



CATÁLOGO DE PRODUTOS E SERVIÇOS
3ª EDIÇÃO

CONTEÚDO

Apresentação	4
Biomantas Antierosivas	5
Tela Sintemax	6
Tela Fibrax	8
Tela Fibratêxtil	10
Tela Biotêxtil	12
Tela Geo Mat-R	14
Tela Georeforçadora	16
Tela Vegetal	18
Colchão Celular	20
Retentores de Sedimentos	22
Bermalonga	22
Soluções Ambientais	24
Erosão e Controle de Sedimentos	24
Drenagem	25
Retenção de óleos e materiais em suspensão	26
Proteção e revestimento de taludes	27
Contenções	28
Áreas degradadas	29
Proteção de canais e cursos d'água	30
Rip-rap de Bermalonga	31
Resíduos Industriais	32
Guias de Instalação de Produtos	33
Biomantas Antierosivas	33
Redentores de Sedimentos	38
Resumo	40
Especificações de Biomantas Antierosivas	40
Endereços e Contatos	42

A **Deflor** foi fundada em 1984 e tem como foco principal do seu negócio a recuperação de áreas degradadas, o controle de erosão e a proteção de cursos d'água e contenções.

É a precursora na América Latina na fabricação de produtos como biomantas antierosivas e retentores de sedimentos a base de fibras vegetais e fibras de coco. Estes seguem as normas internacionais da ASTM - American Society for Testing and Materials e são comercializados no Brasil e no exterior.

Nossa fábrica, situada em Contagem, Região Metropolitana de Belo Horizonte, ocupa uma área de 18.000 m² e é símbolo do pioneirismo da **Deflor** na América Latina.

A **Deflor** possui corpo técnico-científico de grande qualificação, formado por profissionais que elaboram projetos específicos para cada cliente, atuando em setores como mineração, agricultura, construção civil, estradas, aeroportos, hidrelétricas, indústrias, polidutos, entre outros.

Deflor - Unidade Industrial de Contagem/MG



Biomantas Antierosivas

As biomantas antierosivas são fabricadas industrialmente, a partir de fibras vegetais, palha agrícola, fibra de coco e fibras sintéticas. As fibras são costuradas formando uma trama resistente, e protegidas por redes de polipropileno ou juta, o que permite programar sua degradabilidade. As biomantas antierosivas protegem imediatamente o solo, até que a vegetação se estabeleça.

Principais Vantagens

- Protegem imediatamente o solo contra erosão superficial;
- Servem de mulch para a germinação de sementes;
- Aumentam a capacidade de troca catiônica do solo;
- Reduzem a erodibilidade e incorporam matéria orgânica;
- Possuem degradação programável;
- Reduzem a evaporação da água do solo;
- Reduzem a insolação direta sobre o solo;
- Ancoram sementes, fertilizantes, mulch e top-soil;
- Reduzem o escoamento superficial da água;
- Favorecem a infiltração de água no solo;
- Reduzem o carreamento de sedimentos para os cursos d'água;
- Permitem o plantio em épocas de estiagem;
- Incorporam e mantêm os nutrientes no solo;
- Melhoram o aspecto visual das áreas degradadas rapidamente;
- Proporcionam rapidez no processo de revegetação;
- Impedem a erosão eólica;
- Protegem margens de cursos d'água, reservatórios e canais.

Tela Sintemax®

Produto

Biotêxtil constituído por fibras de palha (P), fibras mistas - palha e fibra de coco (M) - e fibras de coco (F), entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal, com redes resistentes de polipropileno, podendo ser unidimensional (U) ou bidimensional (B), e incorporando ainda uma terceira malha dando a condição tridimensional (T), sendo esta malha resistente à ação de raios ultravioleta e de grande resistência mecânica e durabilidade. Enrolado em bobinas e embalado por filme plástico.

Aplicações

Projetos especiais para mitigar grandes distúrbios ambientais, projetos de bioengenharia, proteção de margens de cursos d'água e reservatórios hidráulicos, rodovias, ferrovias, aeroportos, polidutos, drenagens de alto fluxo, minerações, áreas pantanosas, brejos, taludes de corte e aterro de qualquer inclinação, solos com grande suscetibilidade à erosão, proteção de aterro sanitário e resíduos industriais.

São fabricados três tipos de Tela Sintemax®:

Tela Sintemax® 400TF

Biomanta Antierosiva de Fibra de Coco Tridimensional

Tela Sintemax® 500TM

Biomanta Antierosiva Mista (palha e fibra de coco) Tridimensional

Tela Sintemax® 600TP

Biomanta Antierosiva de Palha Tridimensional

Vista lateral



Vista frontal



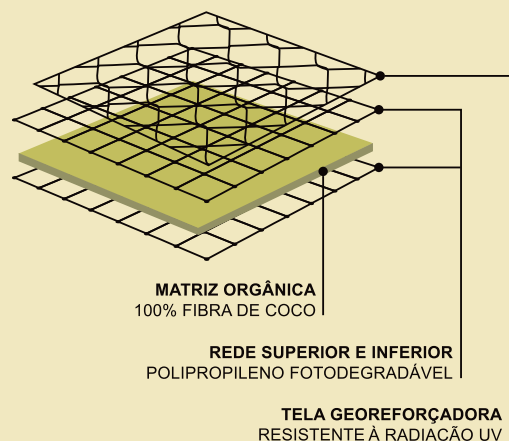
Bobina embalagem



Características

Matriz orgânica	100% fibra de coco
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50
Área da bobina (m²)	50,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Peso da bobina (kg)	35,00
Longevidade (meses)	Permanente
Resistência à tração (kgf/m)	690,00
Diâmetro da bobina (m)	0,50
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	> 2:1
Suscetibilidade à erosão	Alta

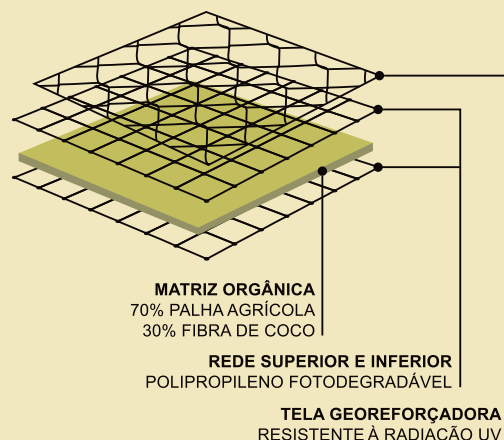
Tela Sintemax® 400TF



Características

Matriz orgânica	70% palha 30% fibra de coco
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50
Área da bobina (m²)	50,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	500,00
Peso da bobina (kg)	40,00
Longevidade (meses)	Permanente
Resistência à tração (kgf/m)	660,00
Diâmetro da bobina (m)	0,60
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	> 2:1
Suscetibilidade à erosão	Alta

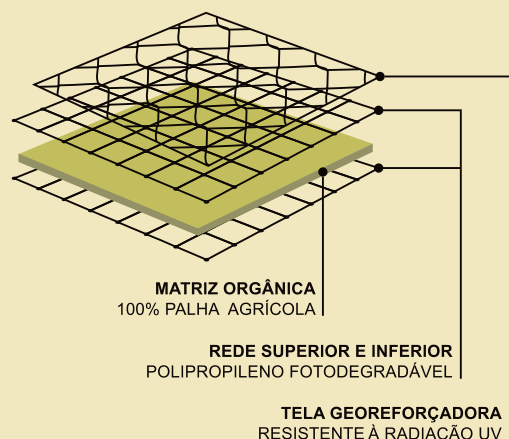
Tela Sintemax® 500TM



Características

Matriz orgânica	100% palha
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50
Área da bobina (m²)	50,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	600,00
Peso da bobina (kg)	45,00
Longevidade (meses)	Permanente
Resistência à tração (kgf/m)	640,00
Diâmetro da bobina (m)	0,45
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	> 2:1
Suscetibilidade à erosão	Alta

Tela Sintemax® 600TP



Tela Fibrax®

Produto

Biotêxtil translúcido, flexível e fino, constituído em 100% por fibras de coco (F) entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal, com fios resistentes degradáveis de polipropileno, formando uma trama resistente incorporada a redes resistentes de polipropileno, podendo ser unidimensional (U) ou bidimensional (B) conferindo a este produto alta resistência. Enrolado em bobina e embalado por filme plástico.

Aplicações

Projetos de Bioengenharia, áreas degradadas, poldutos, aeroportos, rodovias, ferrovias, projetos residenciais e industriais, minerações, projetos com grande efeito paisagístico, taludes de grande inclinação, canais de vazão média a alta, margens de cursos d'água e áreas muito suscetíveis à erosão.

São fabricados três tipos diferentes de Tela Fibrax:

Tela Fibrax® 300UF

Biomanta Antierosiva de Fibras de Coco Unidimensional

Tela Fibrax® 300BF

Biomanta Antierosiva de Fibras de Coco Bidimensional

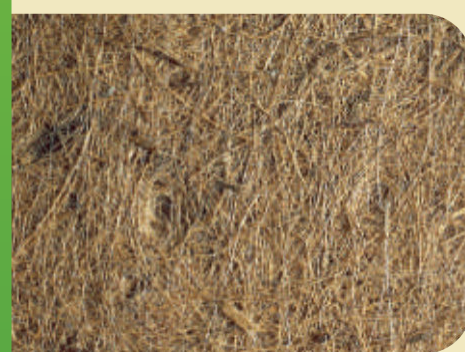
Tela Fibrax® 400BF

Biomanta Antierosiva de Fibras de Coco Bidimensional

Vista lateral



Vista frontal



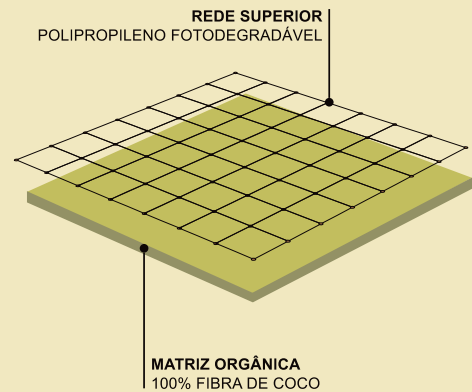
Bobina embalagem



Características

Matriz orgânica	100% fibra de coco
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50 ou 3,00
Área da bobina (m²)	50,00 ou 100,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	300,00
Peso da bobina (kg)	15,00 ou 30,00
Longevidade (meses)	30-48
Resistência à tração (kgf/m)	60,00
Diâmetro da bobina (m)	0,35
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	1,5:1
Suscetibilidade à erosão	Média/Alta

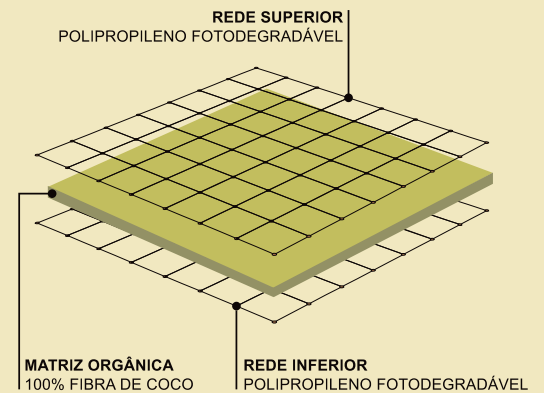
Tela Fibrax® 300UF



Características

Matriz orgânica	100% fibra de coco
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50 ou 3,00
Área da bobina (m²)	50,00 ou 100,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	300,00
Peso da bobina (kg)	15,00 ou 30,00
Longevidade (meses)	36-48
Resistência à tração (kgf/m)	65,00
Diâmetro da bobina (m)	0,35
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	2:1
Suscetibilidade à erosão	Média/Alta

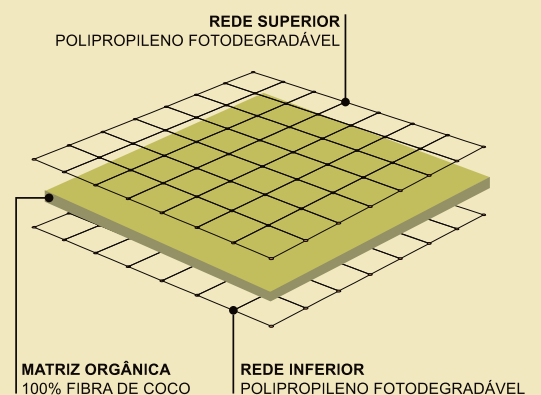
Tela Fibrax® 300BF



Características

Matriz orgânica	100% fibra de coco
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50 ou 3,00
Área da bobina (m²)	50,00 ou 100,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Peso da bobina (kg)	20,00 ou 40,00
Longevidade (meses)	48-60
Resistência à tração (kgf/m)	70,00
Diâmetro da bobina (m)	0,40
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	2:1
Suscetibilidade à erosão	Alta

Tela Fibrax® 400BF



Tela Fibratêxtil®

Produto

Biotêxtil translúcido e flexível, constituído de fibras mistas (M), sendo 70% de fibras desidratadas dilaceradas (palha) e de 30% de fibras de coco, entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal, com fios resistentes degradáveis de polipropileno, formando uma trama resistente, incorporada a redes resistentes de polipropileno, podendo ser unidimensional (U) ou bidimensional (B) conferindo a este produto alta resistência. Enrolado em bobina e embalado por filme plástico.

Aplicações

Projetos de Bioengenharia, áreas degradadas, poldutos, aeroportos, rodovias, ferrovias, projetos residenciais e industriais, minerações, cursos d'água, canais de vazão média, taludes de grande inclinação, campos e gramados, solos com média a alta suscetibilidade à erosão.

São fabricados três tipos de Tela Fibratêxtil®:

Tela Fibratêxtil® 400UM

Biomanta Antierosiva de Fibra de Coco/Palha Unidimensional

Tela Fibratêxtil® 400BM

Biomanta Antierosiva de Fibra de Coco/Palha Bidimensional

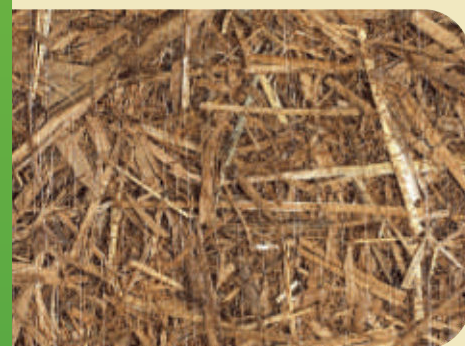
Tela Fibratêxtil® 500BM

Biomanta Antierosiva de Fibra de Coco/Palha Bidimensional

Vista lateral



Vista frontal



Bobina embalagem



Características

Matriz orgânica	70% palha agrícola 30% fibra de coco
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50 ou 3,00
Área da bobina (m²)	50,00 ou 100,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Peso da bobina (kg)	20,00 ou 40,00
Longevidade (meses)	18-42
Resistência à tração (kgf/m)	42,00
Diâmetro da bobina (m)	0,40
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	1,2:1
Suscetibilidade à erosão	Média

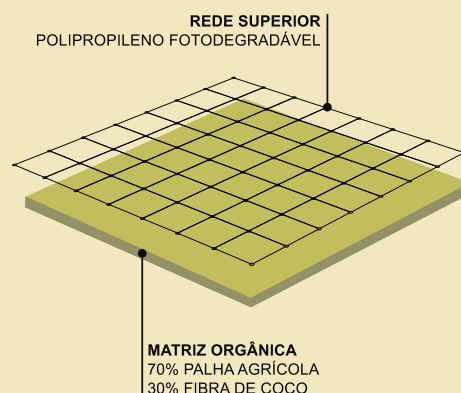
Características

Matriz orgânica	70% palha agrícola 30% fibra de coco
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50 ou 3,00
Área da bobina (m²)	50,00 ou 100,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Peso da bobina (kg)	20,00 ou 40,00
Longevidade (meses)	24-42
Resistência à tração (kgf/m)	53,00
Diâmetro da bobina (m)	0,40
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	1,5:1
Suscetibilidade à erosão	Média/Alta

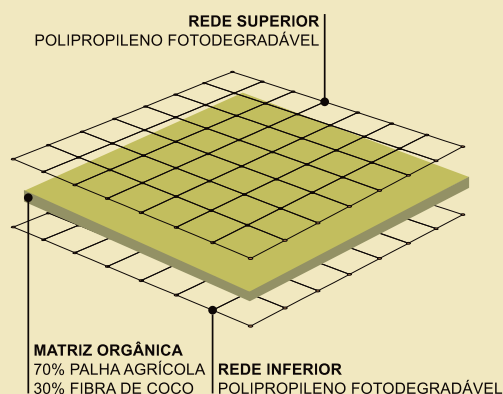
Características

Matriz orgânica	70% palha agrícola 30% fibra de coco
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50 ou 3,00
Área da bobina (m²)	50,00 ou 100,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	500,00
Peso da bobina (kg)	25,00 ou 50,00
Longevidade (meses)	30-48
Resistência à tração (kgf/m)	55,00
Diâmetro da bobina (m)	0,45
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	2:1
Suscetibilidade à erosão	Média/Alta

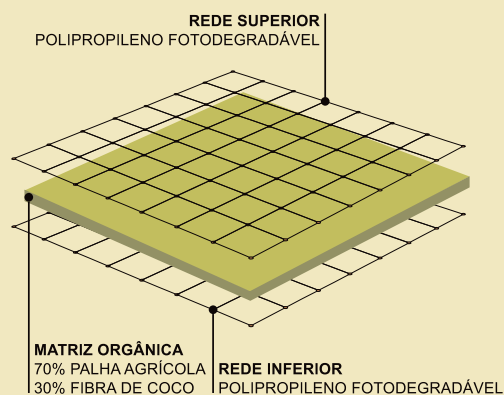
Tela Fibratêxtil® 400UM



Tela Fibratêxtil® 400BM



Tela Fibratêxtil® 500BM



Tela Biotêxtil®

Produto

Biotêxtil translúcido e flexível, constituído de fibras desidratadas dilaceradas de palha (P), que são entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal, com fios resistentes degradáveis de polipropileno, formando uma trama resistente, incorporada a redes resistentes de polipropileno, podendo ser unidimensional (U) ou bidimensional (B), conferindo a este produto alta resistência. Enrolado em bobinas e embalado por filme plástico.

Aplicações

Projetos de bioengenharia, áreas degradadas, rodovias, polidutos, ferrovias, aeroportos, projetos industriais ou residenciais, minerações, cursos d'água, canais de baixa vazão, brejos, campos, gramados, taludes de corte e aterro de média inclinação e com média suscetibilidade à erosão.

É fabricada em três tipos diferentes:

Tela Biotêxtil® 400UP

Biomanta Antierosiva de Palha Unidimensional

Tela Biotêxtil® 500BP

Biomanta Antierosiva de Palha Bidimensional

Tela Biotêxtil® 600BP

Biomanta Antierosiva de Palha Bidimensional

Vista lateral



Vista frontal



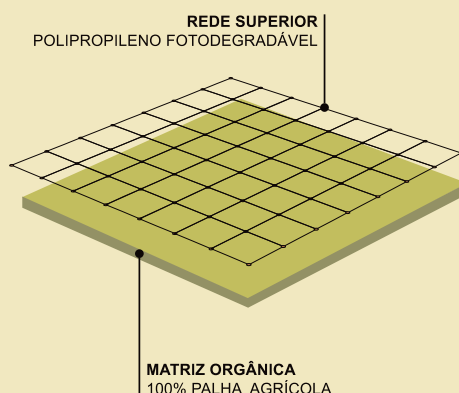
Bobina embalagem



Características

Matriz orgânica	100% palha
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50 ou 3,00
Área da bobina (m²)	50,00 ou 100,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Peso da bobina (kg)	20,00 ou 40,00
Longevidade (meses)	12-30
Resistência à tração (kgf/m)	38,00
Diâmetro da bobina (m)	0,45
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	1:1
Suscetibilidade à erosão	Baixa/Média

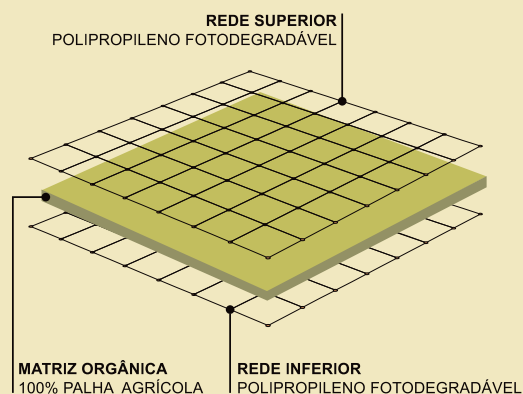
Tela Biotêxtil® 400UP



Características

Matriz orgânica	100% palha
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50 ou 3,00
Área da bobina (m²)	50,00 ou 100,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	500,00
Peso da bobina (kg)	25,00 ou 100,00
Longevidade (meses)	12-36
Resistência à tração (kgf/m)	53,00
Diâmetro da bobina (m)	0,55
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	1,2:1
Suscetibilidade à erosão	Média

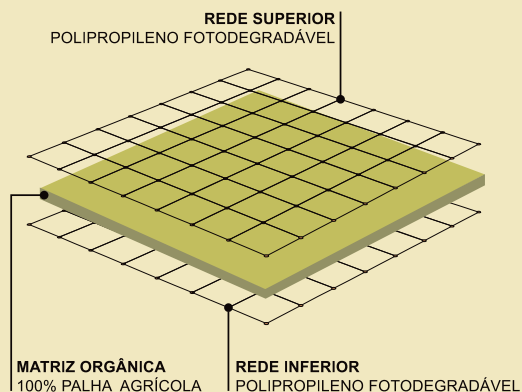
Tela Biotêxtil® 500BP



Características

Matriz orgânica	100% palha
Comprimento (m)	33,40
Largura (m)	1,50 ou 3,00
Área da bobina (m²)	50,00 ou 100,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	600,00
Peso da bobina (kg)	30,00 ou 60,00
Longevidade (meses)	18-36
Resistência à tração (kgf/m)	57,00
Diâmetro da bobina (m)	0,65
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	1,5:1
Suscetibilidade à erosão	Média

Tela Biotêxtil® 600BP



Tela Geo Mat-R®

Produto

Geotêxtil constituído por fibras de coco (F), entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal, com redes resistentes de polipropileno, podendo ser unidimensional (U) ou bidimensional (B), e incorporando uma terceira malha dando a condição tridimensional (T), sendo esta malha resistente à ação de raios ultravioleta e de grande resistência mecânica e durabilidade. É incorporada ainda uma Quarta malha metálica de alta resistência, dando total resistência ao produto. Enrolado em bobinas e embalado por filme plástico.

Aplicações

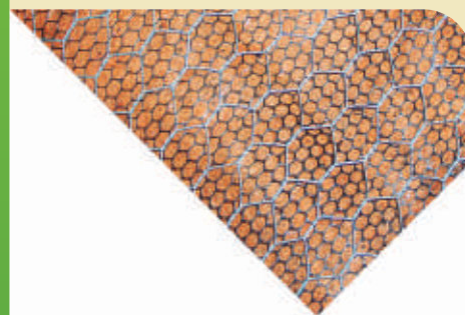
Projetos especiais para mitigar grandes distúrbios ambientais, projetos de bioengenharia, proteção de margens de cursos d'água e reservatórios hidráulicos, rodovias, ferrovias, aeroportos, polidutos, drenagens de alto fluxo, minerações, áreas pantanosas, brejos, taludes de corte e aterro de qualquer inclinação, solos com grande suscetibilidade à erosão, proteção de aterro sanitário, resíduos industriais, proteção de encostas erodidas e proteção contra queda de blocos rochosos.

Tela Geo Mat-R® 2000TA

Vista lateral



Vista frontal



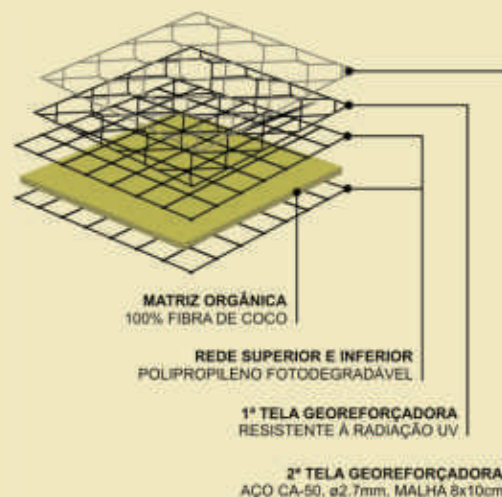
Bobina embalagem



Características

Matriz orgânica	100% fibra de coco
Comprimento (m)	25,00
Largura (m)	2,00
Área da bobina (m²)	50,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Peso da bobina (kg)	100,00
Longevidade (meses)	Permanente
Resistência à tração (kgf/m)	6.900,00
Diâmetro da bobina (m)	1,10
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	4:1
Malha de Rede de polipropileno (mm)	20,00x20,00
Suscetibilidade à Erosão	Alta

Tela Geo Mat-R® 2000TA



Tela

Georeforçadora®

Produto

Geotêxtil tridimensional de polipropileno e fibras de coco, de alta resistência e durabilidade. Este produto é constituído de uma biomanta de fibra de coco, bidimensional, é costurada industrialmente junto a geomanta tridimensional de polipropileno, permitindo manter as características de resistência e durabilidade do produto, e ainda manter a umidade, proteção contra a insolação e favorecer o desenvolvimento da vegetação.

Aplicações

Projetos especiais para mitigar grandes distúrbios ambientais, projetos de bioengenharia, proteção de margens de cursos d'água e reservatórios hidráulicos, rodovias, ferrovias, aeroportos, poldutos, drenagens de alto fluxo, minerações, áreas pantanosas, brejos, taludes de corte e aterro de qualquer inclinação, solos com grande suscetibilidade à erosão, proteção de aterro sanitário, resíduos industriais, proteção de encostas erodidas e proteção contra queda de blocos rochosos.

Tela Georeforçadora® 1000TS

Vista lateral



Vista frontal



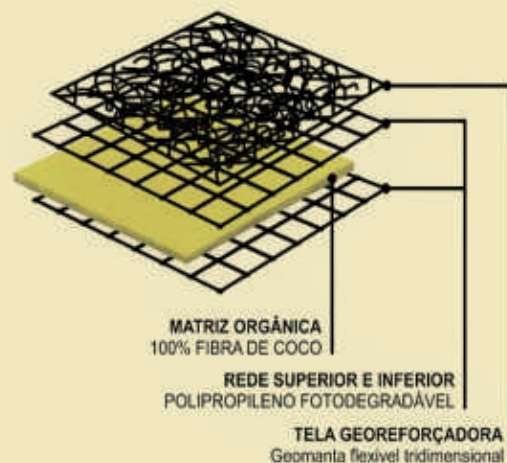
Bobina embalagem



Características

Matriz orgânica	100% fibra de coco
Comprimento (m)	25,00
Largura (m)	2,00
Área da bobina (m²)	50,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Peso da bobina (kg)	25,00
Longevidade (meses)	Permanente
Resistência à tração (kgf/m)	220,00
Diâmetro da bobina (m)	0,80
Espaçamento entre linhas (cm)	5,00
Comprimento do ponto (cm)	6,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	2:1
Malha de Rede de polipropileno (mm)	20,00x20,00
Suscetibilidade à Erosão	Alta

Tela Georeforçadora® 1000TS



Tela Vegetal®

Produto

Biotêxtil translúcido, flexível e espesso, constituído por fibras vegetais longas, colmos de capim inteiro (C), dispostas paralelamente, desidratadas, entrelaçadas por meio de costura industrial (I) longitudinal, com fios degradáveis de polipropileno, formando uma trama resistente ou podem ser costuradas manualmente (M) com fitilhos degradáveis de alta resistência. Enrolado em bobinas e amarrados por fitilho plástico.

Aplicações

Áreas degradadas em geral, regiões áridas, com déficits hídricos, saias de aterros, áreas pantanosas, minerações, rodovias, ferrovias, hidrelétricas e locais que exigem efeito paisagístico moderado, taludes de pequena inclinação, solos de textura arenosa, silto arenosa e argilosa.

É fabricada em três tipos diferentes:

Tela Vegetal® 1000MC

Biomanta Antierosiva Manual de Colmos de Capim Inteiro

Tela Vegetal® 1000IC

Biomanta Antierosiva Industrial de Colmos de Capim Inteiro

Tela Vegetal® 1250IC

Biomanta Antierosiva Industrial de Colmos de Capim Inteiro

Vista lateral



Vista frontal



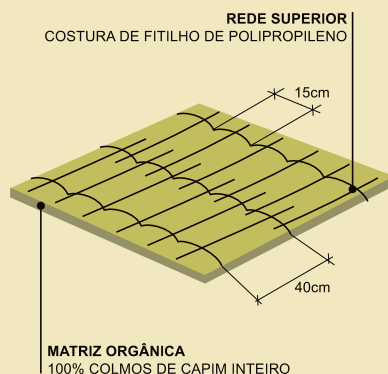
Bobina embalagem



Características

Matriz orgânica	100% colmos de capim inteiro
Comprimento (m)	15,00
Largura (m)	3,00
Área da bobina (m²)	45,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	1.000,00
Peso da bobina (kg)	45,00
Longevidade (meses)	Até 12
Resistência à tração (kgf/m)	20,00
Diâmetro da bobina (m)	0,70
Espaçamento entre linhas (cm)	40,00
Comprimento do ponto (cm)	15,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	≤1,5:1
Suscetibilidade à erosão	Baixa

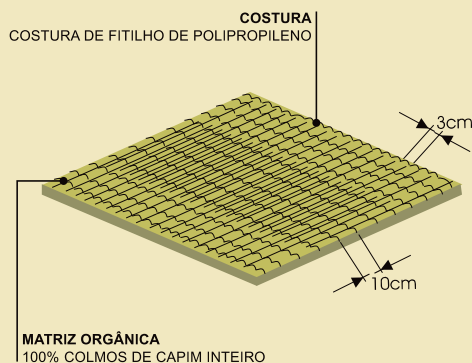
Tela Vegetal® 1000MC



Características

Matriz orgânica	100% colmos de capim inteiro
Comprimento (m)	10,00
Largura (m)	3,00
Área da bobina (m²)	30,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	1.000,00
Peso da bobina (kg)	30,00
Longevidade (meses)	12-18
Resistência à tração (kgf/m)	30,00
Diâmetro da bobina (m)	0,60
Espaçamento entre linhas (cm)	10,00
Comprimento do ponto (cm)	3,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	1:1
Suscetibilidade à erosão	Baixa

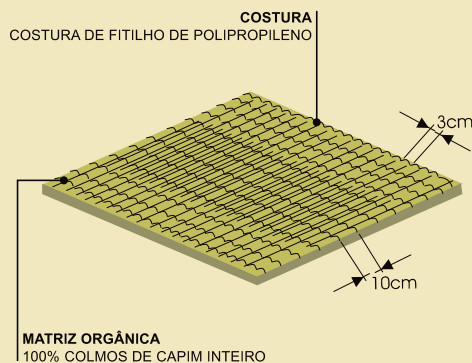
Tela Vegetal® 1000LC



Características

Matriz orgânica	100% colmos de capim inteiro
Comprimento (m)	10,00
Largura (m)	3,00
Área da bobina (m²)	30,00
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	1.250,00
Peso da bobina (kg)	38,00
Longevidade (meses)	12-24
Resistência à tração (kgf/m)	35,00
Diâmetro da bobina (m)	0,70
Espaçamento entre linhas (cm)	10,00
Comprimento do ponto (cm)	3,00
Inclinação máxima do talude (V:H)	1:1
Suscetibilidade à erosão	Baixa/Média

Tela Vegetal® 1250LC



Colchão Celular®

Produto

Geotêxtil resistente, flexível, constituído de fibras vegetais, fibra de coco ou fibras sintéticas, formando pontos de ancoragem de maneira a reter o solo, sementes, fertilizantes e possibilitar o desenvolvimento de vegetais em locais com completa ausência de solo, sobre rocha e concreto. O Colchão Celular® é fabricado com uso de Biomantas Antierosivas e Retentores de Sedimentos. Consiste na formação de uma plataforma com Biomanta Antierosiva de Fibra de Coco Tridimensional, sendo aplicado transversalmente Retentores de Sedimentos tipo Bermalonga® D20, espaçados de 40 cm. É aplicada uma malha resistente de polipropileno com costura industrial, de maneira a fixar totalmente a Bermalonga® sobre a biomanta, o que garante resistência e funcionalidade ao produto. O produto vem acondicionado em bobinas de 1,50 m x 3,00 m, e amarradas por fitilho plástico.

Aplicações

Projetos de engenharia, locais de completa ausência de solo, locais inclinados, áreas rochosas onde se deseja obter aspecto paisagístico, aplicação sobre concreto projetado, rip-rap de sacos solo: cimento e enrocamento. Áreas com grande déficit hídrico, áreas degradadas, proteção e recuperação de cursos d'água, formação de gramados em locais rochosos ou impermeabilizados. São fabricados três tipos de Colchão Celular®:

Colchão Celular® 7000 D20

Confinamento de Solo de Biomanta/Bermalonga® D20

Colchão Celular® 12000 D30

Confinamento de Solo de Biomanta/Bermalonga® D30

Colchão Celular® 35000 D40

Confinamento de Solo de Biomanta/Bermalonga® D40

Vista lateral



Vista frontal



Bobina embalagem



Características

Matriz orgânica	100% fibra de coco
Retentor de sedimentos	Bermalonga® D20
Comprimento (m)	3,00
Largura (m)	1,50
Área da bobina (m²)	4,50
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Gramatura da matriz/retentor (g/m²)	7.000,00
Peso da bobina (kg)	45,00
Longevidade (meses)	Permanente
Resistência à tração (kgf)	48,00
Resistência à compressão (kgf/m)	920,00
Diâmetro da bobina (m)	0,80
Inclinação máxima do talude (V:H)	2:1

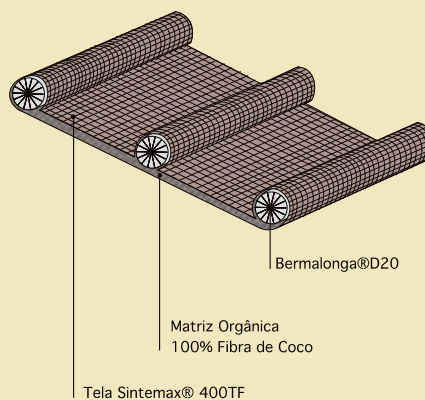
Características

Matriz orgânica	100% fibra de coco
Retentor de sedimentos	Bermalonga® D30
Comprimento (m)	3,00
Largura (m)	1,50
Área da bobina (m²)	4,50
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Gramatura da matriz/retentor (g/m²)	12.000,00
Peso da bobina (kg)	70,00
Longevidade (meses)	Permanente
Resistência à tração (kgf)	45,00
Resistência à compressão (kgf/m)	1470,00
Diâmetro da bobina (m)	100
Inclinação máxima do talude (V:H)	2:1

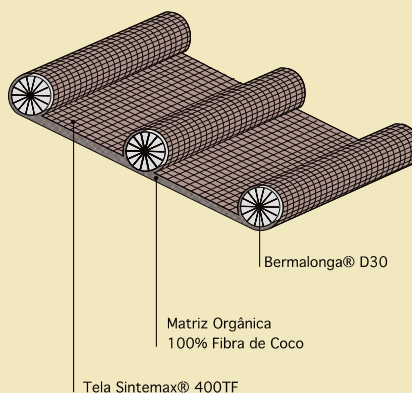
Características

Matriz orgânica	100% fibra de coco
Retentor de sedimentos	Bermalonga® D40
Comprimento (m)	3,00
Largura (m)	1,50
Área da bobina (m²)	4,50
Gramatura da matriz orgânica (g/m²)	400,00
Gramatura da matriz/retentor (g/m²)	35.000,00
Peso da bobina (kg)	95,00
Longevidade (meses)	Permanente
Resistência à tração (kgf)	40,00
Resistência à compressão (kgf/m)	1980,00
Diâmetro da bobina (m)	1,20
Inclinação máxima do talude (V:H)	2:1

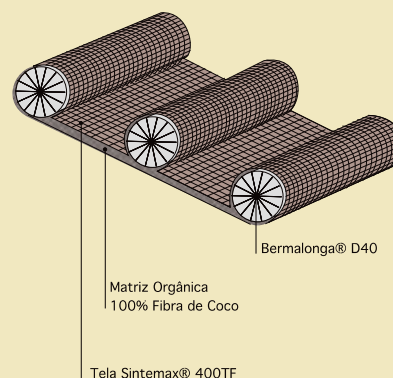
Colchão Celular® 7000 D20



Colchão Celular® 12000 D30



Colchão Celular® 35000 D40



Retentores de Sedimentos

Os retentores de sedimentos têm uma variada gama de aplicações em obras de engenharia. São leves, de fácil manuseio, transporte, instalação e armazenamento. Produzidos com tecnologia desenvolvida pela Deflor, os retentores de sedimentos possuem o nome comercial de Bermalonga®. São muito resistentes e utilizados com grande sucesso no preenchimento de focos erosivos e voçorocas, revestimento de taludes e erosões.

Bermalonga®

O Bermalonga® foi desenvolvido pela Deflor e tem sido utilizado com sucesso em obras de engenharia. É constituído de fibras vegetais desidratadas que passam por uma prensagem, formando um cilindro flexível, envolvido por uma malha resistente de polipropileno.

Fabricação industrial dos retentores de sedimentos Bermalonga®



Bermalonga® de 6 metros de comprimento



Transporte manual de Bermalonga®



Estoque de Bermalonga® de tamanhos diversos



Transporte rodoviário de Bermalonga®



Características Técnicas

Drenante

As fibras vegetais retêm sedimentos, mas permitem a passagem da água, não colmatam. O Bermalonga® pode ser usado parcialmente como dreno profundo.

Leve

Tem baixa densidade, sendo esta, no Bermalonga® de fibra vegetal igual a 100 kg/m^3 , de fácil manuseio, que permite transporte manual para locais de difícil acesso.

Retém umidade

Tem grande capacidade de absorver e reter umidade. Absorve cerca de cinco vezes o seu peso em água. O Bermalonga® típico, com diâmetro de 40 cm e comprimento de 1,60 m absorve até 100 litros de água e pesa 20 kg.

Flexível

Facilmente moldável no local onde será aplicado, permitindo dobras e curvas. Quando prensado, reduz parcialmente o volume.

Os Bermalongas® são fabricados com diâmetros de 20, 30, 40 e 50 cm. O comprimento padrão é de 2,40 m, mas pode ir até 10 m sem perda das características técnicas.

Diâmetro (cm)	Peso (kg)	Resistência (média)				Volume (litros/m)
		Tração (kgf/cm²)		Compressão (kgf/m)	Deformação (mm)	
		Longitudinal	Transversal			
20	4	120	55	1.500	60	35
30	7	250	120	3.200	130	70
40	13	550	200	5.400	220	130
50	20	660	320	8.550	335	200

SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Erosão e Controle de Sedimentos

A erosão é o desprendimento, carreamento e deposição de sedimentos pela ação da água ou vento. A recuperação das erosões é fundamental para evitar danos ao meio ambiente. As Técnicas de Bioengenharia e produtos para proteção ambiental, aliados a projetos específicos para cada caso como drenagem, geotecnia e proteção superficial, são essenciais para o sucesso do trabalho.

Os cálculos de perda de solo, suscetibilidade à erosão e índice de erodibilidade são necessários para determinar qual o produto a ser aplicado. A escolha da alternativa mais segura e viável do ponto de vista econômico depende de projetos específicos para cada situação.

As técnicas de bioengenharia são muito utilizadas em países desenvolvidos e no Brasil os resultados têm sido positivos. Essas técnicas são uma associação de materiais rígidos como concreto, aço e materiais biológicos como fibras vegetais, estacas vivas, madeiras e plantas.



1. Área erodida de difícil recuperação, a ser tratada com uso de Técnicas de Bioengenharia.



2. Biomanta Antierosiva aplicada após outras intervenções de Bioengenharia, mudando imediatamente o aspecto visual do local.



3. Mesmo local após três meses de aplicação das biomantas antierosivas, totalmente recuperada e sem focos erosivos, apresentando vegetação exuberante.



1. Vista geral das erosões, as quais serão recuperadas com uso das Técnicas de Bioengenharia e produtos biodegradáveis.



2. Serviços de recuperação já adiantados, com drenagem superficial e profunda executada, recuperação das erosões e aplicação de biomanta.



3. Mesmo local imediatamente após a execução dos serviços, mostrando o aspecto visual e proteção total da superfície dos taludes.

Drenagem

A drenagem superficial em áreas de solo compactado ou coeso pode ser revestida com biomanta antierosiva tridimensional com sucesso, desde que a declividade não ultrapasse 30%. São muitas as vantagens, entre as quais podemos citar a infiltração parcial da água no solo, pois quando a biomanta satura, a água escorre superficialmente sobre ela, drenando o fluido com rapidez e eficiência.

Outra vantagem importante é que a biomanta molda-se ao solo, evitando trincas e é flexível, isto é, mesmo que ocorra algum recalque ou movimento de massa o sistema de drenagem permanecerá intacto. Para a drenagem subsuperficial e profunda podem ser utilizados retentores de sedimentos, que são drenantes e flexíveis, não colmatam e podem conduzir líquidos com sucesso.

É necessário projetar adequadamente o sistema de drenagem, pois pode ser utilizado um sistema misto, com canaletas revestidas de biomantas e descidas d'água com concreto, otimizando a solução.



1. Drenagem superficial, aplicada transversalmente à inclinação do talude, utilizando Bermalonga® D40 e Tela Fibratêxtil® 400BM.



2. Canaleta de drenagem superficial, revestida com Tela Fibrax® 400BF.



3. Canaleta de drenagem superficial revestida com Tela Sintemax® 400TF.



4. Descida d'água revestida de Sintemax® com proteção nas áreas adjacentes com biomanta antierosiva tipo Tela Biotêxtil® 500BP, para evitar que a água penetre atrás da canaleta.



5. Canaleta de drenagem superficial, revestida com Tela Sintemax® 400TF, adjacente à rodovia.



6. Canaleta de drenagem superficial revestida com biomanta antierosiva de fibra de coco tridimensional (Tela Sintemax® 400TF).

Retenção de óleos e materiais em suspensão

Vazamentos de óleos e materiais em suspensão podem ser retidos, conduzidos e confinados em um local desejado, com o uso de retentores de sedimentos tipo Bermalonga®, que apresentam características importantes para tornar eficiente esta atividade. São flexíveis, drenantes, resistentes e de baixa densidade, e podem ser unidos formando um cordão ou plataforma, dependendo da situação.

A instalação é fácil e rápida, o que permite solucionar problemas de vazamentos de óleos e sólidos em suspensão, em curto espaço de tempo, sem necessidade de equipamentos sofisticados. Os retentores de sedimentos são de fácil manuseio e podem chegar a locais de difícil acesso com rapidez. Um produto versátil, que tem apresentado sucesso na solução de problemas ambientais.



1. Detalhe da eficiência da retenção dos sólidos em suspensão e a ancoragem com Bermalonga® nas margens do curso d'água.



2. Retenção de sólidos em suspensão, mostrando a eficiência do Bermalonga® na retenção deste tipo de material.



3. Retenção de vazamento de óleos pelo cordão de Bermalonga®, com mais de 200 m de comprimento.



4. Retenção de óleo com barreira de retentores de sedimentos (Bermalonga® D40).



5. Retenção de óleo em água salgada, com direcionamento do fluxo para sucção.

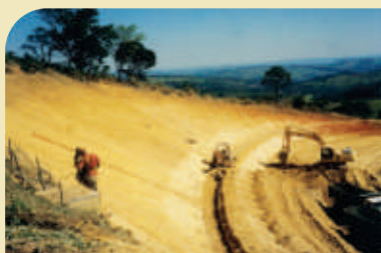


6. Retenção de hidróxido de cálcio, com sedimentos em suspensão.

Proteção e revestimento de taludes

Os taludes de corte e aterro resultantes da construção de rodovias, aeroportos, indústrias e outros empreendimentos necessitam, além da drenagem, ser protegidos de maneira eficiente para evitar a formação de focos erosivos e deslizamentos. As técnicas e produtos a serem utilizados dependem de vários fatores, como: inclinação do talude, suscetibilidade à erosão, tipo de proteção desejada (definitiva ou temporária), altura do talude, tipo de drenagem adotada, etc. O uso da técnica inadequada irá comprometer a segurança do talude, por isso é necessário obter todas as informações para escolher a técnica e produto corretos.

As biomantas antierosivas protegem o talude antes do estabelecimento da vegetação, e a escolha da biomanta adequada é importante para se obter êxito no trabalho e atender as exigências do cliente. É importante salientar que a vegetação exerce papel fundamental na estabilidade do talude. Com a utilização de diferentes espécies, a proteção atinge maior profundidade no solo, garantindo maior estabilidade.



1. Taludes e drenagem em construção, sendo o material do talude de grande suscetibilidade à erosão, por isso deverá ser protegido com segurança e rapidez.



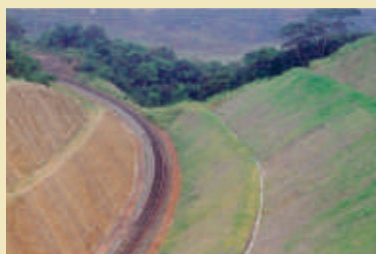
2. A proteção dos taludes foi feita com biomanta antierosiva de fibra de coco bidimensional (Tela Fibrax® 400BF), protegendo imediatamente a área até o estabelecimento total da vegetação.



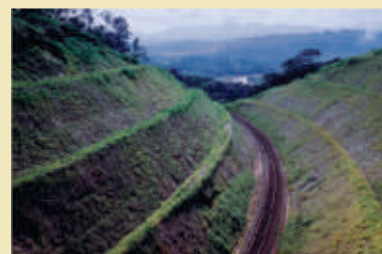
3. Resultado do trabalho, mostrando toda a área protegida, o estabelecimento da vegetação e a ausência de sulcos e focos erosivos.



1. Taludes de corte adjacentes à ferrovia, com escorregamentos e focos erosivos generalizados, necessitando de intervenção imediata.



2. Mesmo local, tendo os focos erosivos já recuperados e a proteção superficial com biomanta antierosiva de palha unidimensional (Tela Biotêxtil® 400UP).



3. Área completamente recuperada, três meses depois, mostrando a exuberância da vegetação, a proteção superficial dos taludes e a ausência de focos erosivos.

Contenções

Diversos fatores são responsáveis pela instabilidade de encostas e taludes. Uma das razões é que, atualmente, o espaço limitado para a execução de obras determina cortes muito inclinados em taludes. Em outros casos, a retirada da vegetação, chuvas torrenciais e águas subsuperficiais podem criar instabilidade em taludes anteriormente imobilizados.

Essas condições geralmente criam degradações na superfície do talude ou até instabilidade profunda. Existem várias alternativas para estabilizar esses taludes, dependendo do material afetado e das conseqüências desta instabilidade. Deve haver uma distinção entre o processo superficial e a instabilidade geral para determinar a medida mitigadora eficiente.

Instabilidade superficial envolve carreamento de sedimentos devido à gravidade, podendo ser solo, lama e fragmentos ou rochas. A instabilidade geral de taludes envolve movimentação de massa que se separou de alguma zona de fraqueza.



1. Talude com instabilidade geral com escorregamentos e movimentação de massa, apresentando erosões.



2. Mesmo talude, já recuperado e protegido com a técnica de solo grampeado verde e biomantas antierosivas.



3. Mesmo local, três meses após a recuperação e proteção do talude, já totalmente revegetado e isento de focos erosivos.



1. Talude apresentando instabilidade geotécnica, com erosões generalizadas, escorregamentos e carreando grande volume de sedimentos.



2. A técnica utilizada para a contenção foi o solo grampeado verde, com uso de biomanta antierosiva de fibra de coco bidimensional (Tela Fibrax® 400BF).



3. Mesmo local após a execução da técnica, mostrando a eficiência e melhoria do visual, além dos aspectos ambientais, como infiltração da água, atenuação da radiação e redução da temperatura.

Áreas degradadas

Áreas sem vegetação, utilizadas como empréstimo, bota-fora, escavadas, mineradas, assoreadas e erodidas são denominadas áreas degradadas. Essas áreas precisam ser recuperadas, como exigência da legislação, e também como medida voluntária das empresas, para obter certificações e proteger os empreendimentos.

Existem muitas técnicas para recuperação de áreas degradadas. Cabe aos técnicos conhecer bem cada alternativa para indicar a melhor solução, considerados os fatores eficiência, segurança e custo. As técnicas rudimentares estão se tornando cada vez mais caras e ineficientes, pois demandam retrabalhos constantes. A utilização de hidrossemeio de padrão internacional (uso de grande volume de sólidos) e biomantas antierosivas, além de outros métodos, tem apresentado excelentes resultados em áreas degradadas.



1. Vista geral das erosões, as quais serão recuperadas com uso das Técnicas de Bioengenharia e produtos biodegradáveis.



2. Serviços de recuperação já adiantados, com drenagem superficial e profunda executada, recuperação das erosões e aplicação de biomanta antierosiva.



3. Mesmo local após três meses da execução dos serviços, vê-se a eficiência do método, nenhum foco erosivo e a área completamente revegetada.



1. Talude totalmente erodido, com ausência de vegetação, solo muito arenoso e facilmente erodível, necessitando de imediata proteção, a fim de evitar o aumento dos processos erosivos.



2. Vista do local após a aplicação da Tela Vegetal® 1000LC, a diferença do aspecto visual logo após a aplicação da mesma.



3. Vista do mesmo local, um ano após as medidas de contenção serem executadas, com utilização das Técnicas de Bioengenharia.

Proteção de canais e cursos d'água

Reservatórios hidráulicos, cursos d'água e canais precisam de proteção contra a ação de erosões, solapamentos e assoreamento.

Várias alternativas podem ser utilizadas, mas a escolha correta, que considera aspectos técnicos e econômicos, deve ser precedida de estudos e cálculos.

As biomantas antierosivas e os retentores de sedimentos são eficientes na proteção de canais, cursos d'água e reservatórios hidráulicos.

A Tela Sintemax® 400TF apresenta 6 psf ou 29 kg/m² de limite de resistência a força de arraste e pode, portanto, ser utilizada com sucesso.

Os retentores de sedimentos e madeira têm sido amplamente empregados na proteção e recuperação de margens de curso d'água, evitando o solapamento e assoreamento, apresentando eficiência e baixo custo, quando comparado a técnicas de engenharia tradicionalmente utilizadas.



1. Talude erodido de curso d'água adjacente à construção da Casa de Força de Usina Hidrelétrica, necessitando de proteção.



2. Mesmo local já protegido com biomantas antierosivas de alta resistência e longevidade, mostrando o talude já recuperado e protegido.



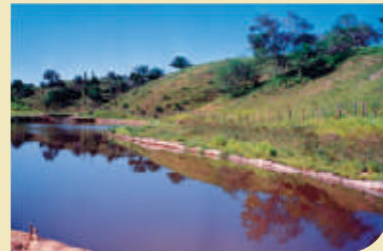
3. Mesmo local, mostrando a eficiência da proteção e a exuberância da vegetação.



1. Curso d'água totalmente assoreado, iniciando o processo de recuperação, desassoreamento e proteção.



2. Trabalho já em fase adiantada, final do processo de desassoreamento e proteção das margens com uso de retentores de sedimentos, tipo Bermalonga® D40.



3. Curso d'água já totalmente recuperado e protegido, mostrando a eficiência e segurança do produto, evitando novos assoreamentos e solapamentos das margens.

Rip-rap de Bermalonga®

Erosões, focos erosivos, concavidades, sulcos, podem ser preenchidos e recuperados utilizando várias técnicas e produtos, como rip-rap de sacos de solo: cimento, aterro compactado, Terramesh e rip-rap de Bermalonga®, entre outros.

No caso do uso de Bermalonga® para preenchimento e construção de rip-rap pode ser aplicado com sucesso em concavidades e erosões de pequeno e médio portes, pois o material é leve, drenante e flexível, protegendo a superfície e permitindo resistir à aplicação de solo compactado. Posteriormente, após a conformação da superfície são aplicadas as sementes e biomantas antierosivas, tornando a superfície do terreno vegetada.



1. Vista geral do deslizamento do talude, causando erosão que será recuperada com as Técnicas de Bioengenharia.



2. Erosão em talude, local da ruptura, após a retirada do material escorregado, e no plano anterior as Bermalongas que serão utilizadas no preenchimento e recuperação do talude.



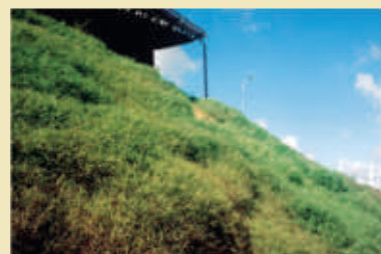
3. Preenchimento e recuperação do talude erodido com Bermalonga® D20, formando um rip-rap, e aplicação de solo compactado.



4. Vista geral da área já totalmente regularizada e preenchida com retentores de sedimentos tipo Bermalonga® D20.



5. Proteção superficial do talude erodido, já recuperado com biomanta antierosiva de fibra de coco bidimensional (Tela Fibrax® 400BF), sobre o rip-rap de Bermalonga®.



6. Vista do mesmo local, um ano após as medidas de contenção serem executadas, com utilização das Técnicas de Bioengenharia.

Resíduos Industriais

Os resíduos industriais devem ser dispostos e protegidos adequadamente, para não contaminar aquíferos, cursos d'água, solo, ar e nem emitir gases que afetem a saúde humana, animais e plantas. Os resíduos estão sempre presentes na indústria e os estudos da disposição, recuperação e proteção são necessários para atender a legislação e evitar danos ao meio ambiente e à população.

A geração e disposição final de resíduos industriais sólidos, líquidos e gasosos está diretamente ligada à maior ou menor ocorrência de impactos ambientais e danos à saúde. Os principais acidentes ocorridos resultam na liberação de efluentes tóxicos, contaminação de solos e aquíferos subterrâneos e poluição atmosférica. Entretanto, os Órgãos Ambientais exigem o equacionamento dos passivos ambientais, sendo facilmente obtido de acordo com as técnicas, tecnologias e produtos modernos existentes em todo o mundo.



1. Vista geral de resíduos industriais, iniciando o preparo do solo, material de grande suscetibilidade à erosão e muito estéril, chegando a atingir altas temperaturas no verão.



2. A área verde na foto foi o teste piloto, e após o cliente ter certeza do resultado, foi aplicada a biomanta antierosiva tipo Tela Biotêxtil® 600BP, em toda a superfície dos taludes.



3. Vista da mesma área após o desenvolvimento da vegetação, dando aspecto de que na área nunca houve interferência humana, mesmo após várias chuvas, permanecendo com total ausência de sulcos erosivos, protegendo totalmente a área.



1. Área de resíduos industriais que será recuperada com o uso de duas camadas de biomantas antierosivos, drenagem e vegetação.



2. Após a aplicação de solo na camada de 10 cm, foi feita a hidrossemeadura e aplicação de uma segunda camada de biomanta antierosiva de fibra de coco unidimensional.



3. Mesma área já totalmente recuperada, mostrando a melhoria do visual e ausência de focos erosivos e sulcos.

Biomantas Antierosivas

Objetivo

Proteção imediata contra o efeito dos agentes erosivos, processos de deslocamento e mobilização de partículas como: áreas recém-terraplenadas, taludes de corte e aterro, dunas não estabilizadas, margens de rios e canais, áreas com recobrimento deficiente da vegetação, proteção de dispositivos de drenagem, áreas de disposição de resíduos industriais, aterros sanitários e quaisquer superfícies de solo desprotegidas contra a ação dos processos erosivos.

As biomantas podem ser aplicadas diretamente sobre a superfície que se deseja proteger com finalidades estéticas, ambientais e para estabilização de solos. A composição, degradabilidade, gramatura, e resistência das biomantas é variável e deve adequar-se às necessidades dos projetos de recuperação e proteção ambiental específicos, já que esses destinam-se a diferentes necessidades e situações.

Acerto e regularização do terreno

É desejável que a superfície do talude esteja a mais regularizada possível, para que as biomantas possam ficar totalmente aderidas à superfície. O acerto e regularização podem ser feitos manualmente ou mecanicamente, buscando eliminar os sulcos erosivos, o preenchimento dos espaços vazios e a ancoragem dos sedimentos soltos. As concavidades do terreno e as negatividades dos taludes devem ser removidas ou minimizadas, para evitar a formação de novos focos erosivos, desmoronamentos e escorregamentos.



Preparo do solo - coveamento e hidrossemeio

Preparo do solo e semeio

Após a regularização da superfície do talude e o sistema de drenagem estiver construído, inicia-se o preparo do solo, que consiste em efetuar o microcoveamento, ou seja, covas pequenas umas próximas das outras e de profundidade suficiente, de maneira a reter todos os insumos a serem aplicados como fertilizantes, corretivos, mulch, adesivos e sementes. Estes insumos podem ser aplicados manualmente ou por via aquosa (hidrossemeadura). A quantidade dos insumos a ser aplicada deve ser previamente estabelecida pelo técnico responsável pelo projeto, conforme apresentado em nosso “Guia de Hidrossemeadura”.



Aplicação da biomanta: o aplicador desce desenrolando a biomanta e executando o grampeamento, mantendo-a sempre rente ao solo.

Aplicação da biomanta

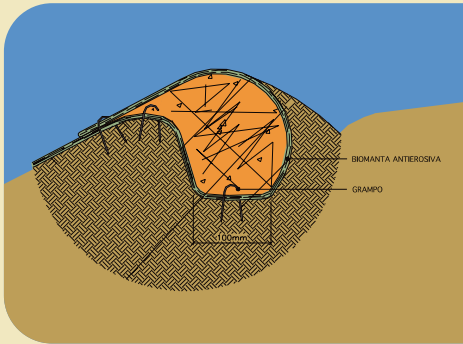
As biomantas vêm acondicionadas em bobinas. A aplicação deve ser iniciada pelo topo do talude, desenrolando-se a bobina, fixando-a e moldando-a sobre uma valeta escavada com 10 cm de largura e 10 cm de profundidade, deixando ultrapassar 20 cm além da valeta. A ancoragem é realizada com o grampeamento da biomanta no fundo da valeta e em seguida é aplicado solo compactado manualmente. Aplicam-se fertilizantes e sementes, dobram-se os 20 cm excedentes da biomanta sobre a valeta e promove-se sua fixação com grampos com espaçamento mínimo a cada 40 cm, em toda a extensão da largura da biomanta. Essa fixação no topo do talude é preponderante para a performance do produto.

As bobinas devem ser estendidas (desenroladas) sempre no sentido da declividade do talude. Sua fixação, bem como a quantidade e especificação dos grampos, deve seguir a recomendação técnica estabelecida no projeto, em função do material e inclinação do talude. Os transpasses laterais das biomantas devem ser de 3 a 5 cm, e a sobreposição (transpasse) longitudinal deverá ser de no mínimo 5 cm. O grampeamento nos transpasses deverá ter espaçamento mínimo de 30 cm.

O processo de semeio é realizado anteriormente à instalação e fixação das biomantas antierosivas, e a quantidade de insumos aplicada depende do projeto e de avaliação técnica.

Fixação das biomantas

A boa fixação das biomantas garantirá o sucesso do trabalho. Esta fixação poderá ser feita com grampos de aço, madeira, bambu ou polivinil, de tamanhos e formas variadas, devendo ser aplicada conforme detalhado em projeto, de acordo com as características específicas do local a ser protegido ou recuperado.É importante salientar que quanto melhor for à fixação da biomanta ao solo, maior segurança será conferida ao projeto. A fixação inadequada da biomanta gerará dificuldade para que a vegetação a ultrapasse o que poderá gerar focos erosivos no local de má aderência, devido ao escoamento livre da água na superfície do talude, sem contato com a biomanta.



Detalhe da fixação superior da biomanta, em que é feita uma canaleta, onde a biomanta será fixada e coberta por uma camada de solo compactado.

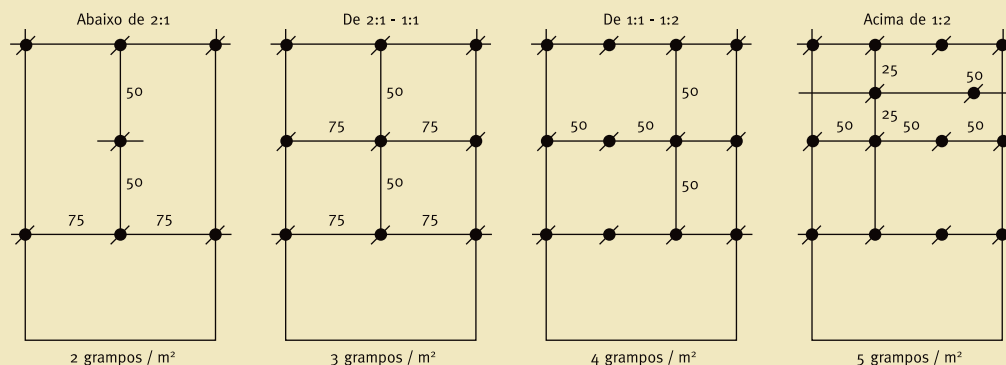
Tipos e características dos grampos para fixação das biomantas

Grampos	Tipo	Comprimento dos Grampos (cm) e Uso em Taludes (corte / aterro)					
		7,5	10,0	12,0	15,0	20,0	30,0
Aço		Corte	Corte	Corte	Aterro	Aterro	Aterro
Bambu		-	-	Corte	Corte	Aterro	Aterro
Madeira		-	-	-	Aterro	Aterro	Aterro

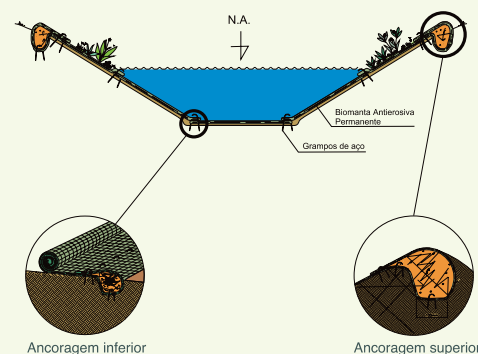
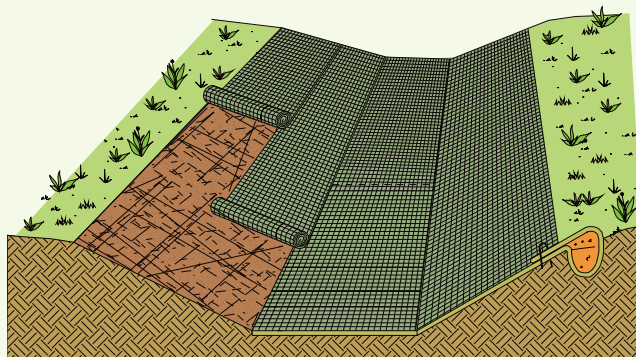
O número de grampos por unidade de área depende da inclinação do talude, suscetibilidade à erosão, tipo do material, segurança requerida para o local e regularização da área.

Os taludes já totalmente regularizados exigem menor rigor na fixação. Taludes parcialmente regularizados, sem regularização, de grande inclinação ou com grande suscetibilidade à erosão devem utilizar um maior número de grampos por área.

Em solos não coesos e arenosos deverão ser utilizados grampos mais compridos. Os esquemas a seguir mostram como fixar adequadamente as biomantas, de acordo com a inclinação dos taludes (H:V).



Instalação de biomantas em canais e cursos d'água



Guia de Hidrossemeadura

A Hidrossemeadura é a aplicação via aquosa de sementes, fertilizantes, mulch e adesivos, utilizando bomba hidráulica e agitadores. A eficiência da Hidrossemeadura é diretamente proporcional à quantidade de material e insumos aplicados.

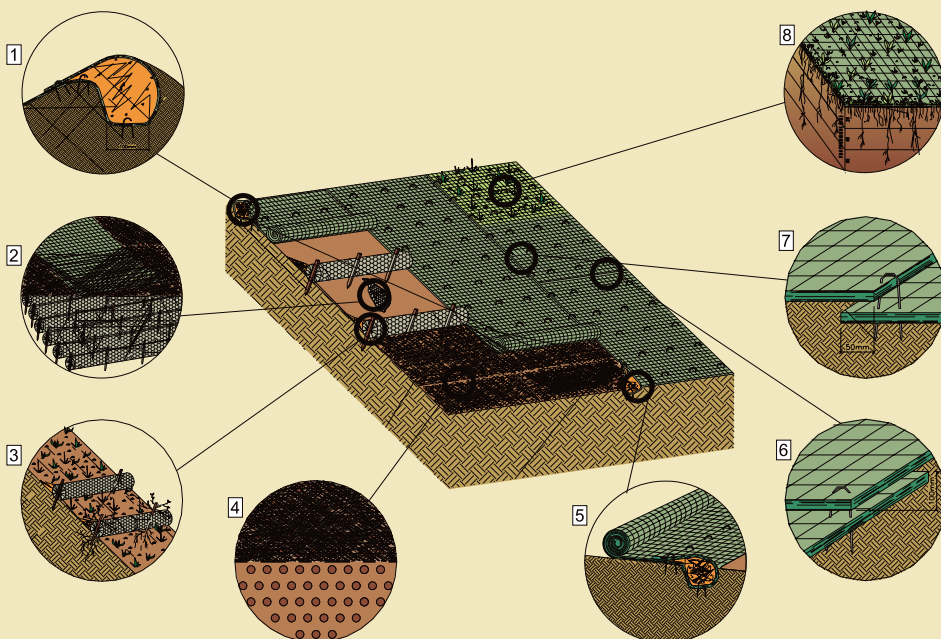
As sementes a serem utilizadas deverão conter referências à porcentagem de pureza e ao poder germinativo. A seleção das espécies deve basear-se em critérios de adaptabilidade edafoclimática, rusticidade, capacidade de reprodução e perfilhamento, velocidade de crescimento e facilidade de obtenção de sementes. As sementes a serem utilizadas devem ser misturadas, pois a diversidade torna mais eficiente a proteção do talude.

- **Gramíneas:** apresentam crescimento rápido, baixa exigência em fertilidade do substrato e alta capacidade de perfilhamento. Contribuem para a sustentabilidade do sistema através do fornecimento de matéria orgânica, devido à sua grande capacidade de produção de biomassa.
- **Leguminosas:** apresentam alta capacidade reprodutiva, baixa exigência em fertilidade e melhoram as características do substrato através da fixação biológica de nitrogênio atmosférico. Devido às características de desenvolvimento do sistema radicular, favorecem a estabilidade das camadas mais profundas do solo.

Mais detalhes sobre hidrossemeadura podem ser encontradas no site: www.deflor.com.br

Etapas durante o processo de proteção e revestimento de taludes erodidos, com uso de biomantas e retentores de sedimentos.

- 1 - Ancoragem superior
- 2 - Preenchimento de erosões com retentores de sedimentos tipo Bermalonga®
- 3 - Construção de bermas artificiais
- 4 - Preparo do solo (coveamento e semeio)
- 5 - Ancoragem inferior
- 6 - Grampeamento longitudinal
- 7 - Grampeamento transversal
- 8 - Efeitos da vegetação na estabilidade de taludes



Retentores de Sedimentos

A Bermalonga® é de fácil instalação, não necessitando de equipamentos ou técnicas especiais. Para ser instalado requer fixação, com estacas de madeira, bambú, aço ou ainda estacas vivas. Em alguns casos deve-se fazer uma valeta (berço) para que o Bermalonga® alcance sua maior capacidade de carga. Este berço terá de 5 a 20 cm de profundidade, de acordo com as dimensões do Bermalonga® e condições do local onde será aplicado.

Apresentamos abaixo algumas das aplicações bem sucedidas do Bermalonga®:

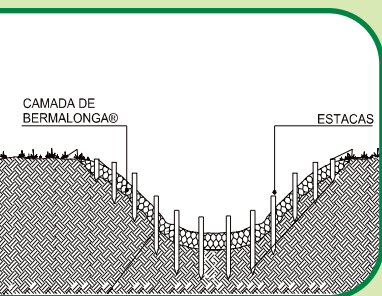


Figura 1
Retentor de sedimentos dentro de voçorocas, erosões e canais. (Corte)

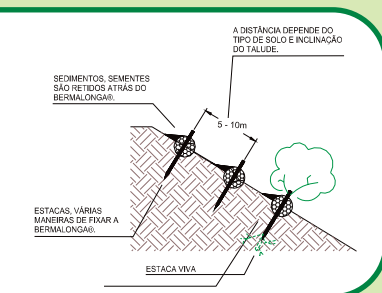


Figura 2
Redução do comprimento de taludes e construção de bermas artificiais.

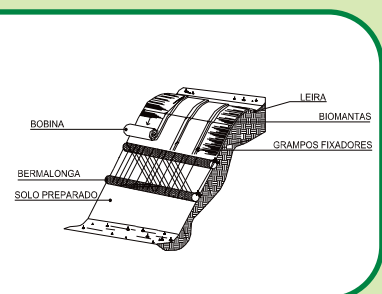


Figura 3
Vista do talude com aplicação de Bermalonga® para ancorar sedimentos e como berma artificial.

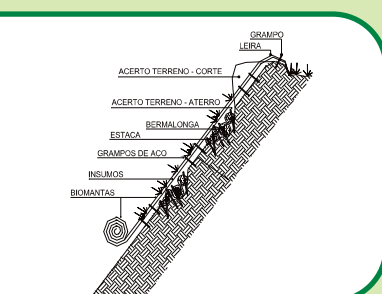


Figura 4
Preenchimento de espaços vazios em erosões e áreas degradadas.

Retentores de sedimentos: São aplicados transversalmente ao sentido do fluxo e à declividade do talude. Os Bermalonga® serão fixados com grampos de aço, bambu ou madeira, cujos comprimentos serão suficientes para atingir o solo mais coeso. Deve-se proceder a abertura de uma valeta de encaixe de cerca de $\frac{1}{3}$ do diâmetro do Bermalonga®, evitando a passagem dos sedimentos por sua base e proporcionando maior aderência com o solo. (Figura 1)

Construção de bermas artificiais: Os Bermalonga® podem ser utilizados para reduzir o comprimento dos taludes, agindo como bermas artificiais em taludes de grande inclinação e de grande comprimento. A instalação é feita no sentido transversal à declividade, formando um cordão em nível. O Bermalonga® deve ser fixado cuidadosamente, havendo a necessidade de se fazer uma valeta para encaixá-lo adequadamente, evitando que os sedimentos passem por baixo do produto. A fixação é feita com grampos de aço, madeira ou bambu, tendo comprimento suficiente para atingir o solo coeso. (Figuras 2 e 3)

Preenchimento de espaços vazios: Pode ser aplicado para preencher focos erosivos de até 50 cm de profundidade, no sentido longitudinal ou transversal à concavidade a ser preenchida, sendo fixado com grampos até atingir o solo mais coeso. Podem ser aplicados tantos Bermalonga® quantos forem necessários até o preenchimento do vazio e depois aplicar o solo e sementes por cima. (Figura 4)

Proteção das margens de reservatórios e cursos d'água: Os retentores de sedimento são aplicados nas margens, em uma ou mais camadas, de acordo com o desnível entre a margem e o nível d'água. O local deve ser regularizado, escavando-se também uma valeta de encaixe para o Bermalonga®. A fixação é feita com grampos de aço, bambu ou madeira, tendo o comprimento suficiente para atingir o solo coeso. Caso necessário, deve-se executar o amarrão com arame, evitando que enchentes possam retirar o Bermalonga® do local. Após a fixação e amarração, poderá ser feita a compactação de solo atrás do Bermalonga®, com aplicação de fertilizantes e sementes, inclusive sobre o Bermalonga®. (Figura 5)

Retenção de óleos e materiais flutuantes: O Bermalonga® é de baixa densidade, por isso flutua em meio aquoso e pode ser utilizado para direcionar óleos, graxas e materiais flutuantes em rios, lagos e mares. É aplicado diretamente sobre a água, de maneira a formar um cordão flutuante de acordo com as necessidades do cliente. Este tipo de Bermalonga® tem um tubo flexível no centro, permitindo a passagem de cabos de aço, o que permite unir vários Bermalonga® e ancorá-los nos pontos desejados. (Figura 6)

Interface do solo/estruturas rígidas: A interface de pilares de concreto ou madeira, afloramentos rochosos, árvores de grande porte, dentre outras estruturas rígidas com o solo é uma área suscetível à erosão em função da percolação da água. O Bermalonga® aplicado nessa interface reduz o impacto da água, proporcionando estabilidade e prolongando a vida útil de tais estruturas. A aplicação poderá ser feita com Bermalonga® D40 ou D20, dependendo da área a ser protegida, deve-se procurar envolver a estrutura rígida para evitar contato direto com o solo, e a proteção deve ser em toda a interface. Os Bermalonga® podem ser aplicados em qualquer sentido, sendo fixados ou amarrados da maneira mais eficiente. (Figuras 7 e 8)

Drenos profundos e subsuperficiais: Fazer a escavação das valas na profundidade projetada, utilizando brita e areia no fundo e nas laterais da vala, aplicando o Bermalonga® no centro, podendo ser uma ou mais fileiras, dependendo do diâmetro utilizado. O Bermalonga® deve ficar bem protegido, evitando o contato com o ar, o que garantirá a longevidade do produto. (Figura 9)

Figura 5
Proteção de cursos d'água e reservatórios

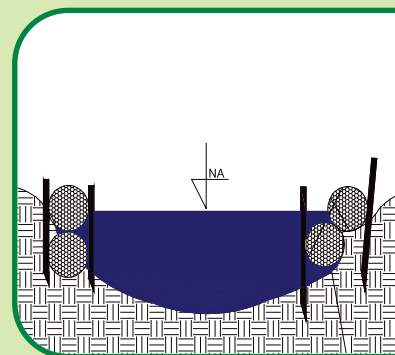


Figura 6
Retenção de óleos e graxas e direcionamento de fluxo.

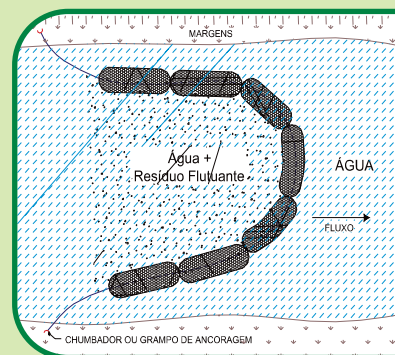


Figura 7
Interface da madeira com o solo.

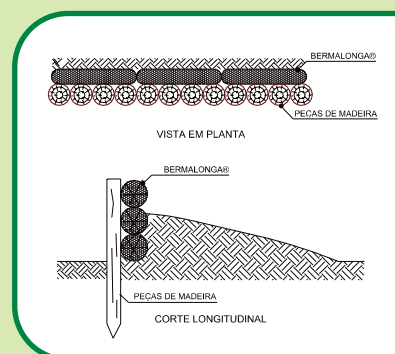


Figura 8
Interface do uso de gabiões, pedras com o solo.

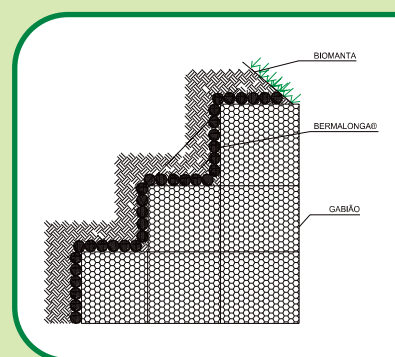
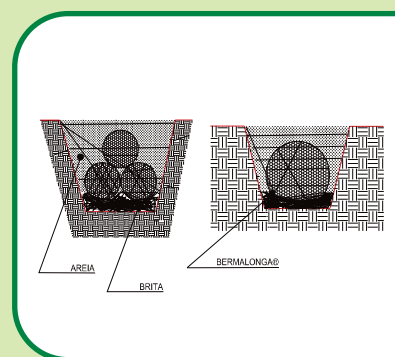


Figura 9
Drenos profundos e subsuperficiais.



RESUMO

ESPECIFICAÇÕES DE BIOMANTAS ANTIEROSIVAS

Biomanta		Tipo	Características Básicas	Gramatura Matriz Orgânica (g/m² +- 10%)	Resistência Tração (kgf/m)	
					LONGITUDINAL	TRANSVERSAL
Proteção Temporária	Tela Biotêxtil®	400 UP	Biotêxtil translúcido e flexível, constituído de fibras desidratadas dilaceradas (palha), que são entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal, com fios resistentes degradáveis de polipropileno, formando uma trama resistente. Incorporada a redes resistentes de polipropileno, podendo ser unidimensional (U) ou bidimensional (B), conferindo a este produto alta resistência.	400	38	25
		500 BP		500	53	36
		600 BP		600	57	38
	Tela Fibratêxtil®	400 UM	Biotêxtil translúcido e flexível, constituído em 70% por fibras tratadas, dilaceradas (palha) e de 30% de fibras de coco, entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal, com fios resistentes degradáveis de polipropileno, formando uma trama resistente. Incorporada a redes resistentes de polipropileno, podendo ser unidimensional (U) ou bidimensional (B), conferindo a este produto alta resistência.	400	42	30
		400 BM		400	53	37
		500 BM		500	55	38
	Tela Fibrax®	300 UF	Biotêxtil translúcido, flexível e fino, constituído em 100% por fibras de coco entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal, com fios resistentes degradáveis de polipropileno, formando uma trama resistente incorporada a redes resistentes de polipropileno, podendo ser unidimensional (U) ou bidimensional (B), conferindo a este produto alta resistência.	300	60	42
		300 BF		300	65	44
		400 BF		400	70	46
Proteção Permanente	Tela Sintemax®	600 TP	Biotêxtil constituída por fibra de palha e/ou fibras de coco, entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal, com redes resistentes de polipropileno, podendo ser unidimensional (U) ou bidimensional (B) e incorporando ainda uma terceira malha dando a condição tridimensional (T), sendo esta malha resistente à ação de raios ultravioleta e de grande resistência mecânica e durabilidade.	600	640	620
		500 TM		500	660	640
		400 TF		400	690	670
	Tela Georeforçadora®	1000 TS	Geotextil constituído de fibras de coco ,entrelaçadas por meio de uma costura industrial longitudinal e incorporada a duas redes resistentes de polipropileno, formando uma condição bidimensional (B) e ainda incorpora uma terceira malha tridimensional (T) de alta resistência e densidade garantindo a este produto uma condição permanente de proteção do solo.	400	2.500	1.050
	Tela Geo Mat-R®	2000 TA	Geotextil constituído por fibras de coco, entrelaçados por meio de uma costura industrial longitudinal, com redes resistentes de polipropileno, bidimensional (B), e incorporando uma terceira geomanta flexível tridimensional (T), sendo esta geomanta de grande resistência mecânica e durabilidade. É incorporada ainda uma quarta malha de aço (A) de alta resistência, dando total resistência ao produto.	500	4800	

Dimensões da Bobina					ESPAÇAMENTO ENTRELINHAS (cm)	CONTROLE DE QUALIDADE	REDE DE PROTEÇÃO DE POLIPROPILENO	COMP. DOS PONTOS /LAÇOS (cm)	INCLINAÇÃO MÁXIMA DO TALUDE (V:H)	LONGEVIDADE (meses)	Aplicações
DIÂMETRO (cm)	LARGURA (cm)	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)	ÁREA DE COBERTURA (m²)							
45	300	33.4	40	100	5	SIM	Simples	6	1:1	12-30	Projetos de Bioengenharia, áreas degradadas, polidutos, aeroportos, rodovias, ferrovias, projetos residenciais e industriais, mineração, cursos d'água, canais de baixa vazão, brejos, campos, gramados, taludes de corte e aterro de média inclinação, solos de natureza siltsosa ou arenosa e com média suscetibilidade à erosão.
55	300	33.4	50	100	5	SIM	Dupla	6	1,2:1	12-36	
65	300	33.4	60	100	5	SIM	Dupla	6	1,5:1	18-36	
40	300	33.4	40	100	5	SIM	Simples	6	1,2:1	18-42	Projetos de Bioengenharia, áreas degradadas, polidutos, aeroportos, rodovias, ferrovias, projetos residenciais e industriais, mineração, cursos d'água, canais de vazão média, taludes de grande inclinação, campos e gramados, solos com média a alta suscetibilidade à erosão.
40	300	33.4	40	100	5	SIM	Dupla	6	1,5:1	24-42	
45	300	33.4	50	100	5	SIM	Dupla	6	2:1	30-48	
35	300	33.4	30	100	5	SIM	Simples	6	1,5:1	24-42	Projetos de Bioengenharia, áreas degradadas, polidutos, aeroportos, rodovias, ferrovias, projetos residenciais e industriais, mineração, projetos com grande efeito paisagístico, taludes de qualquer inclinação, canais de vazão média a alta, margens de curso d'água e áreas muito suscetível à erosão.
35	300	33.4	30	100	5	SIM	Dupla	6	2:1	36-48	
40	300	33.4	40	100	5	SIM	Dupla	6	>2:1	48-60	
60	300	33.4	40	100	5	SIM	Tripla	6	>2:1	PERMANENTE	Projetos de Bioengenharia, canais e drenagens de alto fluxo, margens de reservatório e cursos d'água, brejos e pântanos, taludes de corte ou aterro de qualquer inclinação e solos de grande suscetibilidade à erosão, georeforço para locais de baixa instabilidade geotécnica.
50	300	33.4	35	100	5	SIM	Tripla	6	>2:1	PERMANENTE	
45	300	33.4	30	100	5	SIM	Tripla	6	>2:1	PERMANENTE	
80	200	50.0	47	100	5	SIM	Tripla	6	>3:1	PERMANENTE	Projetos de Bioengenharia, canais e drenagens de alto fluxo, margens de reservatório e cursos d'água, brejos e pântanos, taludes de corte ou aterro de qualquer inclinação e solos de grande suscetibilidade à erosão, georeforço para locais de baixa a média instabilidade geotécnica.
100	200	50.0	80	100	5	SIM	Tripla	6x10	>5:1	PERMANENTE	Projetos especiais para mitigar grandes distúrbios ambientais, projetos de bioengenharia, proteção de margens de cursos d'água, rodovias, ferrovias, aeroportos, polidutos, drenagens de alto fluxo, minerações, taludes de corte e aterro de qualquer inclinação, solos com alta suscetibilidade à erosão, proteção de encostas erodidas e contra queda de blocos rochosos e reforço para locais de média a alta instabilidade geotécnica e proteção de canais de alto fluxo.

LEGENDA: P: Palha F: Fibra de Coco M: Mista (coco/palha) S: Malha Sintética
U: Unidimensional B: Bidimensional T: Tridimensional A: Malha de Aço

Endereços e Contatos

Fábrica e Escritório: R. Rio Sena, 380
Bairro Jardim Riacho das Pedras,
Contagem , MG. CEP: 32265-020

Telefones: (31) 3391-3222 / (31) 3284-6222
WhatsApp Comercial: (31) 9 9673-9331

www.deflor.com.br
deflor@deflor.com.br



ISO 9001
14001

