

2.6.12 PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

O PCPE foi implementado com base no Plano Ambiental para Construção – PAC a fim de proteger, estabilizar e mitigar as interferências na faixa de servidão, bota-foras, acessos, canteiro de obras e outras instalações afetadas pela implantação do empreendimento, estabelecendo alternativas que diminuam os impactos negativos.

Os procedimentos seguiram as normas aplicáveis nas atividades de construção para o controle da erosão, drenagem/escoamento superficial e na geração de sedimentos oriundos das escavações, em especial, para evitar o assoreamento de corpos d'água. O PCPE também está diretamente relacionado com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD devido à aplicação de medidas corretivas.

2.6.12-1 Implementação de Medidas de Controle de Processos Erosivos

As medidas de prevenção e controle do desencadeamento de processos erosivos são aplicadas pelo empreendedor desde o início das atividades construtivas, conforme previsto no cronograma do programa presente no PBA.

As atividades que compõem este programa são executadas por meio das instalações de contenções de sedimentos sólidos, instalação dos sistemas de drenagens, construção de estivas, instalação de leiras, revegetação, monitoramento e manutenção de áreas com dispositivos para o controle de erosão.

O QUADRO 2.6.12-1 mostra o quantitativo com as atividades executadas para o controle de processos erosivos ao longo de toda a obra.

QUADRO 2.6.12-1 - Atividades para o Controle de Processos Erosivos, executadas ao longo da instalação do gasoduto

Atividades	TOTAL
Instalações de Contenção de Sedimentos Sólidos - em APP	42
Instalações de Contenção de Sedimentos Sólidos - Fora de APP	100
Instalação de Sistemas de Drenagens	47
Terraplenagem e Compactação de Solo	31

Atividades	TOTAL
Construção de Estivas	16
Instalação de Leiras	45
Atividades de Manutenção	436

FONTE: GDK e Consórcio Gastau;

OBS: Os dados quantitativos apresentados neste relatório foram gerados por meio de checagem das evidências apresentadas nos Relatórios Mensais de Meio Ambiente – REMMAs.

Nos tópicos a seguir, são apresentados os principais procedimentos executados para a implementação da gestão de processos erosivos, ao longo da faixa de domínio e áreas de apoio do gasoduto.

A. Terraplenagem, Compactação do solo e Reconformação de Taludes

As atividades de terraplenagem e compactação do solo são práticas executadas juntamente com a abertura de pistas, e tem a função de reter o máximo possível de sedimentos sólidos no local da obra, evitando o carreamento deste material. Em relação à reconformação de taludes, o objetivo principal é estabilização e à recuperação estrutural do talude visando à reabilitação funcional da área. O material excedente desta atividade é encaminhado para um bota-fora autorizado.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, item 2.6.13 contempla as medidas e técnicas recomendadas para a estabilização de taludes, como drenagem e revegetação de superfícies expostas, evidenciando estas atividades.

As FOTOS 2.6.12-1 e 2.6.12-3 exemplificam a faixa de servidão executada e reabilitada nesse semestre.



FOTO 2.6.12-1: Faixa reabilitada, voltando ao seu uso anterior, como área de pastagem, km 60+500 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 2.6.12-2: Faixa reabilitada após o crescimento da cobertura vegetal introduzida, km 85+160 (Fonte: Remma GDK, mai/10).



FOTO 2.6.12-3: Faixa executada, reabilitada e reintegrada ao seu uso anterior, km 94+100 (Fonte: Remma GDK, fev/10).

As FOTOS 2.6.12-4 e 2.6.12-5 evidenciam as atividades de terraplenagem e compactação do solo, realizada no mês de fevereiro.



FOTO 2.6.12-4: Terraplenagem do km 8+300 ao km 9+100 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, fev/10).



FOTO 2.6.12-5: Terraplenagem no km 22 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, fev/10).

B. Dispositivos para o Controle dos Processos Erosivos

Os dispositivos de controle de processos erosivos são implantados com o objetivo de minimizar a ação do carreamento de sedimentos para fora da área afetada e, principalmente, evitar que este material venha causar assoreamento de cursos d'água. Na obra são utilizados na contenção de sedimentos basicamente telas-filtro e sacarias. Em alguns trechos da faixa do duto, onde há declividade mais acentuada, são utilizadas lonas plásticas na proteção das superfícies expostas.

As fotos 2.6.12-6 a 2.6.12-28 evidenciam a execução destas medidas.



FOTO 2.6.12-6: Controle de processos erosivos em talude com a utilização de lona plástica, km 8+680 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, fev/10).



FOTO 2.6.13-7 a 2.6.13-9: Seqüência de fotos, evidenciando contenção de sedimentos em área sensível, sob a cobertura insuflável, no km 11+500 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, mai/10).



FOTO 2.6.12-10: Contenção de sedimentos instalada para proteção de travessia de curso d'água, km 17+900 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, fev/10).



FOTO 2.6.12-11: Controle de processos erosivos em talude, com declividade acentuada, por meio da cobertura de sua superfície com lona plástica, km 22+300 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, fev/10).



FOTO 2.6.12-12: Contenção lateral de estiva, com telas-filtro e sacarias, km 34 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, fev/10).



FOTO 2.6.12-13: Detalhe para a execução de contenção lateral de estiva, km 34 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, fev/10).



FOTO 2.6.12-14: Procedimento de grampeamento de solo para contenção de processos erosivos, km 35 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, fev/10).



FOTO 2.6.12-15: Instalação de solo grampeado, km 35+600 (Fonte: Consórcio Gastau, mai/10).



FOTO 2.6.12-16: Contenção de sedimentos instalada para proteção de travessia de cursos d'água, km 37 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, fev/10).



FOTO 2.6.12-17: Construção de diques de contenção de sedimentos em áreas íngremes, km 37+500 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, jan/10).



FOTO 2.6.12-18: Contenção de sedimentos com tela-filtro em área íngreme, nas margens da Represa Santa Branca, km 44 (Fonte: Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-19: Construção de gabião ao lado da faixa, no km 46 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, jun/10).



FOTO 2.6.12-20: Contenção de sedimentos com tela-filtro em área com declividade acentuada, próximo ao rio Capivari, km 53+100 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 2.6.12-21: Contensões de telas-filtro instaladas, para a proteção de carreamento de sedimentos, km 67+160 (Fonte: Remma GDK, jan/10).



FOTO 2.6.12-22: Instalação de contenção de sedimentos, km 76+160 (Fonte: Remma GDK, jan/10).



FOTO 2.6.12-23: Implantação de sacarias para impedir o surgimento de processos erosivos, km 83+160 (Fonte: Remma GDK, jan/10).



FOTO 2.6.12-24: Implantação de contenções as margens de curso d'água, com sacarias e fragmento de rochas, km 94+660 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 2.6.12-25: Conclusão da implantação de contenções as margens de curso d'água, com sacarias e fragmento de rochas, km 94+660 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 2.6.13-26 a 2.6.13-28: Seqüência de fotos, evidenciando a manutenção de contenção de sedimentos no acesso aos Bota Foras 3B e 07. (Fonte: Remma Consórcio Gastau, mai/10).

C. Sistemas de Drenagem

Os sistemas de drenagens têm a função de direcionamento das águas pluviais no sentido da drenagem natural do terreno, como medida preventiva para evitar a incidência de processos erosivos. Na seqüência são apresentados os sistemas implantados no período.

✓ Estruturas para escoamento de água

Estas estruturas são introduzidas ao longo da faixa do duto, acessos e áreas de apoio com a função de recepção e encaminhamento das águas pluviais até a drenagem natural do terreno. No período foram instaladas canaletas, caixas dissipadoras, caixa de passagem, etc. O item 2.6.13 – PRAD aborda detalhadamente a implantação destas estruturas. As FOTOS 2.6.12-29 e 2.6.12-30 exemplificam essas estruturas.



FOTO 2.6.12-29: Construção de canaleta definitiva, km 68+160 (Fonte: Remma GDK, jan/10).



FOTO 2.6.12-30: Construção de canaleta definitiva, km 87+160 (Fonte: Remma GDK, jan/10).

✓ Leiras Definitivas

As leiras definitivas são introduzidas transversalmente na faixa do duto com a finalidade de direcionar o escoamento superficial em direção as laterais, evitando com isto que o impacto das águas pluviais venha erodir o solo do local. As fotos 2.6.12-31 a 2.6.12-45 evidenciam a implantação de leiras ao longo da faixa.



FOTO 2.6.12-31: Recomposição da faixa de servidão, detalhe para as leiras definitivas concluídas, km 12+600 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-32: Recomposição da faixa de servidão, com execução de leiras definitivas, próximo ao rio Lourenço Velho I, no km 13 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-33: Recomposição mecânica da faixa de servidão, km 21+000 ao 21+500 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, jun/10).



FOTO 2.6.12-34: Recomposição de faixa de servidão com leiras, no km 33+800 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-35: Recomposição da faixa de servidão com a implantação de leiras, no km 35 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-36: Leiras definitivas implantadas na faixa, no km 37 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-37: Leiras definitivas e drenagens implantadas na faixa de servidão no km 41 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-38: Leiras definitivas implantadas na faixa, no km 42 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-39: Leiras definitivas e murundus implantados na faixa, no km 65 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-40: Construção de leiras definitivas, km 67+160 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 2.6.12-41: Leiras definitivas implantadas na faixa, km 68+160 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 2.6.12-42: Leiras definitivas implantadas na faixa, km 70+160 (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 2.6.12-43: Construção de leiras definitivas, km 73+160 (Fonte: Remma GDK, jan/10).



FOTO 2.6.12-44: Leiras definitivas implantadas na faixa, km 90 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 2.6.12-45: Faixa de servidão com leiras definitivas e murundus instalados, aguardando a adubação e sementeira, km 92 (Fonte: Lenc, mar/10).

✓ Monitoramento e Manutenção

A equipe de monitoramento ambiental mantém atividades rotineiras na averiguação do estado em que se encontram os sistemas de drenagem. As FOTOS 2.6.12-46 a 2.6.12-83 mostram a manutenção dessas estruturas já instaladas.



FOTO 2.6.13-46 a 2.6.13-48: Seqüência de fotos, mostrando a limpeza e manutenção das estruturas de telas-filtro para contenção de sedimentos em área íngreme, km 8+280 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, mar/10).



FOTO 2.6.12-49: Equipe de monitoramento ambiental, restaurando as contenções de sedimentos, km 15+100 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, jan/10).



FOTO 2.6.12-50: Monitoramento da faixa de servidão já revegetada, km 15+100 (Fonte: Lenc, mar/10).



FOTO 2.6.13-51 a 2.6.13-53: Seqüência de fotos, mostrando a manutenção e introdução das telas-filtro para contenção de sedimentos, km 21+300 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.13-54 a 2.6.13-56: Seqüência de fotos, mostrando a limpeza da área e introdução de cerquites, para contenção de sedimentos, km 21+300 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.13-57 a 2.6.13-59: Seqüência de fotos, mostrando o plantio de gramíneas nas margens de curso d'água, visando à contenção de sedimentos km 21+300 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.13-60 a 2.6.13-62: Seqüência de fotos, mostrando a manutenção nas estruturas de contenções de sedimentos, no km 21+500 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, mai/10).



FOTO 2.6.13-63 a 2.6.13-65: Seqüência de fotos, mostrando a limpeza da área e introdução de cerquites, para contenção de sedimentos, km 21+760 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.13-66 a 2.6.13-68: Seqüência de fotos, mostrando a situação antes, durante e depois da introdução das estruturas de telas-filtro para contenção de sedimentos em área íngreme, kms 21+780 a 22+200 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, mar/10).



FOTO 2.6.12-69: Manutenção das contenções de sedimentos, executada pela equipe de monitoramento ambiental, km 38+100 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, jan/10).



FOTO 2.6.13-70 a 2.6.13-72: Seqüência de fotos, mostrando a manutenção e reparação das estruturas de telas-filtro para contenção de sedimentos, Acesso ao Bota-Fora 19A e km 56 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.12-73: Manutenção de leiras, km 77+160 (Fonte: Remma GDK, jan/10).



FOTO 2.6.12-74: Manutenção de leiras, km 94+660 (Fonte: Remma GDK, jan/10).



FOTO 2.6.13-75 a 2.6.13-77: Seqüência de fotos, mostrando a introdução de cerquites, para contenção de sedimentos em área íngreme, no acesso ao Bota-Fora 07 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.13-78 a 2.6.13-80: Acesso ao Bota-Fora 19A - Seqüência de fotos, mostrando a situação antes, durante e depois da reparação das estruturas de telas-filtro para contenção de sedimentos (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).



FOTO 2.6.13-81 a 2.6.13-83: Acesso ao Bota-Fora 19A - Seqüência de fotos, mostrando a manutenção e reparação das telas-filtro para contenção de sedimentos (Fonte: Remma Consórcio Gastau, abr/10).

D. Revegetação

As superfícies recompostas são preparadas para receber a revegetação, por meio de plantio consorciado com as espécies de gramíneas e leguminosas. A cobertura vegetal das áreas expostas tem a finalidade de proteger os solos expostos contra a incidência de processos erosivos, aumentando a resistência ao impacto das águas pluviais. O PRAD, item 2.6.13, apresenta detalhadamente as medidas adotadas, com evidências, sobre as atividades de revegetação executadas no período.

As FOTOS 2.6.12-84 a 2.6.12-87 exemplificam as principais formas de revegetação aplicadas nos pontos necessários.



FOTO 2.6.12-84: Revegetação de gramas em placa em talude de corte, para impedimento de carreamento de materiais, km 21 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, jun/10).



FOTO 2.6.12-85: Exemplo de revegetação de gramas em placa em talude, para impedimento de carreamento de materiais, km 48 (Fonte: Remma Consórcio Gastau, jan/10).



FOTO 2.6.12-86: Exemplo de implantação de biomanta em talude, no km 79+160. (Fonte: Remma GDK, fev/10).



FOTO 2.6.12-87: Faixa de servidão sendo reabilitada por meio de sementeira manual no km 81+160 (Fonte: Remma GDK, abr/10).

2.6.12.2 - Análise do Programa

Os dispositivos de controle de processo erosivos estão sendo executados ao longo de toda a instalação do gasoduto. A manutenção desses dispositivos é feita de forma ostensiva, em áreas íngremes, sobretudo para evitar o carreamento de sedimentos para os cursos d'água, áreas alagadiças e maciços florestais. Os objetivos preconizados no

4º RELATÓRIO SEMESTRAL DE ACOMPANHAMENTO DO ATENDIMENTO DAS CONDICIONANTES ESTABELECIDAS NA LI

PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

GASTAU

2.6.12 - 32

REV 0 - JUL/10

Programa Básico Ambiental estão sendo atendidos de maneira satisfatória. O monitoramento das estruturas durante e após as obras, a avaliação de desempenho e correção/ajuste dessas estruturas encontram-se em fase de conclusão.