

01 ACESSOS À PONTE HÉROES DEL CHACO

REVEGETAÇÃO E CONTROLE DE EROSÃO DE TALUDES — ASSUNÇÃO

ESTUDO DE CASO • PARAGUAI



Talude do acesso com vegetação estabelecida — o sistema funcionando

MH+TRM

MANTO HIDRÁULICO + MANTA DE REFORÇO

100%

COBERTURA VEGETAL EM TALUDES TRATADOS

2 em 1

PAISAGEM + CONTROLE DE EROSÃO

O desafio: os aterros e taludes das obras complementares da ponte Héroes del Chaco — a nova porta de entrada de Assunção — precisavam de uma proteção que resistisse às chuvas sobre solos recém-conformados e que ainda oferecesse uma paisagem à altura de uma obra emblemática.

A solução: revestimento de taludes com **manto hidráulico** aplicado sobre o solo conformado e **vegetação reforçada com geomantas** de reforço de grama: proteção imediata contra a erosão, e uma superfície verde permanente que se integra à obra viária.

O sistema versátil: onde o talude exige mais, a geomanta de reforço ancora as raízes; onde a paisagem manda, a vegetação assume o protagonismo. Uma única frente de obra, com equipes da Ece.



Manto hidráulico recém-aplicado — proteção desde o primeiro dia

FICHA DE OBRA

Obra	Obras complementares da Ponte Héroes del Chaco
Localização	Assunção, Paraguai
Sistema	Manto hidráulico + geomanta de reforço de grama
Escopo	Taludes e aterros de acessos

02 RODOVIA BIOCEÂNICA — TRECHO 1

PROTEÇÃO DE TALUDES COM MANTOS HIDRÁULICOS — CHACO PARAGUAIO

ESTUDO DE CASO · PARAGUAI



Manto hidráulico aplicado sobre o talude — quilômetros de proteção contínua

+1.000.000

M² PROTEGIDOS CONTRA A EROSÃO

11 de 21

TRECHOS PROTEGIDOS PELA ECE

3

ECOSSISTEMAS ATRAVESSADOS

O desafio: a rodovia que une Carmelo Peralta a Loma Plata atravessa três ecossistemas do Chaco com **solos de alta salinidade**, chuvas concentradas em períodos muito marcados e uma **erosão eólica** constante. Estabelecer vegetação ali é um dos desafios mais duros da região.

A solução: proteção de taludes mediante **mantos hidráulicos** aplicados pela Ece, com a formulação ajustada a cada solo. Mais de **um milhão de metros quadrados** executados em 11 dos 21 trechos da obra — a maior superfície de hidrossemeadura aplicada no Paraguai.

Por que funciona: o manto fixa a semente e a umidade contra o vento e o sol do Chaco, e protege o solo desde o primeiro dia, sem esperar que a vegetação emerja.



O ponto de partida: solo salino rachado do Chaco



Talude vegetado junto à pista — o resultado

FICHA DE OBRA

Obra	Rodovia Bioceânica, Trecho 1
Localização	Carmelo Peralta – Loma Plata, Chaco
Sistema	Mantos hidráulicos Profile
Superfície	Mais de 1.000.000 m² (11 de 21 trechos)

03 CORREDOR DE EXPORTAÇÃO

REVEGETAÇÃO DE CONTRATALUDES DE CORTE QUASE VERTICAIS

ESTUDO DE CASO • PARAGUAI



Contratalude completamente vegetado — onde antes havia solo vermelho nu

~90°

CORTES DE INCLINAÇÃO EXTREMA

2

CAMPANHAS DE APLICAÇÃO CALIBRADAS

100%

COBERTURA VEGETAL ALCANÇADA

O desafio: os contrataludes de corte do Corredor de Exportação ficaram com declividades quase verticais sobre o solo vermelho do leste — uma superfície onde a água não para, a semente convencional não se sustenta e cada chuva abria novos sulcos.

A solução: um programa de **hidrossemeadura com mantos hidráulicos** ajustado por meio de testes de campo: formulação, dosagem e momento de aplicação foram calibrados em campanhas sucessivas até encontrar a receita que se sustenta sobre o corte. Hoje os taludes estão completamente vegetados.

O que esta obra demonstra: em taludes onde “não se pode semear”, a combinação correta de fibra, aditivos e aplicação profissional converte o corte mais difícil numa encosta verde estável.



Aplicação do manto hidráulico com canhão — a cor verde marca a cobertura

FICHA DE OBRA

Obra	Corredor de Exportação
Localização	Região Oriental, Paraguai
Sistema	Hidrossemeadura + mantos hidráulicos Profile
Escopo	Contrataludes de corte de alta declividade

04 DEFESA COSTEIRA DE PILAR

REVEGETAÇÃO DE CANAIS E TALUDES COM MANTOS E GEOMANTAS

ESTUDO DE CASO • PARAGUAI



O sistema completo: talude revegetado acima, colchão de concreto ao pé

15 km

DE DEFESA SOBRE O RIO PARAGUAI

14 km

DE CANAL DE DERIVAÇÃO
REVEGETADO

2

SISTEMAS: MANTO HIDRÁULICO +
GEOMANTA

O desafio: a defesa costeira de Pilar — 15 km sobre o rio Paraguai, com um canal de derivação de 14 km, canais de drenagem e comportas — precisava que seus aterros e canais de terra resistissem à chuva e ao fluxo de água sem erodir, complementando os colchões de concreto das zonas de maior exigência.

A solução: mantos hidráulicos para estabelecer a vegetação sobre aterros e margens, e geomantas de reforço de grama nos canais, onde a grama reforçada suporta o fluxo das cheias. Vegetação como revestimento de engenharia.

Um só responsável: em Pilar, a Ece executou o sistema completo — colchões de concreto fabricados na própria cidade, hidrossemeadura e reforço de grama — com a mesma equipe técnica.



Germinação sobre o manto — o canal de derivação ganha



Vegetação estabelecida — o canal funcionando com a grama já madura

FICHA DE OBRA

Obra	Defesa Costeira de Pilar
Localização	Pilar, Ñeembucú
Sistema	Mantos hidráulicos + geomantas de reforço de grama
Escopo	Canal de derivação, drenagens e aterros