/2020- CNP/SPPEA Figura 16 e 17.

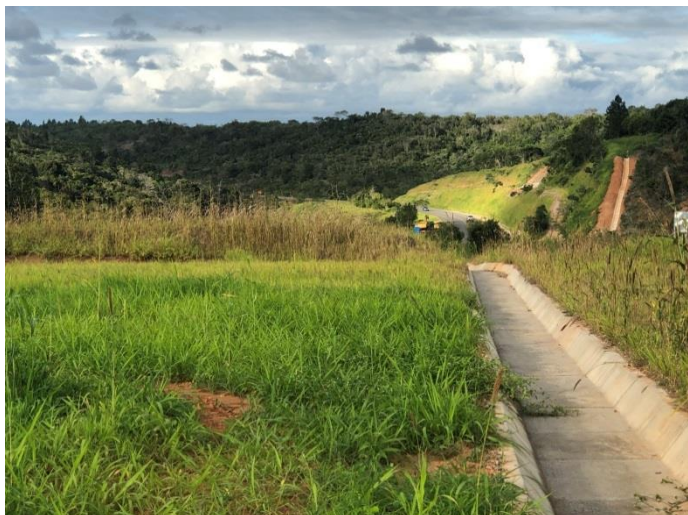


Figura 18 e 19.

Constatou-se que as medidas adotadas para recuperação das áreas degradadas solucionaram o problema da erosão e estancaram o carreamento de sedimentos para os recursos hídricos. Tais medidas, a priori, substituem a adoção de um PRAD, conforme Instrução Normativa do IBAMA, vez que os resultados de melhoria no meio ambiente são evidentes. Por outro lado, é imperioso que seja mantido o monitoramento da área para verificar a evolução de sua recuperação.

- Ponto 051

Nenhuma intervenção foi adotada pela CLN neste ponto. O bueiro encontra-se em sua maior parte obstruído (Figuras 22 e 23). Sugere-se manter a elaboração e execução de PRAD, conforme Instrução Normativa do IBAMA.



Figura 20 e 21.



Figura 22 e 23.

- Ponto 049 (049 e 047)

Por se tratar de dois pontos contíguos, a descrição abaixo abrange as duas áreas degradadas. Foi implementado hidrosemeadura na área de bota-fora, porém o processo de recuperação ambiental se apresenta ainda incipiente (Figuras 24 e 25). Em que pese não se observar carregamento de sólidos para o recurso hídrico existente no local, o talude localizado na faixa de domínio no sentido norte necessita ser revegetado, para sua maior estabilidade. Devido à potencialidade de possível erosão e a existência de recurso hídrico, tal ponto deve-se manter como de alta criticidade.



Figura 24 e 25.

- Ponto 043

Neste local foi implantado em um pequeno trecho do rio a técnica de gabião (Figura 26) para evitar o processo de assoreamento do Rio Itariri e construída uma cerca de indução de fauna (Figura 27 e 28) para que os animais terrestres sigam sua trajetória por debaixo da ponte, não atravessando a estrada. Não foi observado durante a inspeção

carreamento de sólidos para o rio. Pelos motivos expostos, o grau de criticidade deste ponto foi reduzido para baixa prioridade.



Figura 26 e 27.



Figura 28.

▪ Ponto 038

Trata-se de outra grande área impactada da estrada. Não obstante, de igual maneira que o ponto 064, a CLN vem adotando diversas ações e medidas visando minimizar/mitigar os impactos oriundos da implantação da Rodovia BA-099. Diante do porte e complexidade do impacto e pela existência de dois recursos hídricos, para fins de recuperação, a área foi dividida em 5 setores.

De maneira geral, foram adotadas as seguintes medidas: implantação de novas drenagens (Figura 31 e 32); construção de rip-rap; retentores de sedimento (Bermalonga D40) (Figura 29); revegetação (hidrossemeadura) (Figura 30); biomanta; terraplanagem; retaludamento; regularização manual e muro de contenção.



Figura 29.



Figura 30.



Figura 31.



Figura 32.

As medidas adotadas para recuperação das áreas degradadas solucionaram o problema da erosão e estancaram o carreamento de sedimentos para os recursos hídricos. Tais medidas, a priori, substituem a adoção de um PRAD, conforme Instrução Normativa do IBAMA, vez que os resultados de melhoria no meio ambiente são evidentes. Todavia, os dois bueiros existentes no local ainda se encontram assoreados, restando também à realização da caixa de gabião e revegetação nas áreas desnudas. É imperioso que seja mantido o monitoramento da área para verificar a evolução de sua recuperação.

- Ponto 033

A despeito da ausência de vegetação e existência de sulcos no solo (Figura 34), no momento da vistoria não se observou o carreamento de finos do aterro erodido para o recurso hídrico. Os bueiros encontravam-se completamente desobstruídos (Figura 33). Segundo as técnicas da CLN, o bueiro está em processo de recuperação e que não adotaram nenhuma medida com relação ao aterro erodido, necessitando recuperação da área.



Figura 33.



Figura 34.

- Ponto 030

A equipe da CLN informou que a solução para este ponto é um projeto piloto devido ao tipo do solo existente no local. Durante a vistoria, constatou-se que foi aplicada no talude a técnica de biomanta e hidrossemeadura (Figura 35) para fins de revegetação. Após percorrer as cercanias do talude, observou-se a inexistência de recursos hídricos, e por este motivo, o grau de criticidade deste ponto foi reduzido para baixa.



Figura 35.

▪ Ponto 026

Além da implantação e reconstrução do sistema de drenagem (Figura 36), a maior parte do talude foi recuperada por meio de retaludamento e revegetação (hidrossemeadura) (Figura 37). Ademais, houve a instalação de colchão drenante a fim da retenção de finos, que seriam carregados para o recurso hídrico. Ao redor da área alagada, que sofreu assoreamento, a CLN realizou o plantio de mudas (Figura 38) que se encontra em estágio inicial.



Figura 36.



Figura 37.



Figura 38.

Assinado com login e senha por FABIO DE MIRANDA OLIVEIRA, em 13/10/2020 15:57. Para verificar a autenticidade acesse <http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaodocumento>. Chave D9CC202E.7C8BA35F.86C66E58.18F4DF.766

- Ponto 021

Devido o porte e complexidade do impacto, para fins de recuperação, a CLN também dividiu essa área em setores. Foram adotadas as técnicas de paliçada para retenção dos finos, e executado retaludamento, hidrossemeadura, biomanta, rip-rap, implantação de novas drenagens, reconstrução de bueiro e plantio de mudas.



Figura 39 e 40.



Figura 40 e 41.

▪ Ponto 019

Apesar de não ter sido observada nenhuma intervenção na área, por parte da CLN, visando à recuperação ambiental, o grau de prioridade alta foi reavaliado e alterado para média devido à inexistência de recursos hídricos nas adjacências da área degradada.



Figura 42 e 43.



Figura 44.

- Ponto 005

Em que pese o talude não se apresentar revegetado (Figura 46), as canaletas não se encontram obstruídas com material fino, não havendo carreamento sedimentos (Figura 45). Após o talude existe um bota-fora que apresenta voçorocas e ravinamento. Devido a ausência de recurso hídrico nas imediações o grau de criticidade deste ponto foi alterado de alto para médio.



Figura 45.



Figura 46.

2.2. Outros pontos

A despeito de não serem considerados de alta prioridade e nem objeto específico da inspeção, durante a vistoria também foram observados alguns pontos do Relatório de Vistoria Técnica de criticidade baixa e média, os quais a CLN já estaria adotando medidas de recuperação, algumas delas, devido ao potencial risco ao usuário da rodovia.

2.2.1 Pontos de baixa prioridade

Nos pontos visitados 091, 068, 066, 060, 046, 044, 029, 022, 013 e 002 foram adotadas medidas para recuperação das áreas degradadas, a saber: rip-rap, hidrossemeadura, biomanta, retaludamento, plantio de mudas e implantação de novos dispositivos de drenagem. Na maioria desses pontos as obras já tinham sido concluídas, no entanto, é necessário aguardar o novo ciclo de chuvas para avaliação do sucesso das medidas adotadas e monitoramento da evolução da recuperação. Seguem fotos de alguns pontos:



Figura 47. Ponto 091.



Figura 48. Ponto 068.



Figura 49. Ponto 044.



Figura 50. Ponto 046.



Figura 51. Ponto 013.



Figura 52. Ponto 013.

2.2.2 Pontos de média prioridade

Os pontos 028, 025 e 023 considerados de média prioridade foram utilizados técnicas de biomanta, hidrossemeadura, de dispositivos de drenagem, paliçada, além de retaludamento e plantio de mudas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- i) Dos 17 pontos de áreas consideradas de elevada prioridade para fins recuperação, apenas 4 foram alterados. Os pontos 019 e 005 foram rebaixados para de média prioridade e os pontos 043 e 030 para baixa prioridade.

- ii) A despeito de algumas medidas adotadas pela CLN nos pontos de alta prioridade (098, 095, 079, 064, 038, 033, 021, 026, 049), a exemplo de recuperação de taludes, implantação de rip-raps, hidrossemeadura, plantio de mudas e biomanta, observou-se que essas áreas ainda se encontram em processo inicial e médio de recuperação e, por envolver recursos hídricos, manteve-se o mesmo grau de prioridade. As medidas adotadas estancaram o processo de assoreamento dos recursos hídricos e estão permitindo certa estabilidade dos taludes e de alguns bota-foras. Neste sentido, entendo, à priori, a não necessidade de implantação de um PRAD, conforme Instrução Normativa do IBAMA, uma vez que às intervenções realizadas pela CLN estão se mostrando eficientes, devendo-se manter por parte da área técnica da CLN o monitoramento da evolução da recuperação das áreas;
 - ii.i) necessidade de agendamento de nova vistoria conjunta (MPF, CLN, AGERBA) para avaliar o sucesso das medidas adotadas em prazo de 1 (um) ano;

- iii) Os pontos 047 e 049 foram unificados no 049 por se tratar de área contígua conforme exposto no corpo do texto;

- iv) Ausência da necessidade da recuperação da área degradada do ponto 081 devido à ocorrência de recuperação espontânea satisfatória, restando apenas o monitoramento da área;

MPF – PGR – SPPEA – CNP – ANPMA

- v) A recuperação do ponto 072 é problemática, uma vez que depende da retirada das ocupações irregulares pelos poderes públicos para atuação da CLN;

- vi) O ponto 051 manteve-se a necessidade da elaboração e execução de um PRAD conforme Instrução Normativa do IBAMA.

É o Parecer.

SPPEA, 13 de outubro de 2020.

[assinatura digital]

FÁBIO DE MIRANDA OLIVEIRA
Analista do MPU/Perito em Biologia
Assessoria Nacional de Perícia em Meio Ambiente

DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL UTILIZADAS NOS KM 117, 141, 167+500 E 170.

LINHA VERDE RODOVIA BA-099

**CAMAÇARI • BAHIA • BRASIL
OUTUBRO DE 2020**

Camaçari, 02 de outubro de 2020.

Ao Perito Ambiental Fabio Oliveira

**Ministério Público Federal
Procuradoria da República na Bahia
Ref: TAC – IC 1.14.000.002159/2011-89**

Prezados senhor,

Nos dias 24 e 25/09/20 participamos de vistoria conjunta com a participação do Perito Ambiental do Ministério Público Federal - MPF, Fábio Oliveira; o Técnico de Meio ambiente da AGERBA, João Paulo; e as representantes da Concessionária Litoral Norte – CLN, Brisa Cruz/ Fabiana Lucena/ Jacilene Soares. Nesta oportunidade inspecionamos os 17 pontos de alta criticidade e outros 13 pontos que a CLN realizou/está realizando atividades para contenção dos taludes/aterros, todos elencados no Relatório da vistoria realizada pela Comissão Interinstitucional em 2015.

Diante das observações *in loco* e para auxiliar no entendimento das ações utilizadas nos Km 117, 141, 167+500 e 170, esta Concessionária elaborou um descritivo técnico ambiental com as informações do projeto executivos e PRADs que foram elaborados anteriormente com o intuito de nortear as equipes executoras, conforme segue:

1. TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

As soluções técnicas propostas e/ou aplicadas nas áreas degradadas foram consideradas após a avaliação dos problemas observados *in loco*, além das análises dos estudos geológicos geotécnicos, hidrológicos e levantamentos topográficos realizados previamente. Desse modo, foram integradas as informações e reunidas no diagnóstico da área em estudo, as características de implantação / operação do projeto e os fatores condicionantes do meio em que se insere.

As soluções, apresentadas a seguir, visam à adoção de técnicas naturais, levando-se em conta fatores tais como a gênese do solo erodido e a disponibilidade de material a ser mobilizado para os serviços de reparação.

Atividades de obras civis:

— TERRAPLANAGEM

Esta técnica consiste na execução de cortes e aterros de forma a estabelecer uma nova geometria dos taludes que permita preencher boa parte da cavidade criada pela voçoroca, visando retornar a condições próximas das anteriores, e garantir a sua estabilidade.

— RETALUDAMENTO

Esse processo consiste na alteração (manual ou mecânica), por corte dos taludes existentes de forma a se obter a estabilidade dos mesmos, através da suavização de sua inclinação.

O processo de reconstruir taludes tem como objetivo eliminar processos erosivos, rupturas, deslizamentos, eliminar pontos negativos e ajustar a inclinação dos mesmos.

— SOLO ENVELOPADO

O sistema de contenção em solo envelopado é definido pela inclusão de elementos planos de reforço (geogrelhas e geotêxteis), como elevada resistência à tração, entre camadas de solo compactado e “envelopamento” da face com o próprio material de reforço. Considerando a utilização do solo local compactado como um elemento estrutural esta solução se torna a de melhor relação custo benefício.

— DRENAGEM

A definição dos dispositivos e onde aplicá-los tem como base o desenvolvimento de um projeto que foca o problema do escoamento de forma a conduzir rapidamente a água para fora das áreas de erosão, visando, sobretudo, manter sob controle as condições ambientais do entorno e de segurança da rodovia.

— ENROCAMENTO

É um revestimento de proteção em pedra, convenientemente colocada ou lançadas sobre superfícies em solo como taludes nas margens de rios ou locais de desagüe de drenagens para protegê-las das ações erosivas das águas. Desse modo, atua como dissipador de energia hidráulica, evitando a formação de novos focos erosivos, favorecendo a distribuição e infiltração da água no solo.

Associado à aplicação do enrocamento, prevê-se a utilização de manta geotêxtil com a finalidade de evitar a perda de solo da estrutura de aterro.

— GABIÃO

Gabião é uma estrutura metálica em formato de gaiola, feita com telas de aço ou arame e preenchida com pedra rachão. Os gabiões são considerados muros de arrimo por gravidade e são utilizados como barreiras de contenção ou estabilização de taludes devido a sua grande capacidade drenante.

— COLCHÃO RENO

Os colchões Reno, também conhecidos por colchões de gabião, tem como função revestir, proteger e estabilizar as margens e encostas de rios, canais e córregos. Cada colchão é formado por uma armação em forma de grade com enchimento em pedras, de forma semelhante aos gabiões, só que em forma plana.

Atividades de Bioengenharia:

— RIP-RAP

É um dispositivo interceptante construído de sacos de aniagem, cheio de solo local misturado com cimento numa proporção de 10:1 para a sua consistência. São dispostos formando uma parede como se fosse alvenaria, de modo a funcionar como uma contenção de peso contra o fluxo das águas pluviais.

— DIQUES DE RETENÇÃO – PALIÇADA

É uma estrutura linear construída com moirões de eucalipto tratado, é aplicável quando se pretende obter a consolidação superficial de taludes com declives suaves e dentro de pequenas voçorocas. Tem um método construtivo bastante simples, as estacas de madeiras de eucaliptos (moirões) são cravadas verticalmente no solo e fixadas uma ao lado da outra formando verdadeiras barragens.

Estas estruturas diminuem a velocidade do escoamento superficial e ancoram os sedimentos, reduzindo/estancando o processo erosivo.

— RETENTORES DE SEDIMENTOS – BERMALONGA

Material constituído de fibras vegetais desidratadas que passam por uma prensagem formando um cilindro envolvido por malha de polipropileno. Aplicados transversalmente ao sentido do fluxo e a declividade do talude, o material tem por objetivo reduzir o comprimento dos taludes, agindo como bermas artificiais em taludes de grande inclinação e de grande comprimento.

— BIOMANTA

A biomanta ou tela vegetal é uma tela fabricada com fibras naturais de coco ou palha, ou ainda a união dos dois materiais. É utilizada para estancar/evitar processos erosivos em taludes bem como restabelecer a vegetação nos taludes.

As biomantas são instaladas posteriormente a hidrossemeadura e são fixadas com grampos de aço. Uma das principais funções da biomanta é evitar o carreamento das partículas finas do solo evitando o desenvolvimento de processos erosivos. Outra vantagem está relacionada a proteção das sementes, pois elas reduzem o impacto das gotas de água sobre o solo, favorecem a infiltração e reduzem a velocidade de escoamento superficial (run-off), evitando que as sementes sejam carreadas pela chuva. Outra função muito importante é que ela potencializa a germinação com sua capacidade de reter umidade, diminuir as taxas de evaporação, atenuar as oscilações térmicas além de aportar matéria orgânica ao solo progressivamente.

— REVEGETAÇÃO – HIDROSSEMEADURA

A revegetação é o processo de introdução de espécies vegetais no solo para germinação ou reprodução, crescimento ou desenvolvimento vegetativo objetivando a cobertura total da área nua ou degradada, através da utilização de sementes pré-selecionadas de gramíneas e leguminosas.

Esta técnica envolve a pulverização de uma mistura de sementes, adubos minerais e massa orgânica, que por uma mangueira é jateado diretamente no solo.

Gramíneas

Apresentam rápido crescimento, baixa exigência de nutrientes e alta capacidade de perfilhamento. Contribuem para a sustentabilidade do sistema por meio do fornecimento de matéria orgânica, devido a sua grande capacidade de vegetabilizar.

Leguminosas

Apresentam alta capacidade reprodutiva, baixa exigência nutricional, além de melhorar as características do substrato por meio da fixação de nitrogênio atmosférico. Em função das características de desenvolvimento do sistema radicular pivotante, apresentam grande eficiência na absorção e reciclagem dos nutrientes contidos nas camadas, mas profundas do substrato.

— REFLORESTAMENTO – PLANTIO DE MUDAS

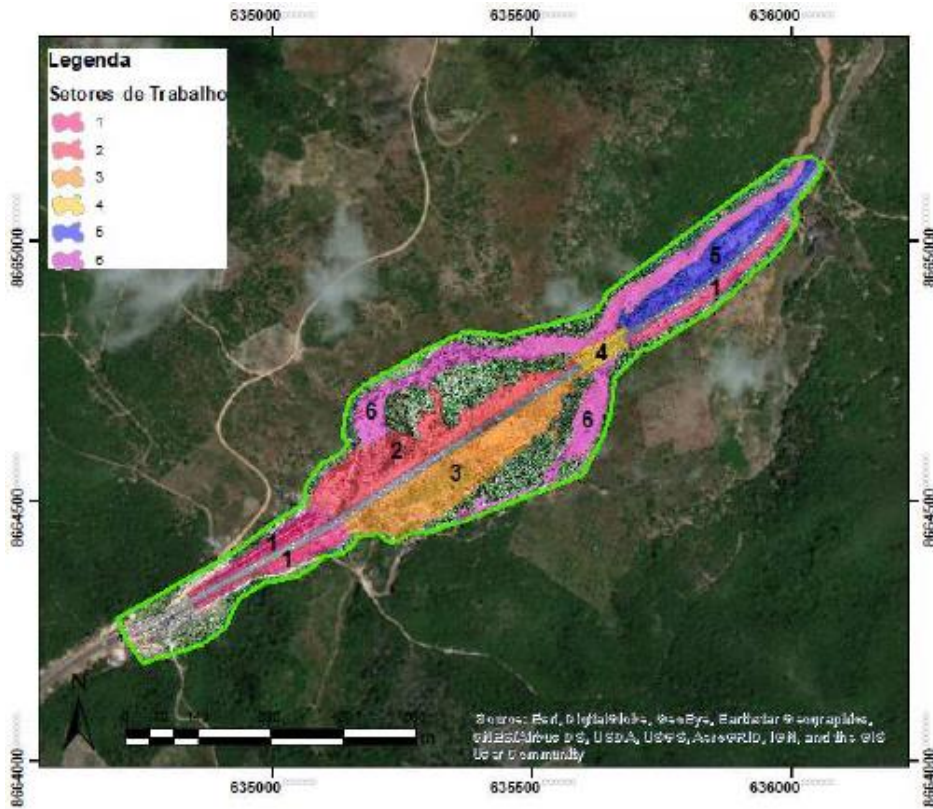
As espécies utilizadas nos plantios são todas nativas da Mata Atlântica. Para sua escolha levou-se em conta principalmente a rusticidade e a velocidade de crescimento, buscando desta forma, favorecer o surgimento das propriedades emergentes do ecossistema, para o desenvolvimento do processo sucessional e o aumento do estágio de resiliência do ambiente.

Por se tratar de área intensamente antropizada, foram priorizadas as espécies com síndrome de dispersão zoocórica, sem deixar de lançar mão da utilização de espécies com síndrome de dispersão anemocórica. O objetivo é fornecer atributo ambiental para a fauna local e consequentemente favorecer o fluxo gênico na região.

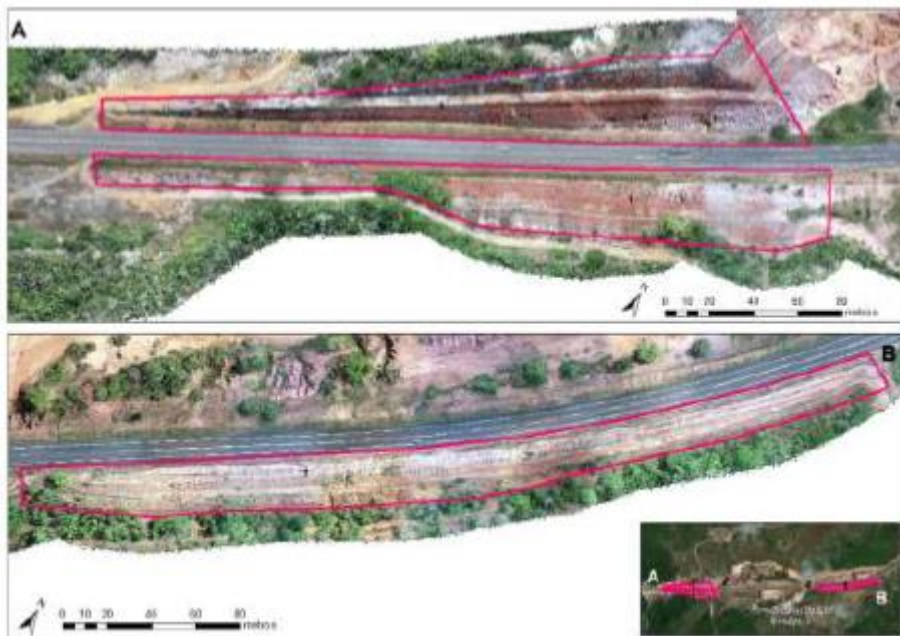
A essência desta recuperação ambiental, consiste na reabilitação da área designada para recompor, por meio da “construção” de uma formação florestal, compostas por diversas espécies da Mata Atlântica, de modo a estabelecer nova função ecológica para o ecossistema no trecho.

2. Descrição das ações do Km 117 – Ponto 064

A área estudada do km117, localizada na latitude 8664459 / longitude 635103, corresponde a um trecho com cerca de 1.300 m de extensão. Objetivando facilitar o entendimento dos problemas de degradação, esta área foi subdividida em seis setores, conforme apresentado na Figura abaixo.



O **SETOR 1** consiste em uma área de cortes de taludes no início e no final da área, apresentando problemas de erosões e nos sistemas de drenagem:



As soluções utilizadas no tratamento dessas áreas consistem na reconstrução do sistema de drenagem, eliminação das cicatrizes resultantes de processos erosivos e recomposição da vegetação nos taludes.

Para recuperação desse setor utilizamos as técnicas listadas abaixo:

- Drenagem;
- Construção de RIP-RAP;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação - Hidrossemeadura;
- Biomanta.

O **SETOR 2** consiste em uma área de ocorrência de voçorocas, ravinas e problemas nos sistemas de drenagem no trecho central do lado esquerdo da pista (sentido Aracaju):



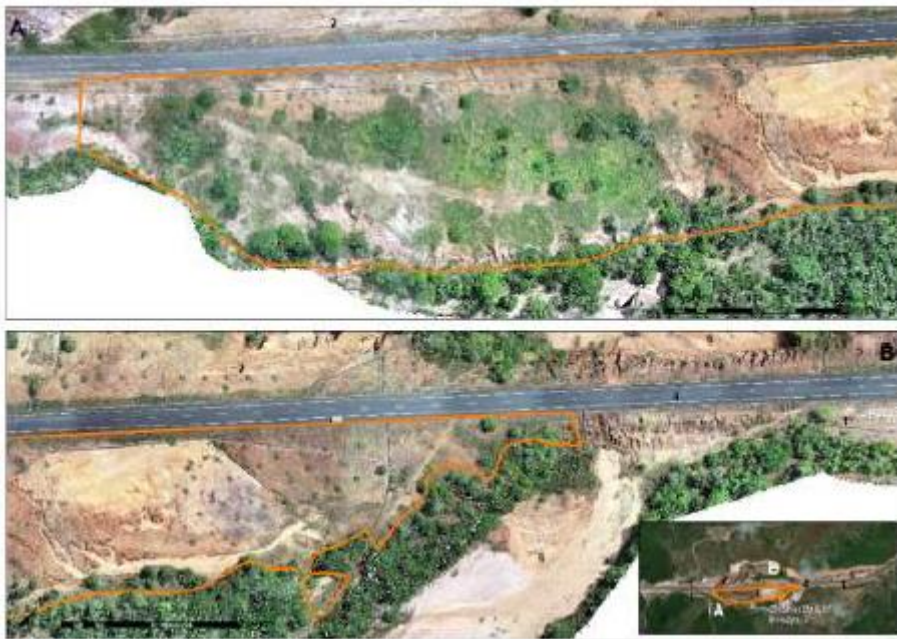
Em função do tamanho da erosão e sua proximidade com o eixo da rodovia, a solução considerada a mais apropriada para a recuperação da área, foi a execução de uma obra de terraplanagem que visa o preenchimento de grande parte da voçoroca utilizando como material de aterro, o solo depositado no fundo da voçoroca devido ao avanço dos processo de erosão, bem como o solo oriundo do retaludamento das paredes da voçoroca, tendo como sequência a revegetação.

Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Terraplanagem;
- Retaludamento;
- Solo Envelopado;

- Drenagem;
- Dique de retenção – Paliçada;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação- Hidrossemeadura;
- Biomanta.

O **SETOR 3** consiste em uma área de ocorrência de ravinas, solo exposto e problemas nos sistemas de drenagem no trecho central do lado direito da pista (sentido Aracaju):



Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Retaludamento;
- Drenagem;
- Revegetação – Hidrossemeadura;
- Biomanta.

O **SETOR 4** consiste em uma área com problemas no talude que sustenta a pista e nos sistemas de drenagem, incluindo a obstrução parcial do bueiro existente.



Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

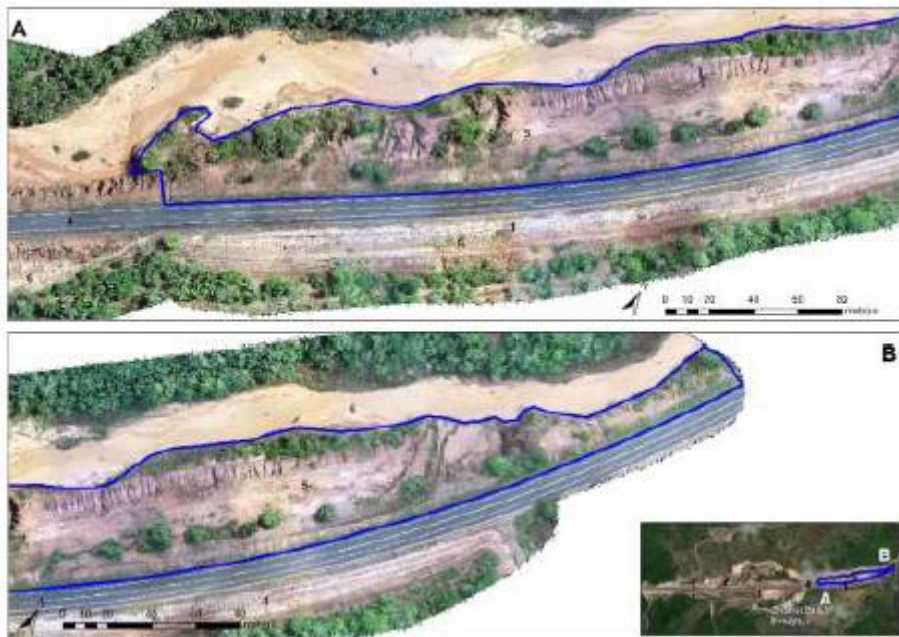
- Terraplanagem;
- Drenagem;
- Enrocamento;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação – Hidrossemeadura;
- Biomanta;
- Desassoreamento do corpo do bueiro e da sua entrada e saída. *

* Após o desassoreamento, como o terreno ficará mais alto, dimensionou-se caixas em gabião, para a entrada e saída, de forma a garantir o escoamento, conforme apresentado abaixo:



Além disso, a caixa de jusante do Bueiro precisará desaguar para o setor 06, pelo que se optou por uma caixa onde um dos lados (voltado para jusante) é mais baixo, funcionando como um vertedouro, que desagua em um trecho de canal projetado com colchão Reno ao longo de um trecho do setor 06.

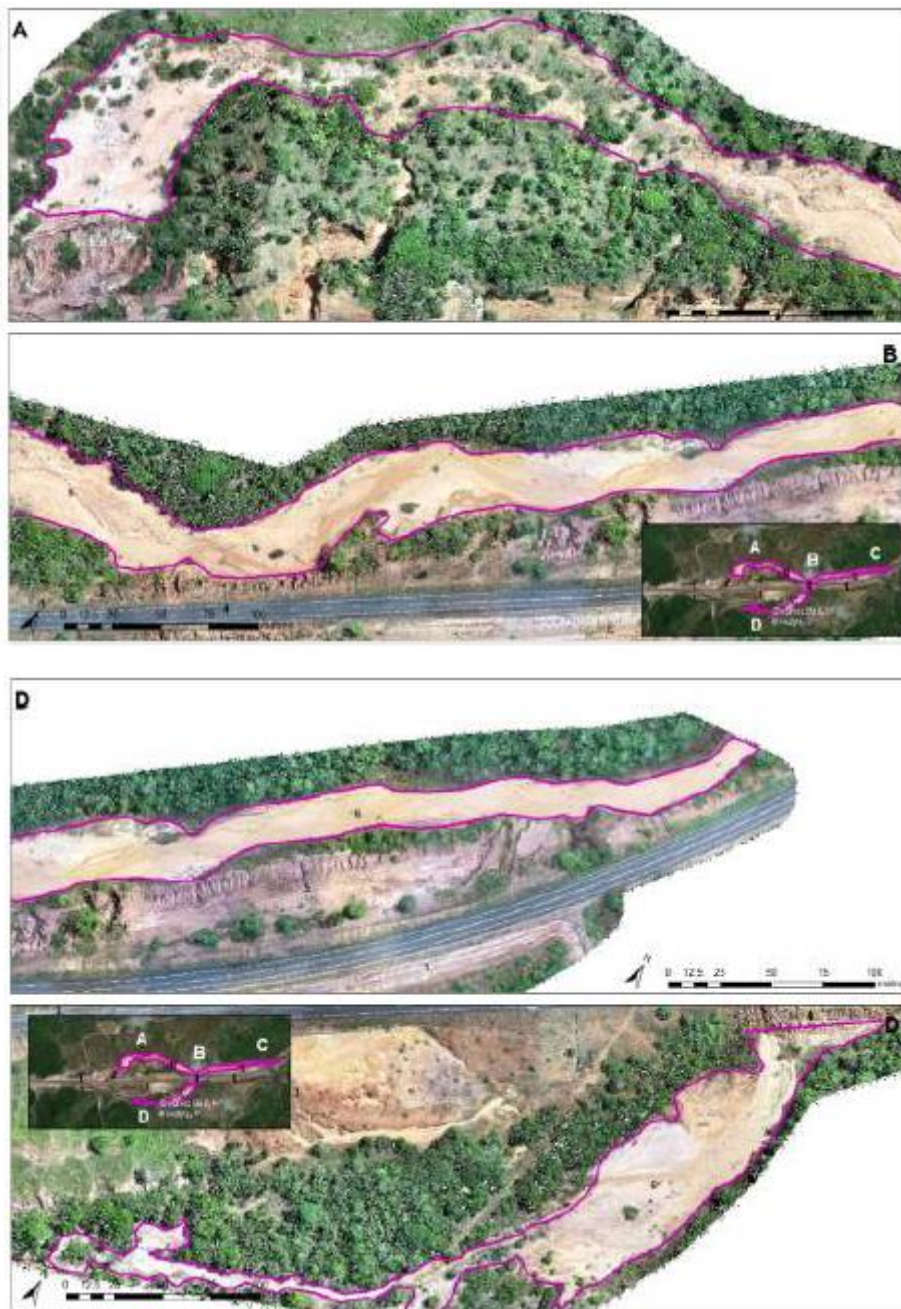
O **SETOR 5** consiste em duas áreas de aterro com erosões superficiais e ravinamentos pouco profundos, que foi reconformada de forma mecânica nos taludes para obter uma superfície regular e estável. Esta área está localizada no trecho final do lado esquerdo da pista (sentido Aracaju):



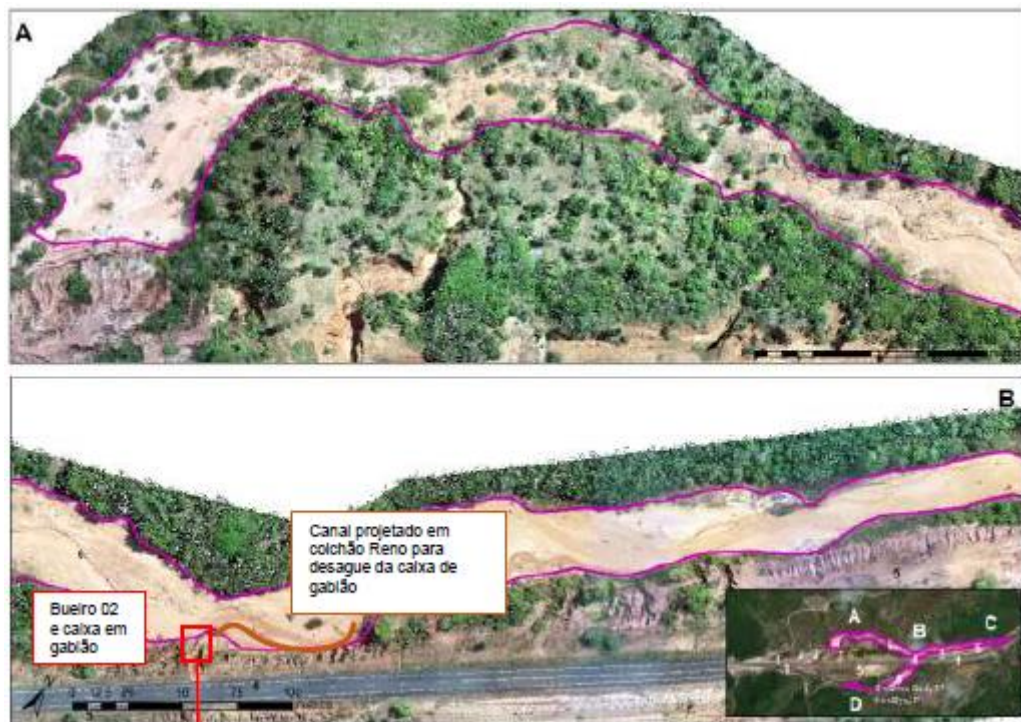
Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Retaludamento;
- Drenagem;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação - Hidrossemeadura;
- Biomanta.

O **SETOR 6** consiste em uma área de talwegues com deposição de sedimentos que vem sendo erodido em todos os setores e acabou sendo depositado:



Contudo, devida a presença da saída do bueiro estar em uma cota bem abaixo do terreno (devido ao processo de assoreamento ocorrido), bem como por conta alta vazão que aflui ao ponto, foi necessário o dimensionamento de uma caixa em gabião e a canalização de um trecho do setor 06 com colchão reno (cerca de 200 metros).

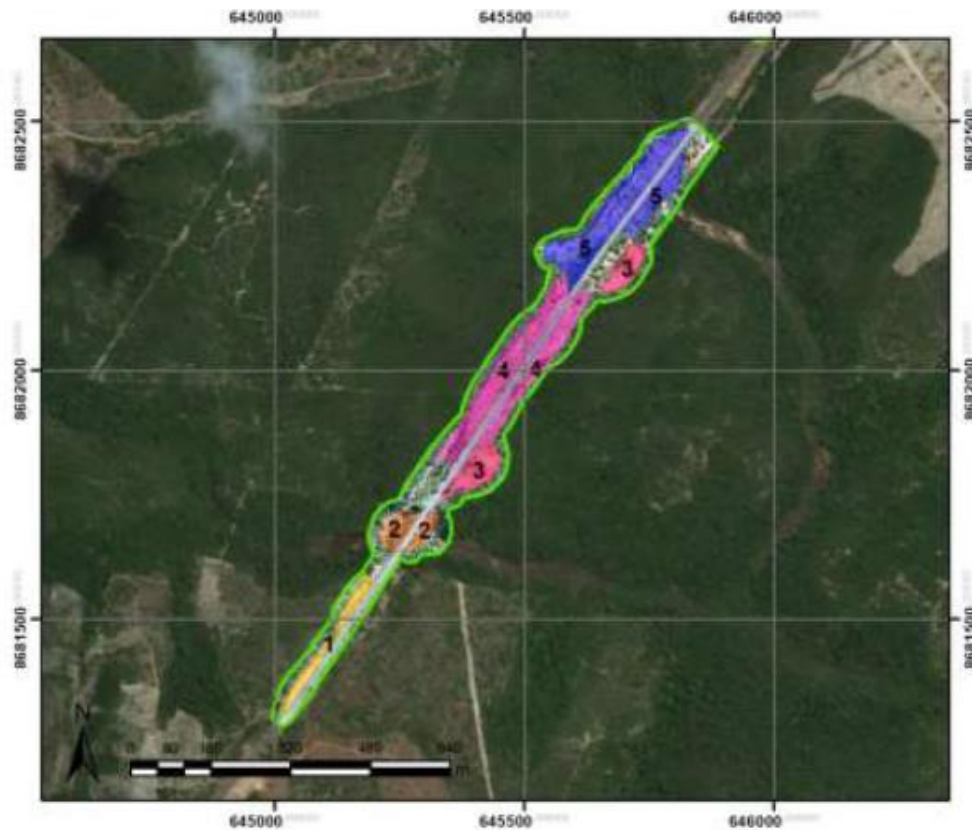


Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

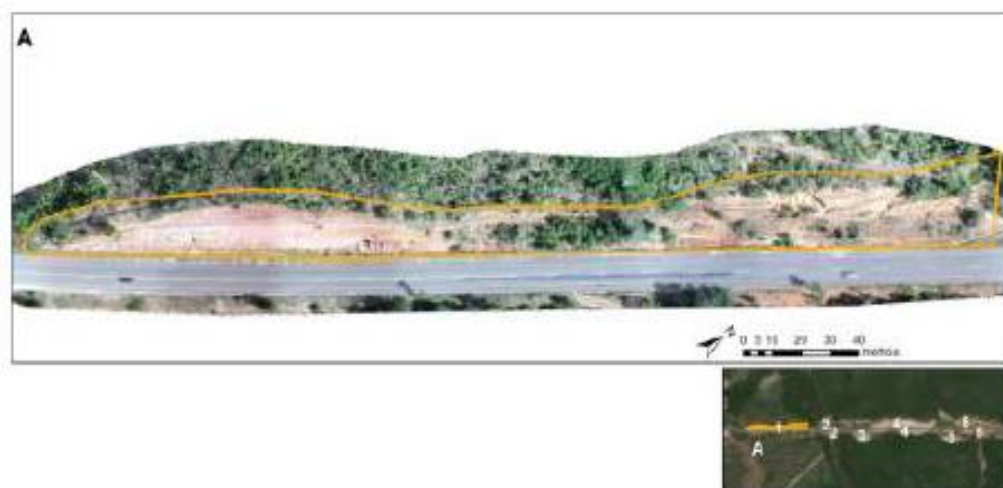
- Reflorestamento – Plantio de mudas;
- Gabião;
- Colchão reno.

3. Descrição das ações do Km 141 – Ponto 038

A área estudada do km 141 a 141+600, localizada na latitude 8682136 / longitude 645580, corresponde a um longo trecho com cerca de 1.400 m de extensão. Objetivando facilitar o entendimento dos problemas de erosão observados na área que compreende aproximadamente 15,7 ha, a mesma foi subdividida em cinco setores, conforme apresentado na figura abaixo:



O **SETOR 1** se caracteriza por problemas de erosões superficiais e deficiências dos sistemas de drenagem dos taludes de corte.



As soluções para tratamento dessas áreas consistem na reconstrução do sistema de drenagem, eliminação das cicatrizes resultantes de processos erosivos e recomposição da vegetação nos taludes. Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Drenagem;

- Construção de RIP-RAP;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação - Hidrossemeadura;
- Biomanta.

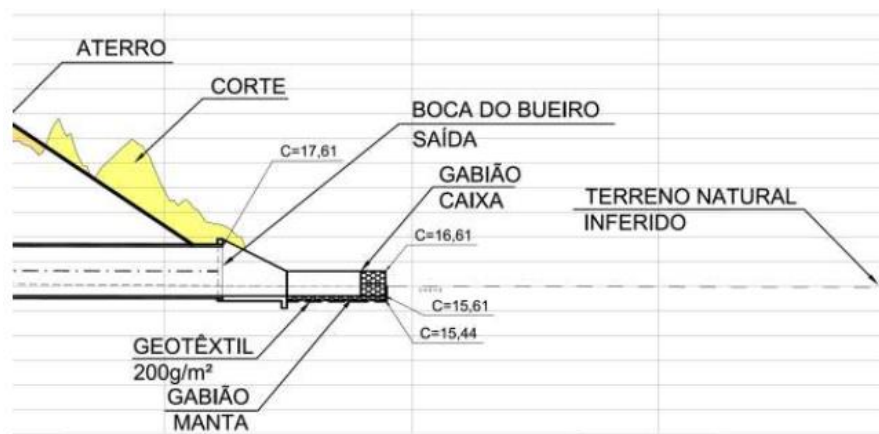
O **SETOR 2** consiste em um aterro para a passagem da rodovia. A ausência de proteção dos taludes de aterro e deficiência dos dispositivos de drenagem na pista e no próprio talude gerou a formação de ravinas de profundidade acentuada cujo avanço e proximidade da rodovia coloca em risco o corpo estradal.



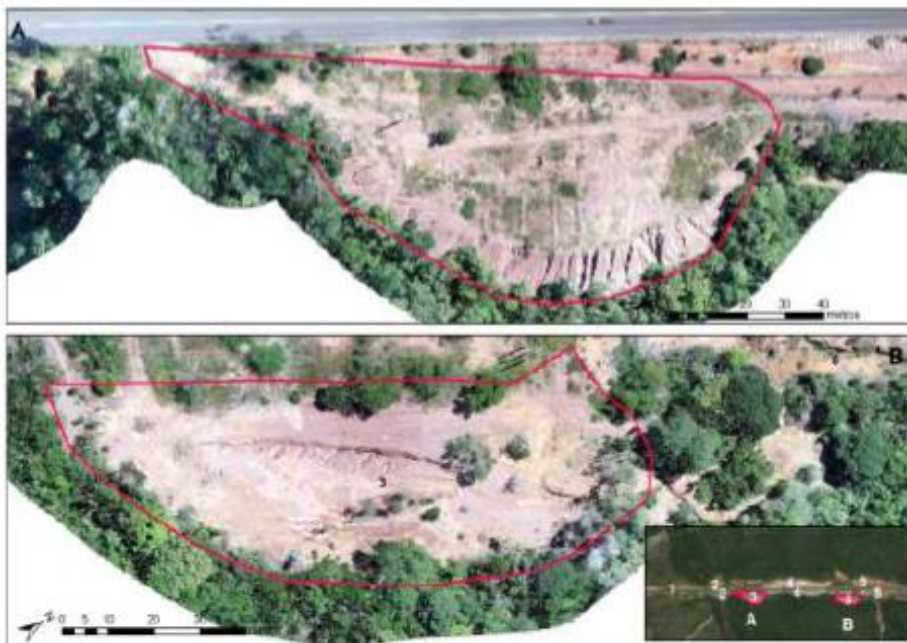
Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Terraplanagem;
- Retaludamento;
- Drenagem;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação – Hidrossemeadura;
- Biomanta;
- Desassoreamento do bueiro. *

* Após o desassoreamento, como o terreno ficará mais alto, dimensionou-se uma bacia de captação na entrada e uma caixa em gabião na saída de forma a garantir o escoamento e que funciona como um vertedouro, conforme apresentado abaixo:



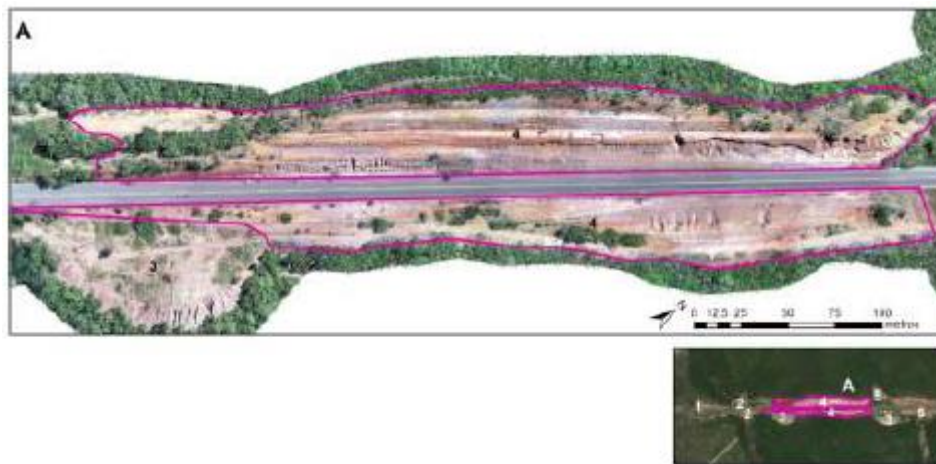
O **SETOR 3** é caracterizado por ser uma área utilizada como bota-fora, sem vegetação e sem sistema de drenagem aparente, o que acarretou a formação de erosões superficiais de baixa intensidade.



Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Retaludamento;
- Drenagem;
- Revegetação – Hidrossemeadura;
- Biomanta.

O **SETOR 4** consiste em uma área com problemas nos taludes, com desenvolvimento de processos erosivos, intensificados pela falta de proteção dos taludes e deficiência do sistema de drenagem.

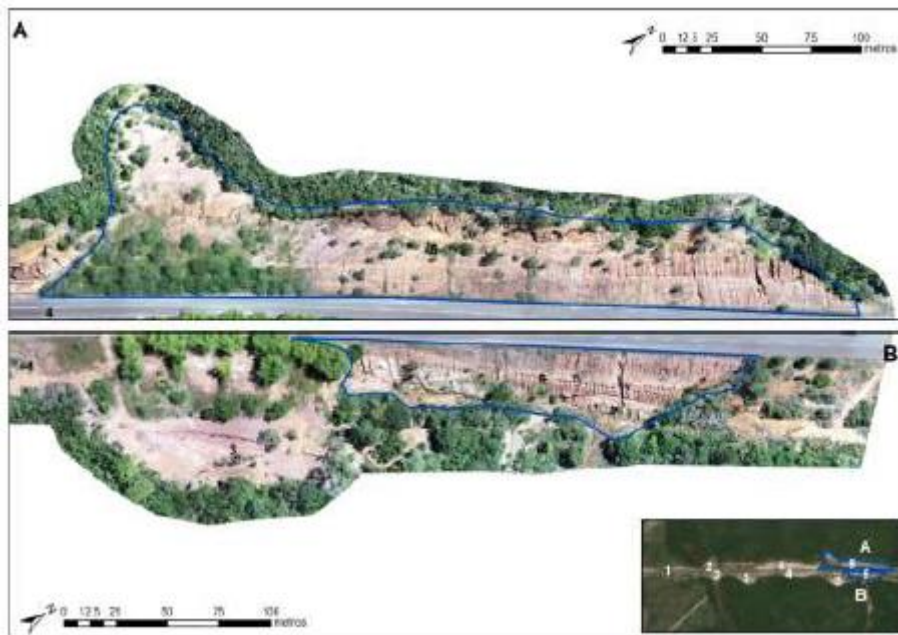


Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Regularização Manual;
- Muro de contenção;
- Drenagem;
- Construção de RIP-RAP;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação - Hidrossemeadura;
- Biomanta.

Para esse setor, a solução de drenagem consiste em diminuir a infiltração e escoamento de águas pluviais nos taludes, captando-as e escoando-as por canaletas dispostas longitudinalmente, na crista do talude (Valeatas de proteção de corte) e nas bermas (sarjetas de corte), e, transpondo-as transversalmente, ao longo das linhas de maior declividade de talude, por meio de descidas d'água (para minimizar a energia de escoamento das águas), assim como no Setor 01.

O **SETOR 5** consiste em um aterro para a passagem da rodovia. A ausência de proteção dos taludes de aterro e de dispositivos de drenagem na pista gerou a formação de ravinas de profundidade acentuada cujo avanço e proximidade da rodovia coloca em risco o corpo estradal. Nesse setor existe um bueiro de talvegue que atravessa as águas por baixo da rodovia, do lado esquerdo para o direito. Esse bueiro, devido ao processo de erosão existente, encontra-se assoreado.



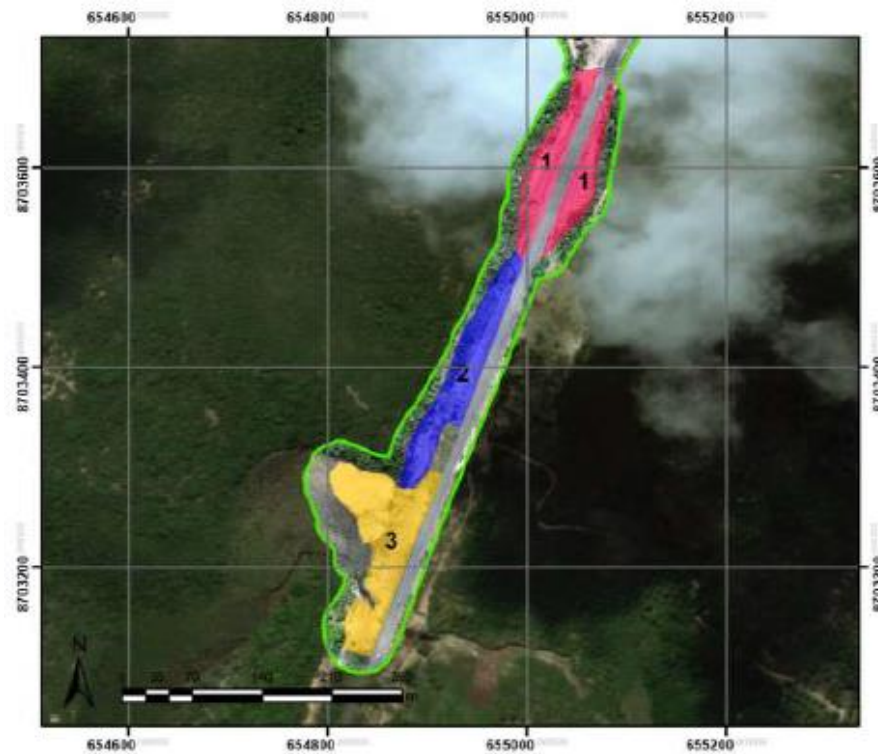
Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Terraplenagem;
- Retaludamento;
- Drenagem;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação - Hidrossemeadura;
- Biomanta;
- Desassoreamento do bueiro. *

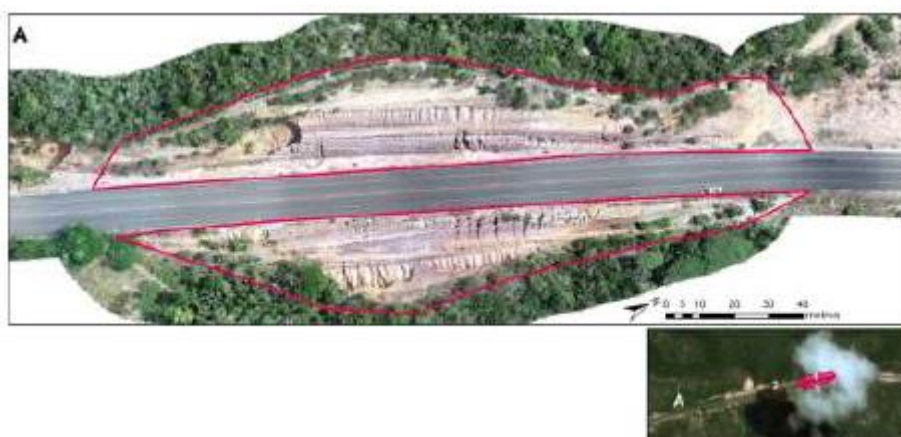
* Após o desassoreamento, como o terreno ficará mais alto, dimensionou-se uma bacia de captação na entrada e uma caixa em gabião na saída de forma a garantir o escoamento e que funciona como um vertedouro, conforme solução apresentada para o Setor 2.

4. Descrição das ações do Km 167+500 – Ponto 026

A área estudada do km 167+500, localizada na latitude 8703674 / longitude 655063, se desenvolve ao longo de um talvegue com aproximadamente 600 m de extensão, apresentando uma alternância entre aterro e corte. Objetivando facilitar o entendimento das situações observadas na área que compreende aproximadamente 3,3 ha, a mesma foi subdividida em três setores, conforme apresentado na figura abaixo:



O **SETOR 1** consiste em taludes de corte existentes em ambos os lados da pista de aproximadamente 120 m de extensão com sulcos erosivos por conta da inexistência ou danificação do sistema de drenagem e falta de proteção nos taludes.



Para recuperação desse setor vamos utilizar as técnicas listadas abaixo:

- Regularização Manual;
- Drenagem;
- Construção de RIP-RAP;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação – Hidrossemeadura;
- Biomanta.

O **SETOR 2** consiste em uma área de ocorrência de voçorocas, ravinas e problemas nos sistemas de drenagem no trecho central do lado esquerdo da pista (sentido Aracaju).



Juntamente com o retaludamento do talude de corte que apresenta deslizamentos de terra devido à intensificação dos processos erosivos oriundos dos minadouros existentes, foi implantada uma valeta localizada no ponto mais baixo, juntamente com colchões drenantes na parte mais alta.

Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Terraplanagem;
- Retaludamento;
- Drenagem;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação – Hidrossemeadura;
- Biomanta.

O **SETOR 3** consiste em uma área de ocorrência de ravinas, solo exposto e problemas nos sistemas de drenagem no trecho central do lado direito da pista (sentido Aracaju).



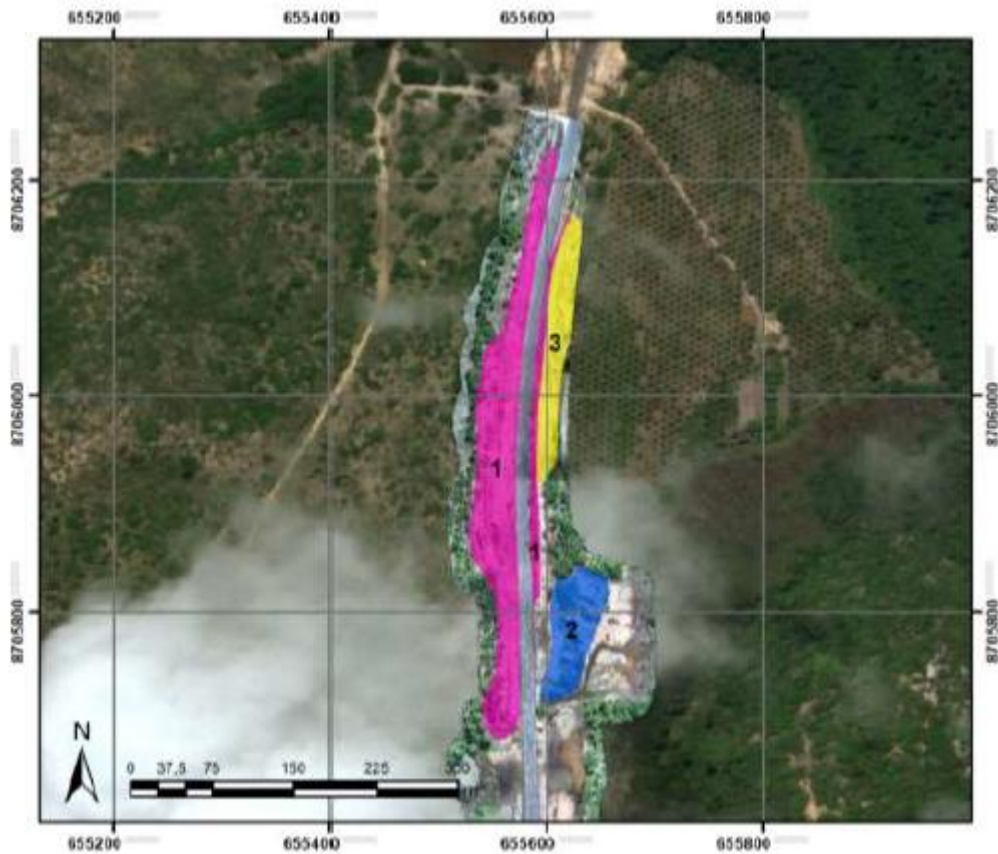
Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Regularização Mecânica;
- Drenagem.
- Revegetação – Hidrossemeadura;
- Biomanta;
- Reflorestamento – Plantio de mudas. *

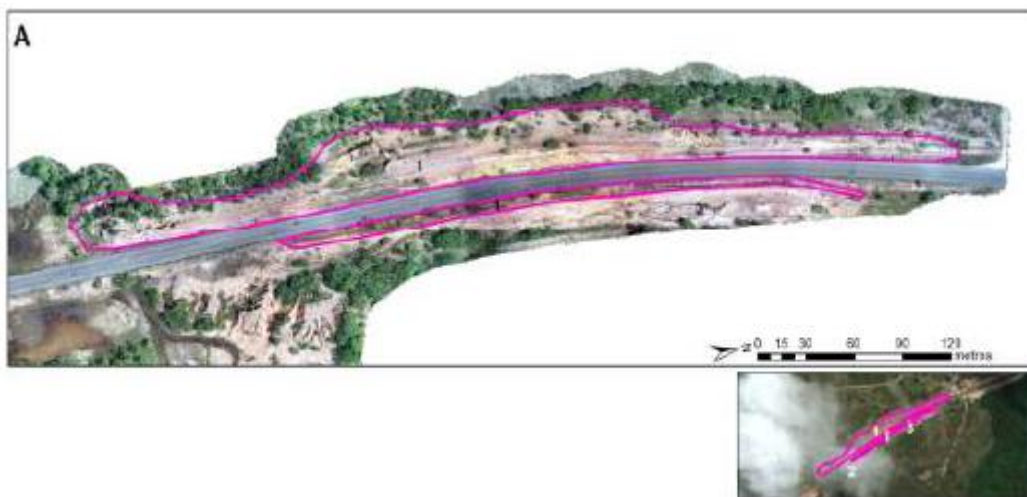
*A solução proposta para as áreas mais baixas, onde teve o acúmulo do sedimento carreado, consiste em Reflorestamento - Plantio de mudas, com o intuito de aumentar a infiltração e o diminuir o impacto ambiental da retirada desse sedimento, visto que seria necessário supressão de vegetação e movimentação de máquinas na área.

5. Descrição das ações do Km 170 – Ponto 021

A área estudada do km 170, localizada latitude 8706200 / longitude 655606, é um trecho da rodovia que desenvolve numa área de topografia suavemente ondulada com aproximadamente 500 m de extensão. Objetivando facilitar o entendimento das situações observadas na área que compreende aproximadamente 9 ha, a mesma foi subdividida em três setores, conforme apresentado na figura abaixo:



O **SETOR 1** consiste em uma área de cortes de taludes no início e no final da área estudada, apresentando problemas de erosões e nos sistemas de drenagem.

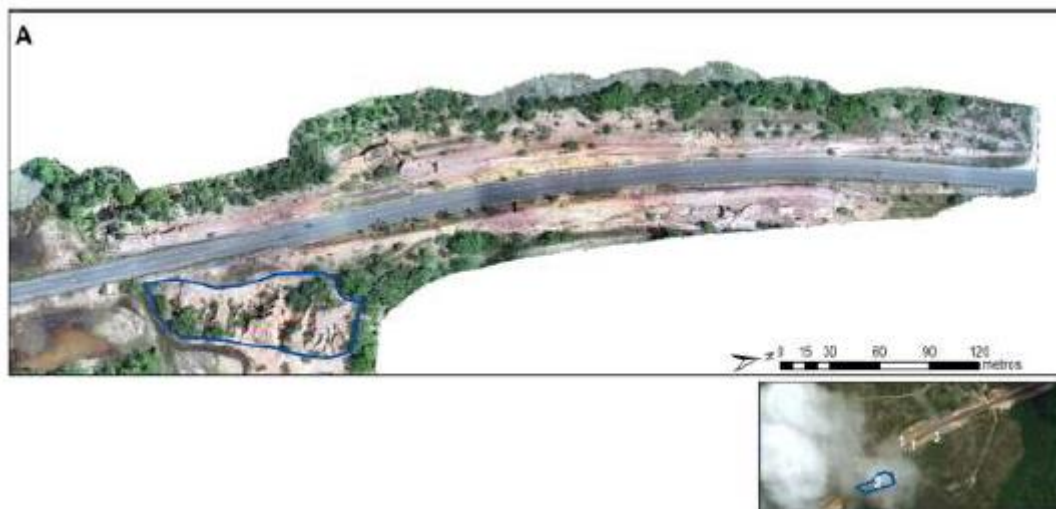


Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Regularização Manual;
- Retaludamento;

- Drenagem;
- Construção de RIP-RAP;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação – Hidrossemeadura;
- Biomanta.

O **SETOR 2** consiste em uma área de ocorrência de ravinas, solo exposto e problemas nos sistemas de drenagem no trecho central do lado direito da pista (sentido Aracaju).



Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Regularização Manual;
- Dique de retenção – Paliçada;
- Drenagem;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40.
- Revegetação – Hidrossemeadura;
- Biomanta;
- Reflorestamento – Plantio de mudas.

O **SETOR 3** consiste em uma área de ocorrência de solo exposto e problemas nos sistemas de drenagem no trecho inicial do lado direito da pista (sentido Aracaju).



Para recuperação desse setor estamos utilizando as técnicas listadas abaixo:

- Regularização Mecânica;
- Drenagem;
- Retentores de Sedimento – Bermalonga D40;
- Revegetação;
- Biomanta.

6. Considerações Finais

Diante do exposto, registra-se que as ações para recuperação dos pontos aqui elencados continuam em andamento e constante monitoramento da efetividade das soluções já implantadas.

Em tempo, nos colocamos à disposição para o esclarecimento de eventuais dúvidas, aproveitando o ensejo para renovar os votos da mais elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Brisa Mascarenhas Cruz
Analista de Meio Ambiente | CRBio 85.545/08-D
Concessionária Litoral Norte S/A - CLN

Fabiana Abraham Lucena
Engenheira Civil | CREA 50579642-2
Concessionária Litoral Norte S/A - CLN