

COMO SELECIONAR PLANTAS PARA ÁREAS DEGRADADAS E CONTROLE DE EROSÃO



Aloisio Rodrigues Pereira, Dr.
Eng.º Ambiental; Eng.º Civil e Eng.º Florestal
CREA-MG 13.183/D

PREFÁCIO

Este livro contém dois conceitos que tem relevância no revestimento vegetal de taludes, erosões e áreas degradadas. De um lado apresentam-se as técnicas e métodos para se escolher as espécies mais apropriadas para determinada situação, de outro lado a determinação das quantidades otimizadas de sementes e/ou mudas a serem aplicadas na área.

Este trabalho apresenta um avanço na área de proteção e recuperação ambiental, pois atualmente a escolha das espécies e as respectivas quantidades de sementes são feitas empiricamente, sem a utilização das variáveis necessárias, bem como das técnicas conhecidas. Em razão disto, são utilizadas espécies inadequadas, com grande desperdício de sementes, o que contribui para elevação os custos e insucesso nos trabalhos de revegetação.

Este livro busca contribuir para que técnicos, empresas e instituições ambientais adotem um padrão técnico, que irá garantir proteção segura ao meio ambiente, eliminando o empirismo, suposições e sentimentos pessoais, além da participação de leigos e curiosos que tendem a utilizar conceitos genéricos, sem fundamentação técnica, o que não contribui com a proteção adequada ao meio ambiente.

O livro não tem a pretensão de esgotar os assuntos aqui tratados, tampouco aprofundar nos conceitos teóricos e em detalhes técnicos, que podem ser encontrados na literatura específica.

CONTEÚDO

1 – INTRODUÇÃO.....	5
2 – FATORES DETERMINANTES NA SELEÇÃO DAS ESPÉCIES.....	6
2.1 – Edáficos.....	6
2.2 – Climáticos.....	6
2.3 – Ambientais.....	6
2.3.1 – Longevidade.....	6
2.3.2 – Produção de biomassa.....	6
2.3.3 – Crescimento e efeitos paisagísticos.....	7
2.3.4 – Fixação de Nitrogênio.....	7
2.3.5 – Palatabilidade da Fauna.....	7
2.3.6 – Dormência das sementes.....	7
2.3.7 – Biodiversidade.....	7
3 – EFEITOS NEGATIVOS DAS PLANTAS.....	8
4 – EFEITOS POSITIVOS DAS PLANTAS.....	9
5 – SEMENTES DE QUALIDADE.....	10
5.1 – Padrões e Indicativos da Qualidade da Semente.....	12
5.2 – Como escolher sementes de qualidade.....	12
5.3 – Benefícios ao utilizar sementes com alto VC.....	13
5.4 – Cuidados no armazenamento e transporte de sementes.....	13
6 - TAXA DE SEMENTES x ESTABELECIMENTO DAS PLANTAS.....	14
6.1 - Quando aumentar a quantidade de sementes:.....	14
6.2 - Quando reduzir a quantidade de sementes:.....	14
6.3 - Quando fazer ressemeio na área:.....	15
6.4 – Quando usar plantas nativas:.....	15
7 – ESPÉCIES VEGETAIS.....	16
7.1. Leguminosas.....	16
7.1.1. Alfafa (<i>Medicago sativa</i>).....	20
7.1.2. Calopogônio (<i>Calopogonium mucunoides</i>).....	21
7.1.3. Centrosema (<i>Centrosema pubescens</i>).....	22
7.1.4. Crotalária (<i>Crotalaria juncea</i>).....	23
7.1.5. Crotalária (<i>Crotalaria spectabilis</i>).....	24
7.1.6. Estilosante (<i>Stylosanthes guianensis</i>).....	25
7.1.7. Feijão de Porco (<i>Canavalia ensiformis</i>).....	26
7.1.8. Feijão Guandu (<i>Cajanus cajan</i>).....	27
7.1.9. Girassol Forrageiro (<i>Helianthus annuus</i>).....	28
7.1.10. Grama Amendoim (<i>Arachis pintoii</i>).....	29
7.1.11. Lab-Lab (<i>Dolichos lablab</i>).....	30
7.1.12. Leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>).....	31
7.1.13. Mucuna Preta (<i>Mucuna aferrima</i>).....	32
7.1.14. Nabo Forrageiro (<i>Raphanus sativus</i>).....	33
7.1.15. Puerária (<i>Pueraria phaseoloides</i>).....	34
7.1.16. Sesbânia (<i>Sesbania virgata</i>).....	35
7.1.17. Siratro (<i>Macropitium atropurpureum</i>).....	36
7.1.18. Soja Perene (<i>Glycine wightii</i>).....	37
7.1.19. Trevo Branco (<i>Trifolium repens</i>).....	38
7.1.20. Unha de Gato (<i>Acacia plumosa</i>).....	39

7.2. Gramíneas	40
7.2.1. Andropogon (<i>Andropogon gayanus</i>)	41
7.2.2. Aveia Preta (<i>Avena strigosa</i>)	42
7.2.3. Azevém Anual (<i>Lolium multiflorum</i>)	43
7.2.4. Brachiarão (<i>Brachiaria brizantha</i>)	44
7.2.5. Brachiária Decumbens (<i>Brachiaria decumbens</i>).....	45
7.2.6. Capim Agulha (<i>Brachiaria humidicola</i>).....	46
7.2.7. Brachiária Peluda (<i>Brachiaria ruziziensis</i>)	47
7.2.8. Capim Búfalo (<i>Cenchrus ciliaris</i>).....	48
7.2.9. Capim Centenário (<i>Panicum maximum</i>)	49
7.2.10. Capim Colonião (<i>Panicum maximum</i>).....	50
7.2.11. Capim de Rhodes (<i>Chloris gayana</i>)	51
7.2.12. Capim Elefante (<i>Pennisetum purpureum</i>).....	52
7.2.13. Capim Favorito (<i>Melinis repens</i>)	53
7.2.14. Capim Gordura (<i>Melinis multiflora</i>)	54
7.2.15. Capim Jaraguá (<i>Hyparrhenia rufa</i>).....	55
7.2.16. Capim Marmelada (<i>Brachiaria plantaginea</i>).....	56
7.2.17. Capim Pangola (<i>Digitaria decumbens</i>)	57
7.2.18. Capim Quícuio (<i>Pennisetum clandestinum</i>).....	58
7.2.19. Capim Tanzânia (<i>Panicum maximum</i>)	59
7.2.20. Capim Tobiata (<i>Panicum maximum</i>).....	60
7.2.21. Capim Vencedor (<i>Panicum maximum</i>)	61
7.2.22. Grama Batatais (<i>Paspalum notatum</i>).....	62
7.2.23. Grama Bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>)	63
7.2.24. Grama Comprida (<i>Paspalum dilatatum</i>).....	64
7.2.25. Milheto (<i>Pennisetum americanum</i>)	65
7.2.26. Painço (<i>Panicum miliaceum</i>).....	66
7.2.27. Pensacola (<i>Paspalum sauriae</i>)	67
7.2.28. Setária Kuzungula (<i>Setaria sphacelata</i>).....	68
7.2.29. Sorgo Forrageiro (<i>Sorghum bicolor</i>)	69
7.2.30. Vetiver (<i>Vetiveria zizanioides</i>).....	70
8 - VARIÁVEIS BÁSICAS PARA DETERMINAÇÃO DO MIX DE ESPÉCIES.....	71
8.1 – Determinação do Mix de Espécies.....	71
8.1.1 – Taxa Única para Espécie	71
8.1.2 – Pureza, n ^o de plantas e peso das sementes.....	72
8.1.3 – Pureza e estabelecimento da vegetação	72
9 - VARIÁVEIS UTILIZADAS NO CÁLCULO DA QUANTIDADE DE SEMENTES	76
9.1 - Fator de segurança no cálculo das quantidades de sementes.....	76
9.2 – Determinação da quantidade de sementes	78
10 – DETERMINAÇÃO DAS ESPÉCIES E CÁLCULO DA QUANTIDADE DE SEMENTES	82
11 – ÍNDICE DE NOMES COMUNS E NOMES CIENTÍFICOS	83
12 – LITERATURA CONSULTADA	86

1 – INTRODUÇÃO

As áreas degradadas e erosões necessitam de obras de drenagem, geotecnia, terraplenagem e revestimento vegetal para garantir o sucesso dos trabalhos e melhoria do aspecto visual. É necessário estabelecer a vegetação, que permite maior infiltração, menor escoamento superficial e proteção contra erosão laminar. Deve-se considerar, ainda, aspectos para melhorar a estabilidade de taludes que apresentam problemas de estabilidade.

A escolha adequada das espécies e respectivas quantidades é fator decisivo no estabelecimento da vegetação e proteção contra os processos erosivos, sendo, portanto, necessários conhecimentos técnicos que abrangem os aspectos climáticos, edáficos, fisiológicos e ambientais.

A maioria das empresas, instituições e órgãos governamentais, utiliza um determinado número de espécies e quantidades, sem, contudo, selecionar tecnicamente as espécies e as respectivas quantidades, por isso os resultados obtidos não atingem os objetivos estabelecidos, para recuperação ambiental e controle da erosão.

O objetivo deste livro é apresentar uma metodologia para selecionar as espécies utilizadas em cada situação e região, com respectivas quantidades, abrangendo as necessidades técnicas de recuperação, tempo, aspectos edafoclimáticos e ambientais.

Há um considerável volume de informações relacionadas a dois tópicos: vegetação e controle de erosão. Essas informações se tornam muito complexas em razão das condições edafoclimáticas que podem variar consideravelmente em diferentes locais. Além disso, os objetivos da revegetação e controle de erosão não são sempre complementares. O que atende melhor para o controle de erosão pode não ser a melhor solução para a revegetação, sendo a recíproca verdadeira.

A escolha do mix de espécies e as respectivas quantidades, quando realizada corretamente, determinam o sucesso da proteção ambiental e a redução de custos, eliminando o empirismo e a escolha aleatória das espécies.

2 – FATORES DETERMINANTES NA SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

Vários fatores afetam a escolha adequada das espécies para recuperação e proteção ambiental. Os principais são:

2.1 – Edáficos

Trata-se da adaptação das espécies às condições do local onde será realizada a recuperação ambiental, por isso é necessário conhecer os solos da região, com informações como: pH, fertilidade natural, salinidade, toxidez, textura, drenagem e matéria orgânica.

2.2 – Climáticos

Torna-se o fator mais importante, porque as condições climáticas não podem ser reproduzidas artificialmente, enquanto que para alguns fatores edáficos é possível.

Dentre os fatores climáticos deve-se avaliar: tolerância à seca, à geadas, déficits hídricos da região, precipitação anual, temperaturas médias anuais e umidade relativa.

2.3 – Ambientais

Estes fatores são determinados em função da rapidez e segurança da recuperação ambiental, além dos objetivos e exigências legais. Dentre os principais fatores, podemos citar:

2.3.1 – Longevidade

Se o objetivo da proteção é temporário ou definitivo, deverão ser selecionadas espécies anuais, bianuais, perenes, de ciclo curto ou ciclo longo.

2.3.2 – Produção de biomassa

Deve-se verificar o nível de matéria orgânica no solo, o nível de recobrimento desejado no solo e a profundidade necessária das raízes para a estabilidade dos taludes.

2.3.3 – Crescimento e efeitos paisagísticos

Há necessidade de obter altas taxas de crescimento dos vegetais, tufos de vegetação, vegetação rasteira, vegetação exótica ou nativa, tipos de raízes, necessidade de manutenção.

2.3.4 – Fixação de Nitrogênio

É necessário o uso de leguminosas, pois a maioria das áreas degradadas apresenta solos estéreis, necessitando de melhorias dos seus níveis de fertilidade.

2.3.5 – Palatabilidade da Fauna

Dependendo da região, podem ser selecionadas espécies que irão favorecer a fauna, servindo de suprimento alimentar, como frutos, grãos, pastagem.

2.3.6 – Dormência das sementes

A utilização de sementes que apresentam dormência, vigor, resistência a pragas e doenças é interessante, pois as germinações poderão ocorrer em épocas diferentes, reduzindo assim a competitividade inicial.

2.3.7 – Biodiversidade

É necessário utilizar um grande número de espécies, pois isto contribui para aumentar a biodiversidade, com a atração de pássaros e animais silvestres. É fundamental a escolha de plantas de diferentes portes e a utilização de espécies de gramíneas e leguminosas para manter a biodiversidade e a sustentabilidade da vegetação.

3 – EFEITOS NEGATIVOS DAS PLANTAS

A vegetação implantada inadequadamente pode causar instabilidade em áreas estáveis e causar o surgimento de erosões. Exemplos de efeitos não desejáveis causados pela vegetação são apresentados a seguir:

- Redução da umidade do solo: quando se utilizam espécies que necessitam de grande consumo de água, podem causar trincas e aberturas, principalmente em solos expansivos;
- O peso das árvores aumenta as forças atuantes, provocando deslizamentos;
- O vento, atingindo as árvores, produz forças sobre as massas de solo, podendo ativar deslizamentos;
- As raízes podem contribuir para danificar estruturas cimentadas superficialmente, nos canais, revestimentos, passeios e sistema de drenagem em taludes;
- As raízes e árvores secas podem contribuir para concentrar o fluxo de água pluvial e provocar sulcamentos e ravinamentos;
- As raízes superficiais podem contribuir para a desagregação do solo, quando muito concentradas, em grande volume e superficiais; por exemplo, o bambu;
- Plantas de raízes finas e superficiais impedem a infiltração e desagregam partículas do solo;
- Plantas altas e de folhas largas podem causar a erosão, pois concentram água nas folhas, em consequência, as gotas d'água oriundas das plantas serão maiores que as gotas da chuva.

4 – EFEITOS POSITIVOS DAS PLANTAS

A escolha correta de plantas, para uso em áreas degradadas, erosões e áreas instáveis, permite obter o sucesso da revegetação e até mesmo estabilizar áreas que apresentavam instabilidade. A seguir serão apresentados os principais efeitos positivos das plantas:

- Reduzem o transporte de sedimentos: as raízes agregam partículas e aumentam a resistência do solo. Os caules das plantas aumentam a rugosidade, reduzindo a energia potencial da água;
- Reduzem o run-off: as raízes aumentam a taxa de infiltração da água no solo, a porosidade do solo e canais de sucção, bem como o tempo de infiltração;
- Reduzem a erosão pelo efeito splash: as plantas interceptam a chuva, reduzindo a erosão laminar, evitando a erosão pelo efeito das gotas da chuva, que não atingem diretamente o solo;
- No controle de erosão, as plantas mais eficientes são as de folhas curtas e espessas, de raízes profundas, que apresentam grandes níveis de tolerância, e aumentam os efeitos de atirantamento do solo;
- Plantas rasteiras apresentam cobertura do solo mais eficiente, por estarem em contato direto com o solo;
- Quando usamos plantas de compatibilidade ecológica, ou seja, plantas geneticamente diversificadas, com várias espécies, há uma maior capacidade de resistência a mudanças no meio ambiente do que em uma monocultura.

5 – SEMENTES DE QUALIDADE

O produtor deve dispor de unidade de beneficiamento de sementes e submeter as exigências e fiscalização do Ministério da Agricultura. Após cumprir as exigências será credenciado como Produtor de Semente Fiscalizada.

As principais exigências são:

- Dispor de Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS), exclusiva para semente, com a capacidade de recepção e beneficiamento compatíveis com a estimativa de produção bruta prevista, informando ao inspetor sua capacidade de armazenamento, bem como os equipamentos e instalações mínimas necessárias;
- Apresentar ao inspetor a Relação de Campos para Multiplicação de Sementes, nos prazos estipulados no Calendário das Obrigações, devidamente acompanhada dos documentos comprobatórios da origem da semente e dados gerais de boletim de análise de sementes;
- Para produção de semente fiscalizada exige-se o efetivo controle da área, a qual não poderá ser inferior àquela estabelecida pela subcomissão específica da espécie em questão. Considera-se sob efetivo controle apenas a área inscrita e conduzida pelo produtor, em terras próprias, em parcerias, de cooperante ou associados, perfeitamente legitimados por meio de contrato. O produtor deverá manter em seu escritório, à disposição do inspetor, cópias do contrato de cooperação;
- Dispor de Laboratório de Análise de Sementes próprio, credenciado quando a meta de produção anual for superior a 150.000 kg.

O quadro 1 apresenta os padrões mínimos de qualidade exigidos para as sementes, que devem ser exigidos pelos consumidores para obtenção de sucesso no estabelecimento da vegetação.

O quadro 2 apresenta os indicativos usados na determinação da qualidade de sementes.

QUADRO 1 – Padrões mínimos de qualidade exigidos para algumas sementes de gramíneas e leguminosas

ESPÉCIE		Germinação (%)	Pureza (%)	Valor Cultural (%)
Nome Comum	Nome Científico			
Alfafa	<i>Medicago sativa</i>	75	95	71
Andropogon	<i>Andropogon gayanus</i>	50	20	10
Aveia branca	<i>Avena sativa</i>	75	95	71
Aveia preta	<i>Avena strigosa</i>	75	95	71
Azevém anual	<i>Lolium multiflorum</i>	70	95	66
Brachiária decumbens	<i>Brachiaria decumbens</i>	60	40	24
Brachiária humidicola	<i>Brachiaria humidicola</i>	38	40	15
Brachiária marandu	<i>Brachiaria brizantha</i>	60	40	24
Brachiária peluda	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	60	40	24
Calopogônio	<i>Calopogonium mucunoides</i>	60	95	57
Capim bufalo	<i>Cenchrus ciliaris</i>	33	30	10
Capim chorão	<i>Eragrostis plana</i>	75	95	71
Capim Colonião	<i>Panicum maximum</i>	30	40	12
Capim de Rhodes	<i>Chloris gayana</i>	38	40	15
Capim gordura	<i>Melinis multiflora</i>	33	30	10
Capim jaraguá	<i>Hyparrhenia rufa</i>	25	15	10
Capim lanudo	<i>Holcus lanatus</i>	50	90	45
Centeio	<i>Secale cereale</i>	70	95	66
Centrosema	<i>Centrosema pubescens</i>	60	95	57
Cornichão	<i>Lotus corniculatus</i>	65	95	62
Desmódio	<i>Desmodium tortuosum</i>	60	95	57
Dilatado	<i>Paspalum dilatatum</i>	35	60	21
Ervilhaça	<i>Vigna spp</i>	70	95	66
Estilosantes	<i>Stylosanthes spp</i>	60	95	57
Falaris	<i>Phalaris aquatica</i>	50	95	48
Feijão de porco	<i>Carnivalia ensiformis</i>	75	95	71
Feijão Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	60	95	57
Festuca	<i>Festuca arundinacea</i>	70	95	66
Galáxia	<i>Galactia striata</i>	60	95	57
Kudzu tropical	<i>Pueraria phaseoloides</i>	60	95	57
Lab-Lab	<i>Dolichos lablab</i>	70	98	68
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	75	98	71
Milheto	<i>Pennisetum americanum</i>	60	95	57
Mucuna preta	<i>Mucuna aferrina</i>	70	98	68
Pasto ramirez	<i>Paspalum guenoarum</i>	35	60	21
Pensacola	<i>Paspalum sauræ</i>	60	90	54
Serradela	<i>Ornithopus sativus</i>	65	95	62
Setaria	<i>Setaria sphacelata</i>	30	50	15
Siratiro	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	60	95	57
Soja perene	<i>Glycine wightii</i>	60	95	57
Trevo branco	<i>Trifolium repens</i>	80	95	76
Trevo encarnado	<i>Trifolium incarnatum</i>	80	95	76
Trevo subterrâneo	<i>Trifolium subterraneum</i>	70	95	68
Trevo vermelho	<i>Trifolium pratense</i>	70	95	68
Trevo vesiculososo	<i>Trifolium vesiculosum</i>	70	95	68

5.1 – Indicativos da Qualidade da Semente

QUADRO 2 – Indicativos da qualidade de sementes para cálculo da quantidade por unidade de área

INDICATIVOS	DESCRIÇÃO
Germinação	É a quantidade de sementes viáveis que germinarão e produzirão plântulas normais, quando em condições normais de plantio.
Pureza	Quantidade de sementes viáveis (puras e granadas) encontradas em determinado peso de sementes.
Impurezas	Sementes não viáveis, resíduos, pedras, torrões, areia, etc., que se apresentam junto com as sementes viáveis. A separação das impurezas com máquinas específicas oferece um padrão de qualidade e segurança ao comprador.
Amostragem	O tamanho de uma amostra é de aproximadamente 300 g, devendo ser coletada em pontos diferentes da embalagem, para representar significativamente a população.

5.2 – Como escolher sementes de qualidade

O sucesso da germinação e do desenvolvimento da vegetação depende, fundamentalmente, da qualidade das sementes. O poder germinativo, o grau de pureza e o vigor inicial são requisitos essenciais a serem observados na aquisição de sementes. A qualidade das sementes é medida pelo seu valor cultural (VC), através da fórmula:

$$\text{Valor Cultural (\%)} = \frac{\% \text{ de Pureza} \times \% \text{ de Germinação}}{100}$$

Quanto maior for o VC, menor deverá ser a quantidade de sementes a ser aplicada por área. As taxas mínimas de semeio devem ser aquelas suficientes para que, em condições

ideais de plantio, apresentem taxa de recobrimento do solo em um determinado período de tempo.

O verdadeiro valor da semente está no valor cultural para estudos das quantidades a serem aplicadas e dos preços de aquisição.

5.3 – Benefícios ao utilizar sementes com alto VC

- Ausência total de ervas daninhas
- Ausência de ovos de cigarrinhas e outras pragas
- Garantia que será aplicada à semente da espécie adquirida
- Pode-se utilizar menor quantidade de sementes por área
- Garantia de homogeneidade na germinação e no desenvolvimento
- Maior vigor na germinação
- Economia de mão-de-obra no plantio, evitando replantio
- Recobrimento do solo com maior rapidez
- Redução dos custos de transporte e armazenamento
- Garantia de sucesso na revegetação

5.4 – Cuidados no armazenamento e transporte de sementes

As sementes necessitam de cuidados especiais com relação ao transporte e armazenamento até o momento do plantio. Para isso, alguns procedimentos devem ser rigorosamente observados:

- Evitar umidade no transporte cobrindo adequadamente com lona toda a carga de sementes;
- Evitar transportar e/ou armazenar as sementes com produtos químicos;
- Armazena-las em local fresco, ventilado, sobre estrados, para evitar contato da semente com a umidade;
- As pilhas com sacos de sementes devem ser dispostas de tal maneira a permitir a circulação de ar;
- Nas condições de campo, nunca deixe as sementes diretamente expostas ao sol. Cobri-las sempre com lona, para evitar que a chuva umideça as sementes; se possível, utilizar sempre condições sombreadas.

6 - TAXA DE SEMENTES x ESTABELECIMENTO DAS PLANTAS

O estabelecimento das plantas está relacionado com a taxa de sementes a ser aplicada nas áreas. O fator de sucesso da vegetação irá depender da determinação da quantidade ótima de sementes a ser aplicada.

Vários fatores devem ser avaliados para determinação da quantidade de sementes.

6.1 - Quando aumentar a quantidade de sementes:

A quantidade de sementes deve ser aumentada quando:

- O preparo do solo e coveamento forem deficientes;
- O talude for inclinado;
- Ocorrer vento;
- Houver região com deficiência hídrica;
- Houver pássaros e predadores de sementes;
- As sementes forem de baixo valor cultural;
- Houver baixa fertilidade natural do solo;
- As técnicas para a proteção do solo forem rudimentares;
- O material do talude for arenoso e siltoso.

6.2 - Quando reduzir a quantidade de sementes:

A quantidade de sementes deve ser reduzida quando:

- A preparação do solo e coveamento forem eficiente;
- Houver aplicação de grande quantidade de *mulch* orgânico;
- Houver aplicação de grande quantidade de fertilizantes;
- Houver aplicação de condicionantes de solo e adesivos;
- A fertilidade natural do solo for boa;
- Forem utilizadas técnicas eficientes de proteção do solo.

6.3 - Quando fazer ressemeio na área:

O ressemeio da área deve ser feito quando houver:

- Grande quantidade de plantas fracas;
- Poucas plantas vigorosas;
- Redução da taxa de sobrevivência;
- Baixa taxa de recobrimento do solo;
- Baixo índice de enraizamento das plantas;
- Baixa tolerância a pragas e doenças;
- Baixa tolerância ao pastoreio;
- Baixa sobrevivência na época de estiagem.

6.4 – Quando usar plantas nativas:

As plantas nativas devem ser usadas quando houver:

- Adaptabilidade às condições locais;
- Ausência de toxinas;
- Germinação e crescimento confiável;
- Reprodução do ambiente original;
- Produção de sementes com rapidez;
- Adaptadas às condições edafoclimáticas locais;
- Tolerância ao clima (seca, frio e alagamento);
- Tolerância ao solo (pH, salinidade, toxidade).

7 – ESPÉCIES VEGETAIS

Várias espécies vegetais podem ser utilizadas na estabilidade dos taludes, revegetação de áreas impactadas, controle de erosões e proteção de margens de reservatórios e cursos d'água. De acordo com as características edafoclimáticas e ambientais, as espécies vegetais são escolhidas para a proteção e a revegetação. Na literatura internacional há vários trabalhos que apresentam plantas e suas aplicações, que podem ser visualizados nos quadros 3, 4 e 5.

7.1. Leguminosas

As leguminosas são plantas capazes de fixar nitrogênio no solo. Além disso, apresentam raízes com arquitetura e profundidade que permitem estabilizar solos com pouca instabilidade.

A fixação biológica do nitrogênio é um processo bioquímico em que o nitrogênio atmosférico é incorporado diretamente nas plantas após ser transformado em amônia. Essa relação ocorre em estruturas especiais das raízes chamadas nódulos, formados por bactérias e comumente chamadas de rizóbios.

As leguminosas têm um papel importante na revegetação de áreas degradadas, principalmente na consorciação com gramíneas, favorecendo o desenvolvimento da vegetação pela incorporação de nitrogênio.

Os efeitos benéficos promovidos pelo desenvolvimento de plantas leguminosas no solo são observados há séculos. Nestes locais, caso exista nitrogênio extra, este pode ser liberado no solo, tornando-se disponível para outros vegetais.

Na agricultura moderna é pratica comum fazer a rotação de uma planta cultivada não leguminosa como o milho, com uma leguminosa como a alfafa. Muitas vezes utiliza-se a rotação do milho, da soja e do trigo. Quando as leguminosas são colhidas, suas raízes ricas em nitrogênio permanecem no solo, enriquecendo-o.

QUADRO 3 – Relação das espécies de gramíneas e leguminosas, com as respectivas características, para uso em áreas degradadas e controle de erosão.

ESPÉCIES		Altitude (m)	Precipitação. (mm/ano)	Temperatura (°C)	Fertilidade dos Solos			Tipo de Solo				Tolerância					Raízes			Perfilhamento					Propag.			Formação			Porte				
NOME COMUM	NOME CIENTIFICO				Baixa	Média	Alta	Ácido	Drenado	Úmido	Seco	Seca	Acidez	Geada	Fogo	Alagam.	Pragas	Rasa	Média	Profunda	Touceira	Estolões	Trepadeira	Herbáceo	Arbóreo	Cespitoso	Sementes	Estacas	Mudas	Rápida	Média	Lenta	Rasteiro	Herbáceo	Arbustivo
Alfafa	<i>Medicago sativa</i>	200 - 3.000	900-1500	06-30		X	X										X						X				X					X			
Andropogon	<i>Andropogon gayanus</i>	200-2000	400-1500	15-35	X		X		X	X	X		X	X	X	X		X						X				X				X			
Aveia preta	<i>Avena strigosa</i>	600-1700	700-1300	05-20		X	X		X			X				X						X		X	X			X				X			
Azevém anual	<i>Lolium multiflorum</i>	400-1500	900-1500	05-20		X	X									X							X				X					X			
Brachiário	<i>Brachiaria brizantha</i>	500-1400	900-1200	20-35		X	X			X						X			X					X			X					X			
Brachiária decumbens	<i>Brachiaria decumbens</i>	400-1500	800-1200	15-30	X		X			X					X				X			X		X			X					X			
Brachiária marandu	<i>Brachiaria brizantha</i>	500-1500	700-1200	15-35	X			X		X					X				X					X			X					X			
Brachiária Peluda	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	400-1600	900-1200	20-35		X	X			X					X					X				X	X		X					X			
Calopogônio	<i>Calopogonium mucunoides</i>	300-1200	700-1500	15-35	X		X	X	X	X	X	X	X		X				X					X			X		X			X			
Capim Agulha	<i>Brachiaria humidicola</i>	300-6600	700-2000	15-35		X	X			X					X					X				X	X		X					X			
Capim Centenário	<i>Panicum maximum</i>	500-1500	500-1500	15-35		X				X					X				X					X			X					X			
Capim Colonião	<i>Panicum maximum</i>	100-1600	900-1200	15-35		X									X				X					X			X					X			
Capim de Rhodes	<i>Chloris gayana</i>	500-1400	900-1200	10-35		X	X			X				X	X						X						X		X			X			
Capim Elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>	300-2300	1000-3000	18-27		X			X	X					X		X		X					X	X		X					X			
Capim Favorito	<i>Melinis repens</i>	190-1800	300-1500	15-35		X		X							X				X					X			X					X			
Capim Gordura	<i>Melinis multiflora</i>	400-2500	800-4000	15-35	X										X				X					X			X					X			
Capim Jaraguá	<i>Hyparrhenia rufa</i>	0-2000	800-3000	20-30		X	X			X		X		X	X				X					X			X					X			
Capim Pangola	<i>Digitaria decumbens</i>	0-800	700-2000	18-35		X	X	X	X	X		X	X	X										X			X					X			
Capim Quicuí	<i>Pennisetum clandestinum</i>	0-3300	800-2000	10-30		X		X	X	X		X			X				X					X	X		X					X			
Capim Tanzânia	<i>Panicum maximum</i>	300-1500	800-1500	15-35		X	X			X						X			X					X			X					X			
Capim Tobiatã	<i>Panicum maximum</i>	100-1300	400-1500	15-35		X									X				X					X			X					X			
Capim Vencedor	<i>Panicum maximum</i>	300-1600	800-1500	15-38		X	X			X					X				X					X			X					X			
Centrosema	<i>Centrosema pubescens</i>	0-1600	600-1000	25-30		X			X					X	X								X	X			X					X			
Feijão de Porco	<i>Carnavalia ensiformis</i>	400-1500	900-1500	10-35	X			X			X				X						X			X			X					X			
Feijão Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	400-1500	900-1500	20-35	X		X			X					X						X			X			X		X			X			
Girassol Forrageiro	<i>Helianthus annuus</i>	700-1400	700-1400	00-35	X				X	X	X				X	X								X	X		X					X			
Gramma Amendoim	<i>Arachis pintoi</i>	2000-3200	900-1700	15-20		X	X	X																X			X					X			
Gramma Batatais	<i>Paspalum notatum</i>	200-1500	600-1200	15-30		X	X			X	X				X	X			X					X	X		X					X			
Lab-Lab	<i>Dolichos lablab</i>	400-1300	900-1500	20-30	X		X			X		X			X				X		X			X		X						X			
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	200-1500	600-1200	20-35		X						X				X						X											X		
Milheto	<i>Pennisetum americanum</i>	200-1400	600-1200	20-25		X	X	X	X	X					X	X								X	X		X	X					X		
Mucuna preta	<i>Mucuna afferrina</i>	300-1500	700-1500	20-35	X		X	X	X	X		X			X						X			X			X						X		
Nabo Forrageiro	<i>Raphanus sativus</i>	150-1600	200-1300	00-30		X									X									X	X		X						X		
Pensacola	<i>Paspalum saurau</i>	100-1500	700-1200	15-30	X					X					X				X					X			X						X		
Puerária	<i>Pueraria phaseoloides</i>	0-2000	1000-2000	22-30		X		X			X	X							X					X			X					X			
Sesbânia	<i>Sesbania virgata</i>	0-3000	1000-2000	18-30		X	X			X					X									X			X						X		
Siratro	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	0-2200	1000-4000	20-30		X	X	X																X			X						X		
Soja perene	<i>Glycine wightii</i>	400-1500	700-1500	15-35		X	X			X	X				X					X				X			X						X		
Sorgo Forrageiro	<i>Sorghum bicolor</i>	2200-3000	1500-4000	10-20		X			X															X			X							X	
Trevo	<i>Trifolium repens</i>	300-2000	1000-2700	18-25				X		X					X				X					X										X	
Unha-de-Gato	<i>Acacia plumosa</i>	300-2300	1000-3000	18-27		X			X				X						X					X			X		X				X		

QUADRO 4 – Relação de espécies com as respectivas características para uso em áreas degradadas e controle de erosão

Nome Comum	ESPÉCIE Nome Científico	Proteção		Porte			Perfilhamento			Fertilidade dos Solos			Propagação			
		Ferre	Arul	Rasero	Bico	Herbaceo	Toucin	Elástico	Impedido	Herbaceo	Bico	Méio	Alto	Semente	Banco	Méio
Ariço Bravo	<i>Eschaemum rugosum</i>		x		x			x							x	
Arroz Preto	<i>Oryza sativa L</i>		x				x								x	
Arroz Vermelho	<i>Oryza sativa L</i>		x	x							x				x	
Azevém	<i>Lolium multiflorum</i>				x										x	
Bambu Taboca	<i>Guandua angustifolia</i>	x					x	x			x				x	x
Barba de Bode	<i>Aristida longiseta</i>	x		x						x					x	
Brachiário	<i>Brachiaria brizantha</i>	x		x						x					x	
Brachiária peluda	<i>Brachiaria ruzizensis</i>	x		x			x			x					x	
Canarana	<i>Paspalum repens</i>	x	x	x			x				x				x	x
Capim Agulha	<i>Brachiaria humidicola</i>	x			x		x								x	x
Capim Angola	<i>Brachiaria mutica</i>	x		x			x			x					x	x
Capim Arroz	<i>Echinochloa helodes</i>	x			x		x	x							x	x
Capim Arroz Branco	<i>Echinochloa colonum</i>		x	x			x								x	x
Capim Arroz Escuro	<i>Echinochloa crusgalli</i>		x				x					x			x	x
Capim Brachiária	<i>Brachiaria decumbens</i>	x			x		x				x				x	
Capim Branco	<i>Chloris polystachya</i>	x			x		x					x			x	
Capim Búfalo	<i>Cenchrus ciliaris</i>		x		x		x				x	x			x	
Capim Capivara	<i>Echinochloa crusgalli</i>		x		x		x				x				x	
Capim Capivara	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	x					x						x		x	x
Capim Carrapicho	<i>Cenchrus echinatus</i>		x				x					x			x	
Capim Cebola	<i>Chloris radiata</i>	x	x	x			x					x			x	
Capim Chorão	<i>Eragrostis plana</i>	x		x			x								x	
Capim Colchão	<i>Digitaria horizontalis</i>		x	x											x	x
Capim Colchão	<i>Paspalum plicatulum</i>	x			x		x				x	x			x	x
Capim Colchão Fino	<i>Digitaria ciliaris</i>		x				x				x				x	
Capim Colchão Pelado	<i>Digitaria sanguinalis</i>		x				x					x			x	
Capim Colchão Tropical	<i>Digitaria bicornis</i>		x				x								x	
Capim da Praia	<i>Echinochloa polystachya</i>	x			x					x					x	x
Capim da Rocha	<i>Paspalum urvillei</i>	x			x		x					x			x	
Capim de Burro	<i>Eleusine indica</i>	x	x	x			x								x	
Capim de Roldões	<i>Chloris distachya</i>		x				x				x	x			x	
Capim de Várzea	<i>Eriochloa puctata</i>		x				x								x	
Capim do Banhado	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	x	x	x								x			x	
Capim do Brejo	<i>Paspalum modestum</i>	x	x		x							x			x	
Capim Fino	<i>Eragrostis acuminata</i>		x	x			x				x				x	
Capim Flecha	<i>Echinochloa villosa</i>	x	x		x						x				x	
Capim Gengibre	<i>Paspalum maximum</i>	x			x			x							x	x
Capim Gordo	<i>Melinis minutiflora</i>	x			x			x				x				
Capim Marmelada	<i>Brachiaria plantaginea</i>	x		x			x					x			x	
Capim Membraca	<i>Andropogon leucostachyus</i>	x			x					x	x				x	
Capim Milhã	<i>Paspalum conspersum</i>	x			x						x				x	x
Capim Mimoso	<i>Eragrostis ciliaris</i>	x	x		x						x				x	
Capim Navalhas	<i>Isopogon basilensis</i>	x			x						x	x			x	x
Capim Névoa	<i>Eragrostis airoides</i>	x			x						x	x			x	
Capim Nungá	<i>Leptochloa liliiformis</i>		x				x					x			x	
Capim Olímpio	<i>Leptochloa virgata</i>	x			x										x	x
Capim Orvalho	<i>Eragrostis pilosa</i>	x	x	x			x								x	x
Capim Pé de Galinha	<i>Chloris gayana</i>	x			x			x			x				x	
Capim Pororo	<i>Digitaria insularis</i>	x					x	x							x	x
Capim Provisório	<i>Hyparrhenia rufa</i>	x					x								x	x
Capim Saruva	<i>Paspalum dilatatum</i>	x			x			x				x			x	x
Capitanga	<i>Axonopus compressus</i>	x			x							x			x	x
Capituvá	<i>Echinochloa crus-gavonis</i>		x				x					x			x	
Estaladeira	<i>Erianthus argusifolius</i>	x					x	x							x	
Falsa Cevada	<i>Bromus catharticus</i>		x					x				x			x	
Gramma batatais	<i>Paspalum notatum</i>	x		x				x				x			x	x
Gramma de burro	<i>Paspalum paniculatum</i>	x			x			x			x				x	x
Gramma do Brejo	<i>Leersia hexandra</i>	x			x			x			x				x	x
Gramma Doce	<i>Paspalum coriugatum</i>	x			x						x				x	x
Gramma Estrela	<i>Cynodon plecostachyus</i>	x			x						x				x	
Gramma Portuguesa	<i>Panicum repens</i>	x			x						x	x			x	
Gramma Seda	<i>Cynodon dactylon</i>	x			x			x							x	x
Lágrima de Jó	<i>Coix lacryma jobi</i>	x			x			x							x	x
Milheto	<i>Pennisetum americanum</i>		x				x				x				x	
Palha Branca	<i>Panicum rivulare</i>	x					x					x			x	
Pastinho D'Água	<i>Luziola peruviana</i>	x					x	x				x			x	
Pé de Galinha	<i>Chloris barbata</i>	x	x	x											x	x
Pé de Papagaio	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		x	x				x	x						x	x
Penacho	<i>Cortaderia selloana</i>	x			x			x				x			x	x
Pensacola	<i>Paspalum sauroe</i>	x			x							x			x	x
Rabo de Burro	<i>Andropogon bicornis</i>	x					x								x	
Sempre Verde	<i>Panicum maximum</i>	x			x										x	x
Tanner-Grass	<i>Brachiaria subquadrifera</i>	x			x				x						x	

QUADRO 5 – Relação de algumas espécies florestais, com suas respectivas características e usos específicos para proteção ambiental.

ESPÉCIE		Altitude (m)	Precipitação (mm / ano)	Temp. (°C)	Raízes			Reprodução			Uso Principal
Nome Comum	Nome Científico				Ramas	Média	Profunda	Semente	Estaca	Muda	
Acácia	<i>Delonix regia</i>	0 - 1200	500-1900	12-35		x		x		Sombras	
Acácia	<i>Acacia melanoxylon</i>	2000 - 2800	1000-1800	22-30			x	x		Controle de erosão	
Acácia Negra	<i>Acacia decurrens</i>	2000 - 3000	1000-1800	20-30			x	x		Controle de erosão	
Aceituno	<i>Vitex cymosa</i>	1100 - 1800	600-1800	18-35		x		x		Sombras	
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	1700 - 3000	700-1600	13-25		x		x	x	Proteção em nascentes	
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>	1900 - 3300	400-2000	20-33		x		x		Controle de erosão	
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0 - 1300	600-2000	18-33			x	x	x	Sombras	
Amora	<i>Clorophora tinctoria</i>	0 - 1100	400-1700	20-35			x	x		Controle de erosão	
Anaco Vermelho	<i>Erythrina poeppigiana</i>	600 - 1700	1000-1900	20-30			x		x	Proteção em nascentes	
Arboloco	<i>Polymnia pyramidalis</i>	2300 - 3000	500-2000	18-30			x	x	x	Proteção em nascentes	
Aroncedero	<i>Trichanthera gigantea</i>	600 - 1700	500-1800	18-34				x	x	Controle de erosão	
Arrayam	<i>Myrcianthes lucoxyla</i>	2800 - 3000	700-1500	20-35			x	x		Proteção em nascentes	
Arrayam	<i>Myrcia popayanensis</i>	1100 - 2200	600-2000	20-35			x		x	Controle de erosão	
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	0 - 1700	400-1800	18-32		x		x		Controle de erosão	
Bambu	<i>Bambusa vulgaris</i>	0 - 1600	500-1700	20-32				x	x	Proteção em nascentes	
Bucaro	<i>Erythrina lusca</i>	500 - 1400	1000-1900	15-30			x			Proteção em nascentes	
Caná Brava	<i>Arundo donax</i>	1300 - 2600	800-1600	18-28				x	x	Proteção em nascentes	
Caná Flecha	<i>Gynerium sagittatum</i>	0 - 1000	900-1800	12-30	x				x	Proteção em nascentes	
Canafístula	<i>Cassia grandis</i>	0 - 1100	600-1800	18-30	x			x	x	Sombras	
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	0 - 1300	400-1500	15-28			x	x		Proteção em nascentes	
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	0 - 2300	600-1600	15-35			x	x		Controle de erosão	
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0 - 1600	500-1900	20-35			x		x	Sombras	
Cedro de Terra Fria	<i>Cedrela montana</i>	1600 - 2800	800-1800	18-35			x	x	x	Sombras	
Ceibo	<i>Ceiba pentandra</i>	0 - 1300	600-1900	22-35	x			x		Proteção em nascentes	
Chachafrufo	<i>Erythrina edulis</i>	600 - 1800	1000-1900	20-30	x			x		Controle de erosão	
Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>	2000 - 3000	800-2000	20-33					x	Controle de erosão	
Chiripique	<i>Delea coerulea</i>	2400 - 3200	500-1200	15-35		x			x	Controle de erosão	
Chusque	<i>Chusquea scandens</i>	2000 - 3200	700-1600	20-35				x	x	Proteção em nascentes	
Cipreste	<i>Cupressus sp</i>	1200 - 2800	300-1400	13-35	x				x	Para uso em sombra	
Ciro	<i>Baccharis cassiniaefolia</i>	1800 - 3000	800-1700	20-33			x		x	Controle de erosão	
Colorado	<i>Polylepsis quadrifida</i>	2600 - 3600	600-1800	18-30					x	Proteção em nascentes	
Croton	<i>Croton crepatus</i>	1100 - 1700	600-1200	15-30	x			x	x	Proteção em nascentes	
Croton	<i>Croton funkianus</i>	1600 - 2800	600-1200	15-30	x			x	x	Proteção em nascentes	
Cucharó	<i>Clusia multiflora</i>	1800 - 2800	600-1600	20-35				x	x	Proteção em nascentes	
Dividivi	<i>Caesalpinia spinosa</i>	1600 - 2900	300-2000	20-33				x	x	Controle de erosão	
Dormilón	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0 - 1200	900-1600	20-38	x			x	x	Proteção em nascentes	
Duraznillo	<i>Abaria parviflora</i>	2200 - 3000	1000-1500	19-30				x	x	Proteção em nascentes	
Encenillo	<i>Weinmannia tomentosa</i>	2400 - 3500	500-2000	20-35				x	x	Proteção em nascentes	
Erythrina	<i>Erythrina rubinera</i>	600 - 1700	1000-1800	17-35			x	x	x	Controle de erosão	
Espino	<i>Duranta missis</i>	2000 - 3000	600-2000	20-37					x	Controle de erosão	
Eucalpto	<i>Eucalyptus grandis</i>	500 - 2200	400-1200	20-35			x	x	x	Sombras	
Figueira	<i>Ficus scotensis</i>	1800 - 3000	400-1000	15-30			x		x	Proteção em nascentes	
Figueira	<i>Ficus tequendama</i>	1800 - 3000	600-1500	20-30			x		x	Proteção em nascentes	
Gomo	<i>Cordia dentata</i>	0 - 700	500-1900	18-35					x	Controle de erosão	
Guadua	<i>Bambusa quadua</i>	0 - 1900	600-1600	20-35				x	x	Proteção em nascentes	
Gualandau	<i>Jacaranda caucana</i>	400 - 1700	600-1500	22-28	x				x	Sombras	
Guamo	<i>Inga odorantifera</i>	900 - 1700	600-1700	15-30			x	x		Proteção em nascentes	
Guamo	<i>Inga densiflora</i>	300 - 1700	200-1800	15-30			x	x		Sombras	
Guasimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 - 1500	700-1500	8-30			x		x	Proteção em nascentes	
Guayacán	<i>Bulnesia carrapo</i>	0 - 600	400-1900	17-30			x		x	Controle de erosão	
Guayacán Amarelo	<i>Laloesia speciosa</i>	1900 - 2300	700-1500	25-33				x	x	Proteção em nascentes	
Guayacán Amarello	<i>Tabebuia chrysantha</i>	100 - 1900	700-1900	18-35			x		x	Sombras	
Guayacán Rosado	<i>Tabebuia rosea</i>	0 - 1800	500-1800	18-35			x	x	x	Controle de erosão	
Hayuelo	<i>Dodonaea viscosa</i>	2200 - 2900	700-1800	15-35				x	x	Controle de erosão	
Higuerón	<i>Oreopanax bogotense</i>	2300 - 3000	500-1500	18-30				x	x	Proteção em nascentes	
Jalapo	<i>Albizia carbonaria</i>	600 - 1800	600-1600	13-25	x			x	x	Sombras	
Junco	<i>Viburnum triplifolium</i>	2400 - 3000	400-1700	18-32		x		x	x	Proteção em nascentes	
Laurel	<i>Myrica pubescens</i>	2000 - 2800	500-1600	20-35				x	x	Proteção em nascentes	
Leucena	<i>Leucaena lucocephala</i>	0 - 1500	600-1800	20-33			x	x	x	Controle de erosão	
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>	0 - 1500	400-1900	25-35	x				x	Controle de erosão	
Melina	<i>Gmelina arborea</i>	0 - 1000	600-1200	10-30			x		x	Sombras	
Mimbre	<i>Salix viminalis</i>	1600 - 2800	600-1700	18-33				x	x	Proteção em nascentes	
Mónoco	<i>Cordia alliodora</i>	100 - 1800	700-1800	10-35		x			x	Sombras	
Mortinho	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	2600 - 3200	900-1800	12-30				x	x	Proteção em nascentes	
Nauno	<i>Psudotsamanea quachapele</i>	0 - 1300	700-1800	18-33			x	x	x	Controle de erosão	
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	1600 - 2500	500-2000	22-28				x	x	Sombras	
Pata de Galinha	<i>Oreopanax floribundum</i>	2000 - 2900	600-1600	17-30				x	x	Proteção em nascentes	
Peroba Rosa	<i>Aspidosperma polyneurom</i>	0 - 600	600-1800	20-33					x	Proteção em nascentes	
Pinio	<i>Prumnopitys montana</i>	1900 - 3000	700-1800	20-35		x		x	x	Sombras	
Pino Colombiano	<i>Decussocarpus rospigliosi</i>	1000 - 2800	400-1800	15-30			x	x	x	Controle de erosão	
Pinus	<i>Decussocarpus rospigliosi</i>	1700 - 2900	400-1500	20-30			x	x	x	Proteção em nascentes	
Pinus	<i>Pinus oocarpa</i>	300 - 2200	400-1600	20-35			x	x	x	Sombras	
Pinus	<i>Pinus patula</i>	800 - 3300	400-1600	13-30			x	x	x	Sombras	
Pinus	<i>Podocarpus oleifolius</i>	1800 - 3200	400-1600	20-35			x	x	x	Sombras	
Retamo	<i>Cytisus monosperulens</i>	2000 - 2900	600-1500	05-40		x			x	Controle de erosão	
Roblei	<i>Quercus humboldtii</i>	2000 - 2800	700-1500	18-33	x					Sombras	
Salix	<i>Salix humboldtiana</i>	300 - 2800	800-1600	20-33				x	x	Controle de erosão	
Saman	<i>Pithecellobium saman</i>	400 - 1300	400-1600	18-33	x				x	Sombras	
Saman	<i>Samanea saman</i>	0 - 1200	700-2000	18-33	x			x	x	Sombras	
Sete Casca	<i>Tibouchina lepidota</i>	2000 - 3000	400-1600	20-33	x			x	x	Proteção em nascentes	
Tachuelo	<i>Solanum ovalifolium</i>	2000 - 3000	500-2000	20-35			x	x	x	Proteção em nascentes	
Teca	<i>Tectona grandis</i>	0 - 1000	700-1900	20-33			x	x	x	Sombras	
Terminalia	<i>Terminalia catappa</i>	0 - 1300	500-1700	18-33			x	x	x	Sombras	
Tobo	<i>Escallonia paniculata</i>	2000 - 2800	1000-2000	20-33			x		x	Proteção em nascentes	
Tuno	<i>Miconia squamulosa</i>	2500 - 3500	500-1500	18-35			x	x	x	Proteção em nascentes	
Urapóm	<i>Fraxinus chinensis</i>	1500 - 2800	500-1200	18-30			x		x	Sombras	
Uva de Anís	<i>Cavendishia cordifolia</i>	2000 - 3000	500-1900	10-35			x		x	Proteção em nascentes	
Vara Branca	<i>Aegiphila grandis</i>	1000 - 2000	600-2000	25-35				x	x	Sombras	

7.1.1. Alfafa (*Medicago sativa*)

Principais características:

Originária da Ásia Central e da Armênia a Alfafa é uma leguminosa perene de verão, com caule de hábito ereto. Os caules de alfafa são folhosos e saem da coroa da planta, próximo da superfície do solo, podendo atingir de 0,60 a 0,90 m de estatura. O sistema radicular é profundo, podendo atingir até 80 cm de profundidade. As folhas são trifoliadas, compostas de folíolos oblongos. As flores são poucas e possuem coloração em tons de azulado a violácea, em racemos de 15 a 30 cm.

Adaptação:

É, provavelmente, a leguminosa de mais ampla adaptação no mundo e cresce em clima temperado, tropical e subtropical. Produz grandes quantidades de forragem nas regiões de clima temperado, principalmente no período quente. Por sua qualidade e produção, essa leguminosa é reconhecida mundialmente como a "rainha das forrageiras". É uma das forrageiras de mais elevado valor, muito apreciada por animais, tanto em forma de feno como em pastejo direto. A alfafa cresce bem dos 200 aos 3.000 m acima do nível do mar, não embora a melhor adaptação seja entre 700 e 2.800 m. É a leguminosa mais adaptada a solos neutros ou alcalinos.

Plantio:

Planta de clima temperado a quente. Depois de estabelecida, suporta substanciais quedas de temperatura, assim como apresenta grande resistência a seca, pois possui sistema de raízes profundo. Embora seja usada em solos profundos, permeáveis e de considerável fertilidade natural, pode ser estabelecida em praticamente todos solos, desde que corrigidos, em profundidade, quanto à acidez e à fertilidade. É espécie exigente em pH e em fertilidade. Não suporta excesso de umidade, mas esta, quando em quantidade adequada, é um dos principais fatores de produção da alfafa, sendo uma das forrageiras que melhor responde à irrigação. A época de semeadura de alfafa é no outono (abril) ou na primavera (setembro). A primeira época é a mais adequada, pois: a) as plantas sofrem menos a concorrência de plantas daninhas; b) ao chegar o verão, já estão com raízes bem desenvolvidas, o que possibilita maior resistência à secas; c) ganha-se tempo, pois na primavera já se poderá usá-la. A profundidade de semeadura deve ser ao redor de 2 cm, ou menos. Maiores produções são obtidas com 180 plantas/m². A alfafa pode ser estabelecida sob sistema de plantio direto e apresenta autotoxicidade, o que limita sua semeadura por determinados períodos na área em que ela já era cultivada. Com manejo e adubação adequados, a alfafa permite de 6 a 8 cortes, produzindo no mínimo 10 t/ha/corte. Propaga-se através de sementes provenientes da polinização cruzada, podendo produzir em torno de 300 a 400 kg/ha. A altura ideal do corte é de 3 a 5 cm do solo,

Consociação:

Normalmente é usada com exclusividade, sem consorciação.

Principais usos:

Usada como forragem verde e conservada, pasto, concentrado, alimento humano, adubo verde e cobertura de solo.

ALFAFA (*Medicago sativa*)

Tipo de Solo	Média e alta fertilidade
Temperatura	6 a 30°C
Índice de chuva / Ano	900 a 1.500 mm
Consociação	Uso exclusivo
Adubação	NPK + Adubo orgânico
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Herbácea
Tolerância	Baixas temperaturas
Utilização	Pastoreio – Feno – Corte
Biomassa	80 t/ha
Semeadura	Em linha a lanço
Preparo do solo	Bem destorroado – Nivelado
Tempo de formação	100 a 120 dias



7.1.2. Calopogônio (*Calopogonium mucunoides*)

Principais características:

Originária da América do Sul Tropical o Calopogônio é uma planta vigorosa, trepadora e volúvel, pilosa, formando uma massa emaranhada de folhagem de 20 a 40 cm de altura.

Adaptação:

É uma planta que cresce em clima quente e úmido, sendo cultivada nos trópicos desde o nível do mar até 2.000 m de altitude, embora seu melhor desempenho seja registrado entre 300 e 1.800 m. É uma planta de crescimento de verão, tornando-se perene em climas úmidos com precipitação acima de 1.100 mm. Já em regiões com estação seca ou ocorrência de geadas fracas, perde as folhas e pode morrer durante o período seco, mas se regenera na estação chuvosa, por ressemeadura natural, formando uma densa camada de vegetação num período de 4 a 5 meses. A temperatura ótima de crescimento situa-se em torno de 30°C, não tolerando geadas mais severas. Cresce em solos úmidos, apresentando boa tolerância a inundação. Adapta-se a solos leves e pesados, desenvolvendo-se bem em solos com pH 4,5 a 5,0. Pouco se sabe sobre sua capacidade de fixação de nitrogênio. Recentemente está sendo usada para controle de erosão, podendo também ser incorporada ao solo como adubo verde. Floresce em maio e matura as sementes em junho.

Plantio:

Propaga-se através de sementes com alta porcentagem de pureza até 95% utilizando-se 3 a 4 kg/ha. Produz de 200 a 300 kg/ha de sementes por ano.

Consociação:

Pode ser feita com capim fino, setárias, pangola, colonião e jaraguá.

Principais usos:

Não é palatável ao gado, embora se possa comê-lo durante a estação seca. É utilizado para pastoreio com gramíneas, como pasto de corte ou para feno e em áreas degradadas e erosões.

CALOPOGÔNIO (*Calopogonium mucunoides*)

Tipo de Solo	Úmidos e bem drenados
Temperatura	15 a 35° C
Índice de chuva / Ano	700 a 1.500 mm
Consociação	Todas gramíneas
Adubação	Conforme análise do solo
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Trepador
Tolerância	Alagamento e acidez
Utilização	Fenação / Pastoreio em consórcio com gramíneas
Biomassa	35 t/ha
Semeadura	Em linha, a lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	120 dias



7.1.3. Centrosema (*Centrosema pubescens*)

Principais características:

Originária da América do Sul a Centrosema é uma leguminosa perene, herbácea, trepadora e com raízes profundas, apresentando até 2 m de altura e de desenvolvimento rápido. Ocorre em varias regiões do Brasil.

Adaptação:

Recomendada para locais onde a precipitação anual é de 900 a 1.500 mm ou mais e a temperatura média anual oscila entre 20°C e 30°C, vegeta desde o nível do mar até os 2.000 m de altitude. Tem sido usada em áreas livres de geadas e frio. É uma planta difícil de se estabelecer na sombra e razoavelmente resistente a seca. Prospera em solos pobres e secos e em solos férteis é recomendada para um crescimento ótimo. Não tolera excesso de umidade. É usada, principalmente, em pastoreio. O estabelecimento é lento mas definitivo quando efetivado. É muito palatável e apresenta alto teor de proteínas (18% a 22%). Apresenta grande capacidade de fixação de nitrogênio, cerca de 280 kg/ha/ano.

Plantio:

Propaga-se por sementes provenientes da autofecundação, usando-se de 4 a 5 kg/ha, as quais devem ser escarificadas em decorrência da alta porcentagem de dureza que apresentam. A semeadura deve ser feita a lanço ou em linhas.

ConSORCIAÇÃO:

ConSORCIA-se com a maioria dos capins, como gordura, pangola, jaraguá e brachiária.

Principais usos:

É usada principalmente em pastoreio e adubação verde. Como apresenta raiz profunda, até 70 cm, pode ser utilizada com sucesso na estabilização de taludes e erosões.

CENTROSEMA (*Centrosema pubescens*)

Tipo de Solo	Baixa fertilidade
Temperatura	20 a 30°C
Índice de chuva / Ano	900 a 1.500 mm
ConSORCIAÇÃO	Meloso, jaraguá e brachiária
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Trepadora
Tolerância	Seca
Utilização	Pastoreio e adubação verde
Biomassa	20 t/ha
Plantio	A lanço, em linhas
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.1.4. Crotalária (*Crotalaria juncea*)

Principais características:

Originária da Índia Tropical a Crotalária é uma leguminosa anual, de crescimento arbustivo, podendo atingir 2 m de altura, de flores amarelas e com vagens inserindo-se no topo da planta. O seu florescimento ocorre no período de março/abril e a maturação das sementes entre maio e junho. Possui crescimento muito rápido e vigoroso, apresentando um bom controle de ervas daninhas e, também uma boa produção de massa verde e fixação de nitrogênio. Má hospedeira de nematóides, contribuindo para a diminuição desta população.

Adaptação:

É uma cultura muito utilizada na adubação verde e cobertura do solo, por ser uma planta pouco exigente em água e com grande potencial de fixação biológica de nitrogênio. A crotalária responde como planta de dia curto, ou seja, seu florescimento ocorre mais cedo. Solos ácidos e encharcados devem ser evitados. É susceptível à murcha e também é afetada por percevejos e pela lagarta das vagens.

Plantio:

A semeadura vai depender da finalidade para a qual esta leguminosa é explorada. Quando for para adubação verde, deve-se semear num espaçamento de 50 cm entre as linhas, gastando-se em média 20 kg/ha de sementes, deixando cair 50 sementes por metro linear de sulco e incorporar no florescimento.

Outra finalidade é a produção de fibras para a fabricação de papel. Deve-se semear em sulcos distanciados entre 20 e 60 cm, utilizando-se de 20 a 30 kg/ha de sementes. Neste caso, a colheita é feita 150 dias após o plantio, rendendo de 2,5 a 5,0 t.fibra/ha. O plantio é de outubro a dezembro.

ConSORCIAÇÃO:

ConSORCIA-se com culturas perenes, como Brachiárias, Jaraguá e Andropogon.

Principais usos:

Utilizada na adubação verde e cobertura do solo por ser uma planta pouco exigente. Apresenta características essenciais para a melhoria da qualidade do solo, tais como a fácil nodulação e o grande potencial de fixação de nitrogênio.

CROTALÁRIA (*Crotalaria juncea*)

Tipo de Solo	Médio
Temperatura	15 a 35° C
Índice de chuva / Ano	900 a 1.500 mm
ConSORCIAÇÃO	Com culturas perenes
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	2,0 cm
Hábito de crescimento	Arbustivo
Tolerância	Seca
Utilização	Adubação verde – fibra
Biomassa	30 t/ha
Plantio	Em linha, a lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	60 a 90 dias



7.1.5. Crotalária (*Crotalaria spectabilis*)

Principais características:

Originária da Índia Tropical é uma leguminosa anual, de crescimento subarbusivo, podendo atingir entre 0,70 e 1,0 m de altura, de flores amarelas e com vagens inserindo-se no topo da planta. O seu florescimento ocorre no período de março/abril e a maturação das sementes entre maio e junho. Possui crescimento muito rápido e vigoroso, apresentando um bom controle de ervas daninhas e, também uma boa produção de massa verde e fixação de nitrogênio. Má hospedeira de nematóides, contribuindo para a diminuição da população destes.

Adaptação:

Introduzida no Brasil para ser cultivada como adubo verde. Contudo, tem perpetuado nos solos agrícolas como indesejável, devido à existência de sementes duras que vem a germinar nos anos seguintes junto às culturas implantadas em seqüência. Ocorre espontaneamente em pastagens, beiras de estradas e terrenos baldios. É considerada tóxica ao gado. É também cultivada para o controle de nematóides e para a cobertura do solo. É pouco exigente em água e tem grande potencial de fixação biológica de nitrogênio. A crotalária responde como planta de dia curto, ou seja, seu florescimento ocorre mais cedo. Deve-se evitar solos ácidos e encharcados. É susceptível à murcha e também é afetada por percevejos e pela lagarta das vagens.

Plantio:

A semeadura vai depender da finalidade para a qual é explorada esta leguminosa. Quando for para adubação verde, deve-se semear num espaçamento de 50 cm entre as linhas, gastando-se em média 20 kg/ha de sementes, deixando cair 50 sementes por metro linear de sulco e incorporar no florescimento.

Uma outra finalidade é a produção de fibras para a fabricação de papel, e deve-se semear em sulcos distanciados de 20 a 60 cm, gastando-se de 20 a 30 kg/ha de sementes. Neste caso, a colheita é feita 150 dias após o plantio, rendendo de 2,5 a 5,0 t.fibra/ha. O plantio é de outubro a dezembro.

Consociação:

Consocia-se com gramíneas como: Barchiárias, Jaraguá e Andropogon.

Principais usos:

Utiliza-se na adubação verde e cobertura do solo por serem plantas pouco exigentes. Apresenta características essenciais para a melhoria da qualidade do solo, tais como a fácil nodulação e o grande potencial de fixação de nitrogênio.

CROTALÁRIA (*Crotalaria spectabilis*)

Tipo de Solo	Médio
Temperatura	15 a 35° C
Índice de chuva / Ano	900 a 1.500 mm
Consociação	Com culturas perenes
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	2,0 cm
Hábito de crescimento	Arbusivo
Tolerância	Seca
Utilização	Adubação verde – fibra
Biomassa	60 t/ha
Plantio	Em linha, a lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	60 a 90 dias



7.1.6. Estilosante (*Stylosanthes guianensis*)

Principais características:

Originária do Brasil o Estilosante é uma leguminosa perene, semi-ereta, podendo atingir 2,50 m de altura, no segundo ano.

Adaptação:

Apresenta excelente adaptação aos solos ácidos e de baixa fertilidade, mas responde bem à adubação. Adapta-se bem às condições climáticas da região dos Cerrados com verão quente e chuvoso, e invernos frios e secos. Quando plantada em rede nacional de ensaios, mostrou excelente adaptação e desempenho desde Roraima até São Paulo e Mato Grosso do Sul. Destacam-se ainda as seguintes características: grande produção de matéria seca; alta retenção de folhas no período seco; grande resistência ao pastejo e pisoteio; grande capacidade de consorciação; resistência a pragas e doenças; boa aceitação pelos animais. É moderadamente tolerante à geada e vegeta razoavelmente bem à sombra.

Plantio:

O preparo do solo é o mesmo utilizado para a formação de outras pastagens, ou seja, aração e gradagem. Entretanto, deve-se evitar que a semeadura seja feita com o solo demasiadamente pulverizado (fofo). Plantios após dezembro, além de retardar a utilização da pastagem ou banco de proteína, reduzem a produção de sementes. No estabelecimento de pastagens consorciadas com estilosantes Mineirão ou a sua introdução em pastagens já estabelecidas ou degradadas, é recomendada a taxa de semeadura de 1,5 kg/ha de sementes, previamente escarificadas. Quando plantado com capim Andropogon, a taxa de semeadura poderá ser reduzida a 1,0 kg/ha de sementes. No estabelecimento de banco de proteína, a taxa de semeadura é de 2,0 a 2,5 kg/ha de sementes. A distribuição das sementes, no plantio, poderá ser efetuada a lanço (na superfície) ou em linhas, espaçadas de 0,40 a 1,00 m. Para bancos de proteína, o espaçamento entre linhas deverá ser de 0,40 a 0,60 m. A profundidade de semeadura não deve ser superior a 2,0 cm. A semeadura em linhas, devido ao pequeno volume das sementes, poderá ser facilitada através da mistura das sementes com adubos fosfatados (10 a 15% do fósforo recomendado para o estabelecimento). Esta adubação, além de facilitar a distribuição das sementes, favorece o estabelecimento da leguminosa.

Conсорciação:

Conсорcia-se com andropogon, capim gordura, capim búfalo, setaria e kazangula.

Principais usos:

Apresenta alta resistência ao pastejo e pisoteio, tanto em pastagens consorciadas como exclusivas desta leguminosa.

Estilosante (*Stylosanthes guianensis*)

Tipo de Solo	Baixa fertilidade
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	800 a 2.000 mm
Conсорciação	Capim gordura, setária e andropogon
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Ereto
Tolerância	Pragas, geada, sombra
Utilização	Pastagens e adubação verde
Biomassa	30 t/ha
Plantio	Em linhas
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.1.7. Feijão de Porco (*Canavalia ensiformis*)

Principais características:

Originária da América Tropical, o Feijão de Porco é uma leguminosa anual, herbácea, não trepadora, atingindo de 0,60 a 1,20 m de altura. Seu crescimento é lento, mas desenvolve-se bem em solos de baixa fertilidade.

Adaptação:

Planta anual bastante rústica, resiste à altas temperaturas e à seca. É de crescimento mais ou menos lento, embora produza grande quantidade de massa por área. Tolerante relativamente o sombreamento parcial.

Plantio:

Propaga-se por sementes produzidas na quantidade de 800 a 1.200 kg/ha e que podem ser armazenadas por um ano. O plantio é feito em covas, em linhas ou a lanço.

Consociação:

Facilmente consorciado com gramíneas brachiárias, andropogon, Jaraguá e colônio. Também pode consorciar-se com outras leguminosas como calopogônio e soja perene.

Principais usos:

Pouco usada na formação de pastagens em vista da pequena aceitabilidade por parte dos animais. Tem grande utilização para adubação verde, para controle de erosão e para uso em ração.

FEIJÃO DE PORCO (*Canavalia ensiformis*)

Tipo de Solo	Baixa fertilidade
Temperatura	15 a 30°C
Índice de chuva / Ano	600 a 2.000 mm
Consociação	Com gramíneas
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	2,0 a 3,0 cm
Hábito de crescimento	Ereto
Tolerância	Seca, fogo e sombra
Utilização	Adubação verde e controle de erosão.
Biomassa	20 t/ha
Plantio	Covas, lanço e linhas
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	120 a 150 dias



7.1.8. Feijão Guandu (*Cajanus cajan*)

Principais características:

Originária da África Tropical Ocidental, o Feijão guandu é uma leguminosa perene, de forma arbustiva e agressiva no desenvolvimento. Apresenta alto teor de proteínas, e seu sistema radicular é profundo, podendo melhorar as áreas instáveis.

Adaptação:

Cresce bem desde o nível do mar até 1.800 m de altitude e em zonas com precipitação desde 500 a 2.000 mm. As temperaturas médias são favoráveis entre 20°C e 35 °C. Desenvolve-se mais ou menos em solos pobres cujo pH está entre 5,5 e 6,0. Entretanto, seu comportamento e desenvolvimento são melhores quando se semeia em solos soltos ou francos, com boa drenagem e pH superior a 6,0.

Plantio:

Plantio mais comum na época das chuvas, gastando-se 20kg/ha de sementes de boa qualidade. Pode ser feito em linhas espaçadas de 70cm. Pode ser semeado em linhas distanciadas 50 cm umas das outras. Propaga-se por sementes que produz em abundancia (1.500 kg/ha) e que podem ser armazenadas em condições ambientais por mais ou menos 1 a 1,5 ano. Para a formação de pastagens pode-se gastar 40 kg de sementes/ha, semeando-se com espaçamento de 0,20 a 1,00m, a uma profundidade de 3 a 5 cm. Para incorporação no solo como adubo verde podem ser usados 300 kg de sementes a lanço. Na pastagem, com maior espaçamento, pode ser usados de 20 a 25 kg de sementes/ha. Reproduz-se sexualmente por polinização cruzada com alguma taxa de autofecundação.

Consortiação:

Associa-se com Siratro, Puerária, Calopogônio, Arachis pintoi.

Principais usos:

Pode ser utilizada como pasto de corte ou fenação, cortando-se a 10 a 15 cm do solo, como pasto de ramos, para ensilagem, como adubo verde, para obtenção de farinha (usada na alimentação de aves) ou para consumo humano como fonte de proteína, utilizando o grão no estado semi-madura. O grão maduro pode ser usado na fabricação de concentrados.

FEIJÃO GUANDU (*Cajanus cajan*)

Tipo de Solo	Fraco
Temperatura	20 a 35°C
Índice de chuva / Ano	500 a 2.000 mm
Consortiação	Brachiárias e Panicuns
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	2,0 a 3,0 cm
Hábito de crescimento	Arbustivo
Tolerância	Secas, frio, encharcamento e cigarrinhas.
Utilização	Corte – Adubação Verde – Pastoreio
Biomassa	30 t/ha
Plantio	Em linha, a lanço e covas.
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	120 dias



7.1.9. Girassol Forrageiro (*Helianthus annuus*)

Principais características:

Originária do Peru, o Girassol Forrageiro é uma espécie anual adaptada a diferentes regiões agroclimáticas, desde climas temperados até regiões tropicais. Apresenta raiz pivotante, que pode atingir profundidades superiores a 1m. Seu caule é robusto e ereto e atinge de 1,8 a 2m de altura.

Adaptação:

Tem um ciclo vegetativo curto e se adapta perfeitamente a condições de solo e clima pouco favoráveis. Prefere solos argilosos, mas comporta-se bem em vários tipos de solos, desde que bem drenados. O girassol se desenvolve bem em solos com pH entre 6,0 e 6,5, bem drenados, não sujeitos a inundação, com maior rendimento em solos argilosos, de textura média, preferencialmente férteis. A cultura do girassol é uma das mais tolerantes à escassez de umidade no solo, em razão, principalmente, ao seu sistema radicular profundo. As necessidades hídricas do girassol para máximo rendimento estão entre 500 e 700 mm de água, bem distribuída ao longo do ciclo. Esta necessidade aumenta com o desenvolvimento da planta: parte de 0,5 a 1 mm/dia durante a fase de sementeira à emergência, atingindo um máximo de 6 a 7 mm/dia na floração e no enchimento de grãos e decresce após esse período. Bastam 250 mm de chuva bem distribuídas durante seu ciclo para bons índices de produtividade. A temperatura ótima média diária deve ser maior que 5°C; durante o crescimento deve variar de 15°C a 30°C; durante o florescimento até a colheita de 20°C a 30°C, sendo tolerada a faixa de temperatura 10°C a 34°C, sem redução significativa da produção.

Plantio:

Propaga-se por sementes e o semeio deve ser feito no período chuvoso, em solo bem preparado. Seu sistema radicular é bem desenvolvido, atingindo camadas mais profundas no solo. É recomendável cerca de 20 kg/ha de sementes.

Consociação:

Consocia-se com milheto, calopogônio, soja perene, milho e sorgo.

Principais usos:

Utilizada para adubação verde devido a seu rápido desenvolvimento inicial, sua eficiência na reciclagem de nutrientes e por ser um agente protetor de solos contra a erosão e a infestação de espécies invasoras. Além disso, utilizada também na produção de alimentos, óleo, silagem. Apresenta alta produtividade de biomassa, com cerca de 70 t/ha. O ciclo da cultura é rápido (120 dias).

GIRASSOL FORRAGEIRO (*Helianthus annuus*)

Tipo de Solo	Todos
Temperatura	10 a 34°C
Índice de chuva / Ano	500 a 700 mm
Consociação	Milho/Sorgo
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	Até 5,0 cm
Hábito de crescimento	Ereto
Utilização	Produção de alimentos, óleo, silagem
Biomassa	70 t/ha
Plantio	Em linha e a lanço
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	120 dias



7.1.10. Grama Amendoim (*Arachis pintoii*)

Principais características:

Originária do Brasil, a Grama Amendoim é uma leguminosa perene, de crescimento rápido, em forma de touceiras. É de porte rasteiro e proporciona um bom recobrimento do solo. Pode ser indicado para adubação verde, proteção do solo e jardins.

Adaptação:

Tem apresentado excelente desenvolvimento em vários tipos de solos, de média a baixa fertilidade e solos arenosos. Não tolera solos úmidos ou mal drenados e requer precipitação anual entre 800 a 1.200 mm. Apresenta grande capacidade de fixação de nitrogênio, variando de 150 a 180 kg/ha/ano, e produção de biomassa de 5 a 8 toneladas/ha/ano.

Plantio:

Preferencialmente nas estações chuvosas. O plantio pode ser feito através de sementes ou mudas. Há necessidade de preparo do solo e uma semeadura bem superficial, evitando deixar sementes expostas. A recomendação é se plantar de 20 a 40kg de sementes por hectare.

ConSORCIAÇÃO:

Pode ser consorciado com brachiárias humidícola, decumbens e dictyoneura.

Principais usos:

Indicado para culturas perenes como pomares, com o objetivo de controlar erosões, competir com as ervas daninhas e fixar nitrogênio atmosférico. É recomendada como forrageira e cobertura verde em pomares e outras culturas perenes em diversos países.

GRAMA AMENDOIM (*Arachis pintoii*)

Tipo de Solo	Médio a fértil
Temperatura	10 a 35° C
Índice de chuva / Ano	800 a 1.200 mm
ConSORCIAÇÃO	Brachiárias em geral
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Rasteiro
Tolerância	Geada
Utilização	Pastoreio, jardins e proteção do solo
Biomassa	8 t/ha
Plantio	Em linha, a lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado e fofo
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.1.11. Lab-Lab (*Dolichos lablab*)

Principais características:

Originária da África, o Lab-lab é uma leguminosa anual ou bianual (dependendo do manejo), possuindo hastes longas, rasteiras, flexíveis e volúveis (trepadeira). Possui um crescimento inicial não muito rápido, mas após 40 ou 60 dias, nota-se um crescimento bem vigoroso, proporcionando excelente cobertura do solo. Destaca-se por sua capacidade de melhorar o solo em vista de sua alta produção de biomassa e facilidade de decomposição no solo.

Adaptação:

Desenvolve-se bem em diversas condições de clima e solo, mas prefere climas quentes e com precipitações anuais acima de 800 mm e solos férteis, isentos de umidade e acidez excessiva. Resiste bem a seca, tolerando o frio, mas não à geadas.

Plantio:

O plantio exclusivo deve ser efetuado na primavera, em sulcos espaçados de 50 à 60 cm, com 25 kg/ha de sementes ou a lanço, aumentando esta quantidade em 40%. Pode-se também cultivá-lo junto com o milho; deve ser semeado após a última capina, utilizando-se assim, de 15 a 20 kg/ha de sementes. Rendimento de 2 a 5 t/ha foi obtido 54 dias após o plantio, em condições de tempo chuvoso. Como forrageira verde recomenda-se o plantio de 30 kg/ha. Pode ser plantado desde o começo de setembro até fins de fevereiro. Essas áreas estarão prontas para o pastoreio, geralmente, 8 semanas depois.

Consociação:

Juntamente com o Milho ou o Sorgo, para obtenção da chamada palhada verde ou ensilagem.

Principais usos:

Adubação verde, roçando e incorporando ao solo 10 dias após o início da floração. Pode também ser utilizada na forma verde, sendo bem aceita pelos animais, mas deve-se tomar o cuidado no fornecimento, pois pode causar empanzinamento.

LAB-LAB (*Dolichos Lablab*)

Tipo de Solo	Fraco
Temperatura	20 a 30°C
Índice de chuva / Ano	800 a 1.500 mm
Consociação	Milho – Sorgo
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	2,0 a 3,0 cm
Hábito de crescimento	Rasteiro – Trepador
Tolerância	Secas, cigarrinha
Utilização	Adubação Verde – Pastoreio Leve
Biomassa	35 t/ha
Plantio	Em linha, a lanço
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	120 dias



7.1.12. Leucena (*Leucaena leucocephala*)

Principais características:

Originária do México, a Leucena é uma leguminosa perene, ereta, arbórea, ramificada que atinge de 4 a 7 m de altura. Sua disseminação vem aumentando descontroladamente em todas regiões tropicais do país.

Adaptação:

Desenvolve-se bem a altitudes de 150 m até 1.500 m. O sistema radicular profundo e o movimento das folhas xerófitas da leucena contribuem grandemente para sua resistência à secas, porém, apesar dessas características, a estacionalidade de produção ainda persiste. A faixa de precipitação pluviométrica para essa leguminosa é bastante ampla, de 700 a 4.000 mm por ano. É sensível à temperatura, com preferência por locais quentes. Desenvolve-se bem em solos calcários ou com pH próximo da neutralidade, entretanto tolera bem a acidez e cresce sob condições de baixa fertilidade. É particularmente freqüente na região sudeste, onde pode ser encontrada infestando áreas de pastagens, beira de estradas, pomares, lavouras perenes e terrenos baldios.

Plantio:

Convém assinalar que a leucena tem um crescimento inicial muito lento, apresentando quase sempre grandes dificuldades de estabelecimento. O plantio pode ser feito em faixa de 6 a 10 m, em linhas duplas, guardando entre si espaçamento de 1m. Recomenda-se a utilização de 40 a 60 sementes por metro linear, com valor cultural próximo de 70%, em linhas distanciadas de 2 m. Propaga-se através de sementes que devem ser escarificadas. Estas são produzidas em grandes quantidades, 300 a 800 kg/ha, que retém sua viabilidade por 2 a 3 anos. Para um hectare podem ser usados de 4 a 5 kg de sementes em linhas distanciadas em 50 cm.

Consociação:

É feita com *Brachiaria decumbens*, pangola, *Cenchrus ciliaris*, estrela, bermuda e outros capins bastante agressivos.

Principais usos:

Produção de lenha para energia, incorporação de nitrogênio no solo e recuperação de áreas degradadas.

LEUCENA (*Leucaena leucocephala*)

Tipo de Solo	Baixa fertilidade
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	700 a 4.000 mm
Consociação	Com gramíneas.
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	2,0 a 3,0 cm
Hábito de crescimento	Arbustivo
Tolerância	Seca e fogo
Utilização	Recuperar área degradada, lenha
Biomassa	40 t/ha
Plantio	Em linhas, covas
Preparo do solo	Aração simples
Tempo de formação	120 a 150 dias



7.1.13. Mucuna Preta (*Mucuna aferrima*)

Principais características:

Originária do Sudeste da Ásia e difundida em quase todos os países tropicais, a Mucuna Preta é uma leguminosa anual de hábito rasteiro e trepador, com caules finos flexíveis e de folhas compostas de três grandes folíolos. A Mucuna é uma planta rústica, de fácil cultura, proporcionando grande rendimento de biomassa e ótima qualidade de matéria orgânica, possuindo, por isso, excelente capacidade de melhoramento do solo e restauração de solos esgotados. É considerada uma das melhores leguminosas para adubação verde. Está sendo muito usada para controle de nematóides do solo.

Adaptação:

Adapta-se a climas tropicais e sub-tropicais. É pouco exigente em solo, mas não vegeta bem nos solos pobres e ácidos, assim como não tolera umidade excessiva. É resistente a seca, sombra, altas temperaturas e ligeiramente resistente ao encharcamento.

Plantio:

A época de semeadura é de outubro a dezembro e a colheita, de junho a julho. Tem um estabelecimento rápido, competindo com as ervas daninhas. Utiliza-se a densidade de semeadura de 12 a 60 kg/ha e as sementes devem ser colocadas a uma profundidade de 4 a 6 cm do nível do solo. O plantio exclusivo deve ser feito na primavera em sulcos espaçados de 50 a 60 cm, na base de 50 kg/há, se for a lanço, aumentar a quantidade em 50%. Pode-se cultivá-la também com o milho, neste caso, deve-se plantá-la logo após a capina, utilizando-se de 20 a 30kg/ha. Propaga-se por sementes com alto poder germinativo que mantém sua viabilidade por 2 a 3 anos.

ConSORCIAÇÃO:

ConSORCIA-se com capim coloniãO, jaraguá e braquiária.

Principais usos:

Pode ser utilizada no controle da erosão, como adubo verde e alimentação de gado por meio de feno e silagem de boa qualidade. A palatabilidade é relativamente baixa. Altamente recomendada para incorporação no solo, pela grande agressividade e alta produção de matéria verde por área.

MUCUNA PRETA (*Mucuna aferrima*)

Tipo de Solo	Todos
Temperatura	20 a 35°C
Índice de chuva / Ano	700 a 1.500 mm
ConSORCIAÇÃO	ColoniãO, jaraguá e braquiária
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	4,0 a 6,0 cm
Hábito de crescimento	Rasteiro e Trepador
Tolerância	Secas – Temperaturas Altas
Utilização	Adubação Verde – Feno
Biomassa	45 t/ha
Plantio	Em linha, a lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	180 dias



7.1.14. Nabo Forrageiro (*Raphanus sativus*)

Principais características:

Originária da parte sul da Europa, o Nabo Forrageiro é uma crucífera anual de inverno, herbácea, ereta, muito ramificada, dotada de pêlos ásperos. A raiz é pivotante, às vezes tuberosa, podendo atingir de 1,00 a 1,80 m de estatura. As folhas são alternadas entre 12 e 15 cm de comprimento, com longo lobo terminal. Por sua vez, as folhas superiores ou caulinares também são alternadas. As inflorescências do nabo-forrageiro situam-se nas partes terminais do caule, em racemos longos, com flores predominantemente brancas, às vezes roxas ou brancas com matizes roxos ou lilases.

Adaptação:

Está entre as mais antigas espécies usadas na produção de óleo, sendo cultivado, principalmente, na Ásia Oriental. Em cultivo próximo a outras espécies do gênero *Raphanus*, como nabo comestível, rabanete e nabiça ou nabo comum (planta daninha de inverno), poderá ocorrer fecundação cruzada. O nabo-forrageiro é acentuadamente precoce. Apresenta maior rusticidade que colza, mostarda e outras crucíferas. O nabo-forrageiro tem demonstrado elevada capacidade de reciclagem de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, o que o torna uma planta de cobertura vantajosa em sistemas de rotação de culturas. Apresenta elevada produção de massa verde durante a época mais fria do ano, cobrindo o solo eficientemente durante um período de alta erodibilidade.

Plantio:

Pode ser cultivado em clima temperado, continental e tropical, sendo resistente a geadas tardias. A temperatura relativamente baixa durante o crescimento vegetativo favorece a floração abundante e, conseqüentemente, o rendimento de grãos. É altamente rústico, desenvolvendo-se em solos relativamente pobres. Os solos com elevada fertilidade promovem maior produção de massa verde e de grãos. A época de semeadura do nabo-forrageiro estende-se de maio a junho. A semeadura poderá ser feita a lanço ou em linhas, com profundidade de 3 a 4 cm. Recomendam-se de 10 a 20 kg/ha de sementes.

Consociação:

Consocia-se com leguminosas.

Principais usos:

O nabo-forrageiro pode ser usado como forragem, embora pareça ser menos palatável do que aveia preta e azevém. É também cultivado para forragem em algumas regiões da Alemanha, consorciado com serradela e outras leguminosas, e para adubação verde. Atualmente, na região norte do Rio Grande do Sul, nabo vem sendo cultivado com ervilhaca comum para cobertura de solo e adubo verde antecedendo a cultura de milho.

NABO FORRAGEIRO (*Raphanus sativus*)

Tipo de Solo	Fraco
Temperatura	5° a 27°C
Índice de chuva / Ano	800 – 1.800 mm
Consociação	Com leguminosas
Adubação	NPK e fosfatada
Profundidade de plantio	3,0 a 4,0 cm
Hábito de crescimento	Ereto
Tolerância	Geadas
Utilização	Óleo, forrageira
Biomassa	40 t/ha
Plantio	Em linha e a lanço
Preparo do solo	Bem destorroadado
Tempo de formação	90 dias



7.1.15. Puerária (*Pueraria phaseoloides*)

Principais características:

Originária do Sudeste da Ásia, Malásia e Indonésia, a Puerária é uma leguminosa perene, de crescimento rápido, em forma de trepadeira e de porte rasteiro, apresentando bom recobrimento e proteção do solo.

Adaptação:

Mais adaptada a lugares úmidos, quentes, montanhosos e às condições tropicais de alta precipitação com índices entre 900 a 2.000 mm, e temperatura não menor que 18°C e altitude desde o nível do mar até 2.000 m. Prospera bem em climas cálidos, onde há uma estação seca, contando que não seja prolongada ou severa. Sensível a geadas, embora persista em locais onde elas ocorrem moderadamente. Resistente a sombra. Prefere solos pesados, mas não se adapta aos excessivamente argilosos. Tolera solos ácidos e deficientes em calcário e fósforo, bem como condições de alagamento. Seu melhor desenvolvimento é obtido em solos de pH neutro. Já foram obtidos rendimentos satisfatórios em solos com pH menor que 5, quando é adicionado calcário.

Plantio:

O semeio pode ser feito a lanço, em sulcos ou covas. Recomenda-se aplicar 15 kg/ha de sementes em condições de monoculturas. No caso de uso em áreas degradadas, devem ser aplicados 30 kg/ha. Propaga-se por sementes, produzidas por autofecundação na quantidade de 180 a 400 kg/ha, ocorrendo variações nessas produções, causadas principalmente pela umidade relativa durante a floração.

ConSORCIAÇÃO:

ConSORCIA-se com capim jaraguá, capim colônião, capim pangola, setária e brachiária.

Principais usos:

Pode ser utilizada na proteção e recuperação do solo e como adubação verde, apresentando grande capacidade de fixação de nitrogênio, com cerca de 130 kg/ha/ano. É palatável ao gado e não deve ser usada em pastoreio sob carga animal elevada. Também usada para corte, silagem, fenação e fabricação de farinha.

PUERÁRIA (*Pueraria phaseoloides*)

Tipo de Solo	Todos, mas bem drenados
Temperatura	18 a 35° C
Índice de chuva / Ano	900 a 2.000 mm
ConSORCIAÇÃO	Todas as gramíneas
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Rasteiro e trepador
Tolerância	À seca
Utilização	Pastagem, adubação verde e proteção do solo
Biomassa	10 t/ha
Plantio	A lanço, em covas ou nos sulcos
Preparo do solo	Bem revolvido (fofo)
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.1.16. Sesbânia (*Sesbania virgata*)

Principais características:

Originária do Continente Americano, a Sesbânia é uma leguminosa ereta, arbustiva, muito ramificada, atingindo de 4 a 8 m de altura. A espécie tem vida curta, entre 8 e 9 anos. Possui capacidade moderada de competir com gramíneas e rebrotar da cepa após corte ou fogo. Desenvolve-se naturalmente em terrenos úmidos.

Adaptação:

É uma planta infestante de áreas úmidas e alagadas, incluindo lavouras de arroz irrigado e pastagem. É mais encontrada no centro-sul do país onde floresce mais de uma vez por ano. Acredita-se que esta planta, especialmente suas sementes, seja tóxica ao gado. É de crescimento rápido e se adapta a solos de baixa fertilidade, no entanto necessita de altas precipitações.

Plantio:

Por meio de sementes podendo ser realizado o plantio a lanço, em covas e em linhas. Pode também ser plantado em mudas, com espaçamento amplo de maneira a permitir o consórcio com gramíneas para pastagens.

ConSORCIAÇÃO:

Associa-se com *Rhizobium* e gramíneas, pois sua copa é rala, não causa sombreamento, permitindo o desenvolvimento das gramíneas sem competição.

Principais usos:

Trata-se de uma planta de interesse para revegetação de áreas degradadas e incorporação de nitrogênio no solo.

SESBÂNIA (*Sesbania virgata*)

Tipo de Solo	Baixa fertilidade
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	1.200 a 2.500 mm
ConSORCIAÇÃO	Com gramíneas
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Herbáceo
Tolerância	Fogo, seca, alagamento
Utilização	Recuperação de áreas degradadas
Biomassa	60 t/ha
Plantio	A lanço, em covas
Preparo do solo	Aração simples
Tempo de formação	120 a 150 dias



7.1.17. Siratro (*Macroptilium atropurpureum*)

Principais características:

O Siratro é originário do México e foi obtido pelo cruzamento de duas variedades da espécie, somando as características desejáveis de cada uma. É uma planta perene, trepadeira e herbácea.

Adaptação:

Muito rústica, adapta-se as condições de clima tropical e subtropical, com precipitações de 700 a 1.800 mm anuais. Comporta-se melhor que a soja perene em dias mais quentes. É sensível a geadas, principalmente quando nova (perde as folhas), mas não chega a morrer, pois sua coroa fica abaixo da superfície do solo, rebrotando a seguir. Também não tolera secas prolongadas, ocasião em que se observa grande queda de suas folhas. Com relação a solo, é menos exigente em fertilidade e mais tolerante a pH baixo e alumínio livre que a soja perene, porém, mais exigente e menos tolerante que o *Stylosanthes gracilis*. Tolerante teores razoáveis de manganésio no solo. Parece preferir solos arenosos, desde que férteis e bem drenados.

Plantio:

Na formação de um campo exclusivo de siratro, a semeadura é feita na primavera, em linhas espaçadas 40 a 60cm, com base de 10 a 12 quilos de sementes por hectare (15 a 20 sementes/metro linear). O crescimento do siratro, mesmo o inicial, é mais rápido que o da soja perene, formando em curto espaço de tempo, grande quantidade de hastes e folhas muito apreciadas pelos animais. Rende em torno de 40 toneladas de massa verde/ha em 3 cortes anuais, cifras estas que poderão ser superiores, se as condições lhes forem favoráveis. Como toda leguminosa, o siratro requer bons teores de fósforo no solo, que poderão ser obtidos através de adubações fosfatadas de manutenção à base de 200 quilos de superfosfato simples/ha a cada 2 anos . Floresce em abundância, (flores roxas) produzindo vagens descendentes, que encerram sementes maiores que as da soja perene. Rende, em média, 300 a 400 quilos de sementes/ha. Finalmente, tem-se observado que em regiões quentes e chuvosas, o siratro, pode ser atacado pelo fungo do gênero *Rhizoctonia* que pode provocar vários prejuízos.

Consociação:

Com gramíneas como andropogon, capim Jaraguá e brachiárias.

Principais usos:

Como forrageira, tem boa aceitação por animais e como adubação verde. Muito prolífera e vigorosa, recobre rapidamente o solo ou obstáculos como pedras, saliências e concavidades.

SIRATRO (*Macroptilium atropurpureum*)

Tipo de Solo	Férteis e bem drenados
Temperatura	10 a 30°C
Índice de chuva / Ano	700 a 1.800 mm
Consociação	Andropogon, capim jaraguá e brachiárias
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Trepadeira
Tolerância	Acidez e seca
Utilização	Forragem e adubação verde
Biomassa	30 t/ha
Plantio	A lanço ou em linhas
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.1.18. Soja Perene (*Glycine wiightii*)

Principais características:

Originária da Tanganica, a Soja Perene é uma leguminosa perene, de crescimento rasteiro-trepador, com desenvolvimento inicial um pouco lento, mas com grande produção de massa já no 2º ano, desde que as condições lhe sejam favoráveis. É a mais produtiva das leguminosas tropicais e possui excelente palatabilidade.

Adaptação:

Planta típica de áreas secas, está adaptada às regiões de baixa precipitação, sendo naturalmente resistente à seca. Tolerante a solos ácidos. Adapta-se melhor em regiões de chuvas entre 700 a 1.500 mm/ano, com temperaturas mais amenas.

Plantio:

Em pastagens consorciadas, deve ser semeada junto com a gramínea, gastando-se 4 kg/ha de sementes. Em culturas exclusivas semeia-se em linhas distanciadas de 50 cm aproximadamente, gastando-se 12 kg/ha de sementes. Propaga-se por sementes provenientes da autofecundação, usando-se 2 a 3 kg/ha. Alta produção de matéria seca com bom valor nutritivo.

ConSORCIAÇÃO:

Satisfeita suas exigências de solo e clima, consorcia-se bem com a maioria das gramíneas tropicais. Em decorrência da lentidão inicial de seu crescimento, consorciá-la com capim de crescimento mais lento, ou fazer sua semeadura com alguma antecedência à do capim.

Principais usos:

Como pastagem consorciada, devido à sua extraordinária fixação ao terreno, intensidade de rebrote e resistência ao pisoteio. Pode também ser utilizada em pastagem exclusiva para pastoreio ou corte (forragem verde ou feno).

SOJA PERENE (*Glycine wiightii*)

Tipo de Solo	Fértil – Bem drenado
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	700 a 1.500 mm
ConSORCIAÇÃO	Gramíneas de solo fértil
Adubação	Calagem – NPK – Conforme análise
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Trepador
Tolerância	Secas e Geadas Leves
Utilização	Fenação e pastoreio em consorcio com gramíneas
Biomassa	35 t/ha
Plantio	Em linha, à lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	120 dias



7.1.19. Trevo Branco (*Trifolium repens*)

Principais características:

Originário da Europa, o Trevo Branco é uma leguminosa que se pereniza por ressemeadura natural, de crescimento prostrado, caule estolonífero, com raízes pivotantes de até 0,30 m e em grande número, originadas em cada nó do estolão. O caule atinge estatura aproximada de 0,20 m. Pode ser considerada planta bienal, renovando-se pela emissão de estolões a cada estação de crescimento ou anualmente, por ressemeadura natural, quando há períodos de seca drástica durante o verão.

Adaptação:

É o trevo mais cultivado em todo mundo. É a leguminosa forrageira de produção invernal mais usada para pastejo direto, em associação com gramíneas. É planta típica de clima temperado, não tolerando elevada temperatura. Desenvolve-se bem em solos neutros e nos que contêm elevado nível de matéria orgânica. É razoavelmente tolerante à geada e vegeta bem à sombra. O trevo branco possui densa folhagem e se reproduz abundantemente. No inverno as folhas são menores do que na primavera e no verão. O trevo branco é uma planta que se adapta à maioria dos solos, baixos ou altos, desde que úmidos ou sujeitos a regime de precipitações pluviais adequados. É recomendável que o pH seja superior a 6,0.

Plantio:

A época de sementeira do trevo branco estende-se de abril a junho. Pode ser estabelecido sob plantio direto. A profundidade de sementeira não deverá ultrapassar 1,0 cm. A quantidade de semente a ser usada é de 2 kg/ha, tanto para o cultivo exclusivo como para cultivo consorciado.

ConSORCIAÇÃO:

ConSORCIA-se bem com azevém, com cornichão, com trevo vermelho e com festuca.

Principais usos:

Ótima restauradora de solo, com grande capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico. É aparentemente bem aceito por animais em todas as estações do ano, devido à alta qualidade alimentar da folhagem proporcionando elevado ganho de peso. Apresenta ótima produção e é tolerante ao pastejo e ao pisoteio. É agressivo em condições de clima e solo favoráveis. Nessas condições, tende a dominar na pastagem.

TREVO BRANCO (*Trifolium repens*)

Tipo de Solo	Úmidos
Temperatura	5 a 25°C
Índice de chuva / Ano	800 a 3.000 mm
ConSORCIAÇÃO	Com gramíneas
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Ereto
Tolerância	Geada e pisoteio
Utilização	Pastagem e recuperação do solo
Biomassa	30 t/ha
Plantio	A lanço, em linhas
Preparo do solo	Bem preparado
Tempo de formação	60 a 90 dias



7.1.20. Unha de Gato (*Acacia plumosa*)

Principais características:

Originária da parte meridional a América do Sul, a Unha de Gato é uma leguminosa perene, de porte arbóreo, bastante ramificada e espinhenta, com muitos ramos flexíveis escandentes, apresentando muita pilosidade ferrugínea. Atinge até 3 m de altura.

Adaptação:

É uma planta de grande rusticidade e muito agressiva. Infesta margens de rodovias, terrenos baldios e pastagens, sobretudo em locais úmidos e baixadas. Adapta-se bem em solos leves e bem drenados. O desenvolvimento inicial é lento, mas o crescimento é rápido, de 120 a 150 dias. Produz muitas sementes em condições favoráveis de umidade. Propaga-se com facilidade. É uma planta particularmente indesejável devido a grande quantidade de espinhos que causam ferimentos em animais e pessoas.

Plantio:

O plantio se dá por sementes, a lanço em covas e em linhas. Pode também ser plantada por mudas, quando se deseja uma formação mais rápida.

Consociação:

Com brachiárias como setária e capim meloso e leguminosas como soja perene e calopogônio.

Principais usos:

Utilizada para proteção e recuperação de áreas degradadas e erodidas, onde se deseja maior biodiversidade e também para locais onde não haverá pastoreio de animais e circulação de pessoas.

UNHA DE GATO (*Acacia plumosa*)

Tipo de Solo	Úmidos, bem drenados.
Temperatura	15 a 30°C
Índice de chuva / Ano	800 a 1.800 mm
Consociação	Com gramíneas e leguminosas
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Arbóreo
Tolerância	Seca e fogo
Utilização	Áreas degradadas
Biomassa	18 t/ha
Plantio	Covas e em linhas
Preparo do solo	Aração e gradagem
Tempo de formação	120 a 150 dias



7.2. Gramíneas

A família Gramineae compreende cerca de 650 gêneros e 10.000 espécies, distribuídos em todo o mundo. É a quinta família botânica em número de espécies e a maior em número de indivíduos. Considerando os vegetais usados na alimentação humana, a maioria é da família Gramineae, tais como arroz, trigo, milho, aveia, sorgo, dentre outras. Além de alimentarem o homem, as gramíneas constituem a base das pastagens. Como plantas pioneiras, as gramíneas têm importância fundamental do ponto de vista ecológico, ajudando na recuperação, proteção e revitalização do solo.

As gramíneas possuem sistema radicular fasciculado, ou seja, com a raiz primária não desenvolvida, enquanto as raízes secundárias são ramificadas e numerosas, geralmente ocorrendo a menos de 1 m de profundidade, exceto o Vetiver que atinge até 3 m de profundidade. Algumas espécies, como o milho, possuem também raízes adventícias, cuja principal função é a sustentação da planta.

Algumas gramíneas possuem rizomas e/ou estolões, também chamados estolhos, que constituem tipos de caule especiais. Os rizomas ocorrem abaixo da superfície do solo e são diferentes das raízes por possuírem nós e folhas não desenvolvidas, que se apresentam como pequenas escamas. Os estolões são semelhantes aos rizomas, porém crescem na superfície do solo.

A produção de sementes das gramíneas pode se realizar de duas maneiras: sexuada e assexuada. A reprodução sexuada engloba dois subtipos: a polinização cruzada (mais comum nas espécies perenes) e a autofecundação (característica das espécies anuais). A reprodução assexuada é também conhecida como reprodução apomítica ou agamospérmica. Muitas espécies produzem sementes apomíticas juntamente com sementes produzidas por via sexual. Existem ainda algumas gramíneas que não formam sementes férteis, sendo multiplicadas somente a partir de segmentos dos colmos.

As gramíneas apresentam características que as destacam como um grupo evoluído e diversificado de plantas. Possuem desempenho fotossintético eficiente em diversas condições, são eficientes na produção e dispersão de diásporos, possuem sistema radicular fasciculado, além de produzirem estolhos e rizomas. O conjunto destes atributos faz com que as gramíneas sejam apropriadas para a recomposição das áreas degradadas, atuando como pioneiras na sucessão ecológica. Se de um lado isto possibilita vantagem na ocupação de áreas em seu habitat original, por outro pode incrementar o grau de invasibilidade de uma espécie em outra ambiente.

7.2.1. Andropogon (*Andropogon gayanus*)

Principais características:

Originária da Rodésia do Sul e Nigéria, o Andropogon também conhecido como Gamba, é uma gramínea perene que atinge de 2 a 3 m de altura, facilmente adaptável em solo de cerrado. Possui notável resistência às secas, bastante palatável e resistente à cigarrinha.

Adaptação:

Ideal para solos de cerrado, fracos e argilosos, que apresentam secas prolongadas. Em decorrência do seu sistema radicular bem profundo sua resistência à secas é alta. Prefere solos bem drenados e vegeta bem em regiões pobres e de pH ácido. Adapta-se a áreas com pluviosidade de 400 a 1.500 mm anuais. Cresce vigorosamente até 2.000 m de altitude. Tem boa aceitabilidade pelos bovinos. Possui ótima estacionalidade e possui uma boa produção de inverno. Resiste bem ao fogo e à cigarrinha das pastagens. Como características negativas citam-se o fácil acamamento e a dificuldade de produção de sementes.

Plantio:

Deve ser realizado início das chuvas, gastando-se em média 20 kg/ha quando o plantio for feito a lanço. Profundidade de plantio não superior a 1 cm. A espécie apresenta florescimento intenso, tendo sido relatado em nosso meio produção de até 30 kg/ha com três colheitas. A quantidade de sementes usada no plantio varia bastante de acordo com sua qualidade, sendo encontradas recomendações desde 5 até 70 kg/ha. Produz em torno de 20 t de matéria seca/ha.

Consortiação:

Pode ser associado à soja perene, siratro, leucena e calopogônio.

Principais usos:

Presta-se para pastejo, fenação, revegetação de áreas degradadas e áreas de baixa fertilidade natural.

ANDROPOGON (*Andropogon gayanus*)

Tipo de Solo	Cerrado fraco
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	400 a 1.500 mm
Consortiação	Calopogônio – Leucena
Adução	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Secas – Geadas Leves – Cigarrinha
Utilização	Pastoreio
Biomassa	20 t/ha
Semeadura	A lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.2. Aveia Preta (*Avena strigosa*)

Principais características:

Originária da Europa, a Aveia Preta também é conhecida como aveia brasileira, é uma forrageira de inverno. É uma gramínea anual, bastante rica em proteínas e minerais e muito apreciada pelo gado. Apresenta boa capacidade de rebrota, fornecendo de 3 a 4 cortes por ano. A espécie preta é a mais indicada para forragem.

Adaptação:

Suporta os mais variados climas, principalmente onde ocorrem temperaturas amenas e bons teores de umidade. É cultivada em solos pobres e pode se tornar uma praga em lavouras de milho. É menos sensível a acidez do solo, vegetando bem em solos com pH de 5,0 a 7,0.

Plantio:

Planta-se em abril/maio, utilizando-se, em média 60 kg/ha. Recomenda-se o plantio em linha ou a lanço, a uma profundidade não superior a 2,0 cm. Vegeta em uma grande variedade de solos, mas prefere os argilosos limosos onde não haja estagnação de água. Solos arenosos sem teores de potássio adequados são limitantes ao seu cultivo, uma vez que reduzem a resistência a doenças como ferrugens e mildio e por não resistirem muito à seca. Responde bem à fertilização nitrogenada e fosfatada, sendo o potássio também um elemento de importância. Propaga-se por sementes que devem ter boa procedência.

Consortiação:

Pode ser associadas ao trevo vermelho ou branco, azevém, ervilhaca, centeio e calopogônio.

Principais usos:

Pastoreio, ensilagem, adubo verde. Normalmente faz-se o primeiro corte ou pastoreio na época que as plantas estejam atingindo 60 cm de altura e retira-se o gado com 10 cm de altura. Forma pastagem de excelente qualidade para o gado leiteiro. Usada também para revegetar rapidamente áreas desnudas. É uma espécie anual que pode favorecer a produção de matéria seca para o solo e nutrientes para outras espécies.

AVEIA PRETA (*Avena strigosa*)

Tipo de Solo	Fértil – Acidez média
Temperatura	5 a 20°C
Índice de chuva / Ano	700 a 1.800 mm
Consortiação	Trevos – Azevém
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	2,0 cm no máximo
Hábito de crescimento	Ereta
Tolerância	Geada – Cigarrinha – Umidade
Utilização	Pastoreio – Adubo Verde – Ensilagem
Biomassa	25 t/ha
Semeadura	Em linha, a lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	60 dias



7.2.3. Azevém Anual (*Lolium multiflorum*)

Principais características:

Originária da região mediterrânea, conhecida como Azevém, é uma gramínea anual. Com colmos de 30 a 60 cm de altura, é uma forrageira de inverno, muito agressiva que perfilha abundantemente cobrindo o solo. O seu crescimento inicial é mais lento que o das aveias e o centeio, porém é bem mais rústico. É de excelente capacidade de rebrota. É muito palatável e de alto valor nutritivo. Resiste bem ao pisoteio intenso e ao frio, desenvolvendo bem somente durante o inverno. Não resiste aos verões intensos.

Adaptação:

De clima subtropical-temperado não exigente em solos, vegeta bem em locais de boa umidade, não tolerando, porém, água estagnada.

Plantio:

Deve ser realizado em solos bem preparados. Planta-se em fevereiro até meados de abril, gastando-se 30kg/ha, podendo ser semeada em linhas ou a lanço. A profundidade máxima de plantio é de até 2 cm, para isso usa-se rolo ou grade bem aberta. Propaga-se por sementes de alto poder germinativo a lanço, utilizando-se 10 a 15 kg/ha ou em sulcos de 25 a 30 cm de distancia, e 5 a 8 kg/ha de sementes. Floresce geralmente em setembro e produz quantidades apreciáveis de sementes por hectare.

ConSORCIAÇÃO:

Adapta-se bem com outras gramíneas e/ou leguminosas. Pode-se associar com trevo branco, trevo vermelho e alfafa.

Principais usos:

Muito usado para formação de relvados em taludes de corte ou aterro nas rodovias. Produz cerca de 10 a 15 t /ha de matéria seca, suportando 2 a 2,5 animais/ha com bom manejo. É utilizado também para feno ou pastoreio. No caso de corte, este deve ser feito o mais baixo possível, quando a planta atingir 60 cm de altura. O animal deverá ser retirando quando a planta atingir 10cm.

AZEVÉM ANUAL (*Lolium multiflorum*)

Tipo de Solo	Fértil
Temperatura	5 a 20°C
Índice de chuva / Ano	900 a 1.500 mm
ConSORCIAÇÃO	Capim – Trevo – Alfafa
Adução	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Cespitoso
Tolerância	Geadas – Cigarrinha
Utilização	Pastoreio – Fenação
Biomassa	15 t/ha
Semeadura	Em linha, a lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	80 dias



7.2.4. Brachiarão (*Brachiaria brizantha*)

Principais características:

Originário da África tropical e África do Sul, o Brachiarão é de porte superior ao das demais brachiárias, podendo atingir até 1,5 m de altura. É a mais palatável das brachiárias. Quanto à qualidade nutritiva, assemelha-se às demais. Sua maior vantagem reside em sua alta resistência à cigarrinha, atualmente uma das mais sérias pragas das brachiárias. Sua formação é em touceiras.

Adaptação:

Largamente distribuída em regiões mais ou menos úmidas (760 mm) do nível do mar até mais de 2.000 m de altitude. Resistente à secas, cresce bem em solos secos e úmidos. Desenvolve-se bem em regiões tropicais. Seu habitat assemelha-se ao das demais brachiárias.

Plantio:

Semeia-se no período chuvoso, dando-se preferência a solos bem preparados, com espaçamento de 60 cm entre as linhas. Utilizando-se 8 kg/ha de sementes de alto valor cultural, para plantio em linha em condições ideais. Produz aproximadamente 25 t de matéria seca/ha/ano. Propaga-se por mudas e por sementes provenientes de apomixia que possuem baixo poder germinativo.

Consociação:

Difícil, em decorrência da alta agressividade quanto ao desenvolvimento, mas pode consorciar-se com Soja Perene, Calopogônio e Leucena.

Principais usos:

Espécie promissora para fenação e pastagem. É bastante apreciada pelos animais, principalmente os brotos novos que surgem depois de queimadas. Quando madura, é atacada por uma doença foliar que a torna não palatável.

BRACHIARÃO (*Brachiaria brizantha*)

Tipo de Solo	Fértil
Temperatura	10 a 35°C
Índice de chuva / Ano	700 a 2.000 mm
Consociação	Calopogônio - Leucena
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Touceiras
Tolerância	Geadas - cigarrinha
Utilização	Pastoreio – Fenação
Biomassa	25 t/ha
Semeadura	Em linha, a lanço e covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.5. Brachiária Decumbens (*Brachiaria decumbens*)

Principais características:

Originária do platô dos Grandes Lagos na Uganda, a Brachiária Decumbens é uma gramínea perene, de crescimento cespitoso, que forma denso relvado de até 70 cm de altura, cobrindo rapidamente o solo. Folhas relativamente longas, de comprimento médio para longo e medianamente peloso em relação às outras brachiárias. É susceptível ao ataque de cigarrinha.

Adaptação:

Adapta-se bem em áreas tropicais com temperaturas elevadas e com precipitação entre 800 a 1.400 mm anuais. Quanto à fertilidade do solo, adapta-se bem em terras fracas, mas evidentemente terá melhores resultados quando plantadas em solos mais férteis, pois geralmente após o terceiro ano de plantio, começa a ficar amarelada, tornando-se necessária a correção, principalmente nitrogenada. Não é apropriada para terras de brejos e alagadiços. Cresce bem no verão. Sofre os efeitos da geada, mas recupera-se rapidamente nas primeiras chuvas. Apresenta certa tolerância à sombra e potencial para controle de erosão. Seu hábito de crescimento lhe confere boa cobertura do solo e elevada resistência ao pastejo e ao pisoteio.

Plantio:

Semear no início do período das chuvas. Deve-se dar preferência a condições de solos bem preparados e úmidos para o plantio em linhas distanciadas de 30 a 60 cm. Nestas condições, utiliza-se de 6 a 8 kg/ha de semente de alto valor cultural. Em semeadura a lanço, deve-se aumentar esta quantidade entre 50% e 70%. Propaga-se por mudas (estolões) ou por sementes que necessitam de um período aproximado de 12 meses de armazenamento antes do plantio. Produz de 30 a 45 t de matéria seca/ha.ano.

ConSORCIAÇÃO:

Devido à sua agressividade, é difícil conseguir uma boa consorciação, mas pode-se recomendar Calopogônio e Feijão Guandu.

Principais usos:

Presta-se bem para fenação e pastejo contínuo. Não permitir que animais com menos de 20 meses e vacas lactantes tenham acesso à pastagem devido à presença de agente infeccioso. Manter o relvado baixo.

BRACHIÁRIA DECUMBENS (*Brachiaria decumbens*)

Tipo de Solo	Terras fracas
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	800 a 1.400 mm
ConSORCIAÇÃO	Calopogônio – Feijão Guandu
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Cespitoso
Tolerância	Seca – Pisoteio
Utilização	Pastoreio – Fenação
Biomassa	45 t/ha
Plantio	Em linha – A lanço – Aéreo – Covas (sementes/mudas)
Preparo do solo	Arar, gradear, destorroar e nivelar
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.6. Capim Agulha (*Brachiaria humidicola*)

Principais características:

Originária da África Equatorial, o Capim Agulha é conhecido também como Quicuiu da Amazônia, e pontudinho. É uma gramínea perene, de crescimento estolonífero bem vigoroso, demorando mais tempo para cobrir o solo que outras brachiárias. Possui folhas mais estreitas e menores. Tende a ter coloração mais escura e quase ausência de pêlos. De um modo geral, é tão produtiva quanto às outras brachiárias e tem maior resistência à cigarrinha das pastagens.

Adaptação:

Bastante agressiva e pouco exigente em solos. Vegeta bem em locais secos ou úmidos, resiste bem à geada. Adapta-se em solo de baixa fertilidade, cerrado, mas responde bem à adubação. Para baixadas encharcadas, dar preferência a *Brachiária humidicola*. Quanto ao clima, comporta-se melhor nos mais quentes e úmidos.

Plantio:

Por ter crescimento inicial não tão rápido, há necessidade de um bom combate às ervas daninhas, mediante preparo do solo. Deve-se semear no início do período das chuvas (setembro/outubro), podendo ir até janeiro. Deve ser plantado em linhas espaçadas de 30 a 60 cm, gastando-se de 12 a 16 kg/ha de sementes de alto valor cultural. Em semeadura a lanço, deve-se aumentar esta quantidade em 50 a 70%. Propaga-se por sementes ou mudas. Para sementes, utiliza-se cerca de 2,5 a 5,0 kg/ha com 30% de valor cultural em linhas espaçadas de 0,60, semeando-se com auxílio de matracas.

ConSORCIAÇÃO:

É difícil obter-se uma boa consorciação. Pode-se recomendar o plantio com Leucena, em linhas distanciadas de 2 ou 3 m.

Principais usos:

Presta-se bem para controle de erosão e ao pastoreio.

CAPIM AGULHA (*Brachiaria humidicola*)

Tipo de Solo	Baixa fertilidade – Cerrado
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	700 a 2.000 mm
ConSORCIAÇÃO	Leucena
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Estolonífera
Tolerância	Encharcamento – Pisoteio – Secas
Utilização	Pastoreio
Biomassa	45 t/ha
Plantio	Em linha – A lanço – Aéreo – Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	150 a 180 dias



7.2.7. Brachiária Peluda (*Brachiaria ruziziensis*)

Principais características:

Originária do Congo, a Brachiária Peluda é uma gramínea perene, de crescimento em touceiras, atingindo até 1 m de altura e muito semelhante a *Brachiaria decumbens*, mas com caules e folhas bastante tenros, cheios de pêlos e com melhor aceitação pelos animais do que outras brachiárias.

Adaptação:

Capim de solos médios em fertilidade, requerendo boa drenagem e clima tropical. Não resiste a geadas e em condições ideais suas sementes germinam e se estabelecem bem. Não muito resistente a secas, mas recupera-se rapidamente com as primeiras chuvas. Tolerante ao sombreamento.

Plantio:

Semear no início das chuvas (setembro/outubro), podendo ir até janeiro. Dar preferência a solos bem preparados e úmidos, plantando-os em linhas distanciadas de 30 a 60 cm, utilizando-se 8 kg/ha de sementes de alto valor cultural. Em semeadura a lanço, aumentar esta quantidade em 50 a 70%. Propaga-se por mudas ou por sementes provenientes aparentemente de apomixia. A semente recém colhida possui certa dormência que retarda a germinação, mas pode ser contornado com o tratamento com ácido sulfúrico concentrado durante 15 minutos.

Consociação:

Devido à sua agressividade, é difícil conseguir-se uma boa consorciação, mas recomenda-se Leucena, em linhas espaçadas de 2 a 3 m ou Calopogônio e Soja Perene.

Principais usos:

É bastante palatável, bem aceita pelos animais e suporta bem o pastejo.

BRACHIÁRIA PELUDA (*Brachiaria ruziziensis*)

Tipo de Solo	Média fertilidade
Temperatura	20 a 35°
Índice de chuva / Ano	900 a 1.200mm
Consociação	Calopogônio – Leucena – Soja Perene
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Sombreamento
Utilização	Pastoreio – Fenação
Biomassa	40 t/ha
Plantio	Em linha – A lanço – Aéreo – Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.8. Capim Búfalo (*Cenchrus ciliaris*)

Principais características:

Originário da África, Oriente Médio e Índia, o Capim Búfalo é uma planta perene, com colmos ascendentes, atingindo de 1 a 1,5 m de altura. Tem ampla distribuição em todo o mundo, ocorre no trópico semi-árido e sub-úmido, assim como na região subtropical. Tal amplitude de adaptação ocorre graças à sua riqueza genética. Diferentes variedades são cultivadas.

Adaptação:

Apresenta elevada resistência às secas e tem crescido em áreas onde a precipitação é de apenas 30 mm ao ano, além de ter boas características forrageiras. É susceptível a geadas, mas recupera-se bem após as mesmas. Vegeta bem numa faixa de 350 a 900 mm, no entanto, em áreas onde a ocorrência de chuvas permite o cultivo de forrageiras de mais alta produtividade, seu uso não é viável. Prefere chuvas de verão, porém responde bem àquelas de inverno se a temperatura não for muito baixa. Adapta-se melhor a solos de textura média, devendo ser evitados solos muito argilosos, como também os deficientes em cálcio e áreas com problemas de drenagem. Dependendo da variedade, pode apresentar resistência ou susceptibilidade à cigarrinha das pastagens.

Plantio:

Propaga-se por sementes, as quais possuem um período de dormência para germinar, por isso seu estabelecimento é lento. Recomenda-se, assim um período de pelo menos 12 meses de estocagem das sementes antes do plantio. Apesar da grande resistência a secas, o capim búfalo requer umidade no solo na época de germinação de suas sementes.

Consociação:

Pode ser associado a leguminosas como: centrosema, siratro, desmodium, teramnus.

Principais usos:

Devido a sua facilidade de estabelecimento e alta resistência é usado com sucesso na recuperação de áreas degradadas.

CAPIM BÚFALO (*Cenchrus ciliaris*)

Tipo de Solo	Média fertilidade
Temperatura	15 a 30°C
Índice de chuva / Ano	350 a 900 mm
Consociação	Centrosema–Siratro
Adução	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Cigarrinhas – Pisoteio – Seca – Geadas
Utilização	Fenação, pastoreio
Biomassa	40 t/ha
Semeadura	A lanço, em linhas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.9. Capim Centenário (*Panicum maximum*)

Principais características:

Resultado do cruzamento entre duas linhagens de *Panicum maximum* feito pelo IAC, o capim Centenário apresenta folhas de largura média (2,5 a 3,0 cm) e compridas (70 a 80 cm), coloração verde escura com pouca ou nenhuma pelosidade. As bainhas e as língulas são densamente pelosas. Excelente perfilhamento. Hábito de crescimento em touceiras. Atinge a altura de 1,8 a 2,2 m e boa produção de sementes. Possui bom valor nutritivo. Compete com plantas invasoras em solos pobres e é bastante palatável quando verde.

Adaptação:

Adaptada as grandes variações climáticas, vegetando bem em regiões aonde a precipitação anual atinge de 600 a 1.800 mm. Não tolera altas precipitações e se adapta a solos de baixa fertilidade. Tolerante a sombra e é sensível às geadas. Boa resistência à seca e moderada resistência ao pisoteio. Recomendado para locais de climas quentes e solos de média a boa fertilidade e bem drenados.

Plantio:

Propaga-se por sementes que possuem baixo poder germinativo, o que pode ser melhorado com um armazenamento de cerca de 8 até 18 meses. A quantidade de sementes utilizado por hectare é de 4 a 6 kg.

Consociação:

Consocia-se facilmente com leguminosas, dado o seu porte e pelo fato de sua touceira ser aberta e pouco densa, principalmente no centro da coroa. Pode ser associada com soja perene, siratro, centrosema, galáxia.

Principais usos:

Pastagem, fenação, silagem e recuperação de áreas degradadas.

CAPIM CENTENÁRIO (*Panicum maximum*)

Tipo de Solo	Cerrado médio a bom
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	600 a 1.800 mm
Consociação	Calopogônio – Leucena
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Pisoteio – Alumínio – Seca
Utilização	Pastoreio – Fenação
Biomassa	60 t/ha
Semeadura	Em linha – A lanço – Aéreo – Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.10. Capim Colonião (*Panicum maximum*)

Principais características:

Originário da África, o Capim Colonião é uma gramínea perene, de porte ereto, que forma densas touceiras devido ao seu extraordinário vigor. Atinge até 4 m de altura. É uma ótima gramínea de verão, quando atinge altas produções de biomassa, mas no inverno os colmos secam, diminuindo o consumo animal. Sendo assim se torna necessário roçar ou queimar as sobras para um novo rebrote nas próximas chuvas.

Adaptação:

É uma das principais forrageiras da América tropical, cultivada em larga escala. É bastante exigente e tem melhor adaptação nos solos arenosos férteis e regiões com boa precipitação. Não tolera solos encharcados. Possui boa resistência ao fogo e ao pastoreio. Vegeta bem em locais quentes onde a precipitação está acima de 900 mm ao ano.

Plantio:

Gramínea bastante exigente em fertilidade do solo, preferindo terras profundas, friáveis e levemente arenosas. Deve-se semeá-lo no período das chuvas, quando se pode obter pasto já aos 90 dias do plantio, aproximadamente. Pode-se semeá-lo até janeiro, de preferência em solos bem preparados e úmidos em linhas distanciadas de 20 a 40 cm, bem superficialmente, utilizando-se 16 kg/ha de sementes de alto valor cultural. Para o plantio a lanço, aumentar esta quantidade em 50% a 70%. Propaga-se através de sementes, produzidas em abundância, usando-se 3 a 5 kg/ha. Sua produção varia muito segundo a fertilidade do solo, encontrando-se dados de 20 a 50 t de matéria seca/ha/ano. Possui alta capacidade de suporte desde que se obedeça a um manejo adequado.

Consociação:

Pode ser associado a leguminosas agressivas, como a soja perene, siratro e kudzu tropical.

Principais usos:

É muito aceita pelos animais no estado verde, sua principal via de utilização, mas pode também ser dado fenado ou ensilado. No entanto, devido à espessura de seus colmos, geralmente não produz bom feno.

CAPIM COLONIÃO (*Panicum maximum*)

Tipo de Solo	Fértil – Bem drenado
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	900 a 1.500 mm
Consociação	Soja Perene – Calopogônio – Leucena
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Pisoteio – Fogo
Utilização	Pastoreio
Biomassa	50 t/ha
Plantio	Em linha – A lanço – Aéreo - Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.11. Capim de Rhodes (*Chloris gayana*)

Principais características:

Originário da Tanganica, o Capim de Rhodes é uma planta ereta, cespitosa, perene, forma touceiras de 1 a 1,5 m de altura. Planta de rápido desenvolvimento e grandes rendimentos de forragem verde e sementes.

Adaptação:

Gramínea de crescimento de verão adaptada a climas subtropicais onde haja precipitação de 650 a 1.500 mm e temperatura de 20 a 24° C. Adapta-se melhor em solos com boa fertilidade, não se desenvolvendo muito bem em solos pesados. Não tolera solos úmidos ou mal drenados. É uma forrageira de transição entre regiões tropicais e subtropicais, ou seja, desenvolve-se melhor em temperaturas não extremas, sendo tolerante a geadas fracas.

Plantio:

No Sul, de setembro a novembro e março. Nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, nas primeiras chuvas de outubro, podendo ir até janeiro. Há necessidade de um bom preparo do solo e uma semeadura bem superficial, tomando-se o cuidado de não deixar as sementes expostas. Em semeadura em ótimas condições. Utiliza-se de 10 a 12 kg/ha de sementes. Propaga-se por sementes que possuem valor germinativo variável e geralmente baixo. A quantidade de sementes com bom valor cultural normalmente recomendada é de 2,5 a 4,5 kg/há, aplicadas a lanço ou em linhas, ou 8 a 10kg de sementes de menor qualidade. Produz em torno de 100 a 200 kg de sementes/ha.

ConSORCIAÇÃO:

Associa-se bem com leguminosas como siratro, alfafa e soja perene.

Principais usos:

É bastante aceita pelos animais mesmo quando madura e muito usada para a prática de fenação, constituindo um dos melhores capins para esse propósito.

CAPIM DE RHODES (*Chloris gayana*)

Tipo de Solo	Fértil
Temperatura	20 a 24°C
Índice de chuva / Ano	650 a 1.000 mm
ConSORCIAÇÃO	siratro, alfafa e soja perene
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	2,0 a 5,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Pisoteio – Seca – Geadas
Utilização	Pastoreio – Fenação
Biomassa	50 t/ha
Semeadura	Em linha – A lanço – Aéreo – Covas, linhas.
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.12. Capim Elefante (*Pennisetum purpureum*)

Principais características:

Originário da África, o Capim Elefante é uma gramínea perene, de 1 a 4 m de altura, com colmos eretos dispostos em touceiras abertas ou não. Forrageira de alta produtividade e elevada qualidade de forragem.

Adaptação:

Gramínea perene ocorrendo desde o nível do mar até 2.000 m de altitude. Encontrada também em margens de cursos d'água. É rústico e fácil de se multiplicar. Possui relativa resistência a secas, ao frio e ao fogo, boa composição química e boa aceitação pelo gado. Resiste bem ao pisoteio.

Plantio:

Capim bastante exigente em fertilidade de solo. Vegeta bem em regiões quentes e úmidas com precipitação anual de mais de 1.000 mm. Deve-se semeá-lo no início do período chuvoso (setembro/outubro), quando se pode obter pasto já aos 90 dias do plantio, aproximadamente. Pode-se semeá-lo até janeiro, de preferência em solos bem preparados e drenados em linhas distanciadas de 20 a 40 cm bem superficialmente. Para o plantio a lanço, aumentar esta quantidade em 50 a 70%. Propaga-se por mudas, utilizando-se colmos com mais de 100 dias de idade. Outro método é por plantio em covas, que devem distanciar-se de 50 x 50 cm ou 50 x 100 cm entre si.

ConSORCIAÇÃO:

Devido a sua agressividade, é difícil de associar-se a leguminosas, porém, se a vegetação for mantida a uma altura de 60 cm, facilitará o estabelecimento de leguminosas como soja, siratro, kudzu, calopogônio, indigofera, leucena, etc.

Principais usos:

Largamente usado como pasto de reserva para alimentação verde e para silagem. Deve ser cortado antes que fique fibroso demais. Bastante usado no pastoreio direto, entretanto, requer um manejo extremamente cuidadoso para não prejudicar as plantas e obter-se maior produção por área.

CAPIM ELEFANTE (*Pennisetum purpureum*)

Tipo de Solo	Fértil – Bem drenado
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	1.000 a 1.800 mm
ConSORCIAÇÃO	Soja Perene – Calopogônio
AduBAÇÃO	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Secas - Cigarrinhas – Pisoteio
Utilização	Pastoreio
Biomassa	60 t/ha
Plantio	Em linha – A lanço – Aéreo – Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.13. Capim Favorito (*Melinis repens*)

Principais características:

Originário da África do Sul, o Capim Favorito é também conhecido como capim de Tenerife, capim-natal, capim-gafanhoto, capim-rosado ou capim-bandeira. É uma gramínea anual ou perene de vida curta, com crescimento entouceirado e colmos eretos ou ascendentes. Possui sementes leves, facilmente disseminadas pelo vento.

Adaptação:

Planta rústica, vegeta perfeitamente até em terrenos pobres e secos. Ocorre em locais modificados pelo homem, como beiras de estradas, terrenos baldios e áreas cultivadas, geralmente em solos arenosos, pobres em matéria orgânica, rasos ou mais profundos, de baixa a média fertilidade. Cresce em áreas com pluviosidade a partir de 300 mm, sendo uma forrageira valiosa na caatinga, onde é muito apreciada pelos animais. Apesar da baixa produtividade, é conveniente o aproveitamento forrageiro desta planta nas áreas de baixa disponibilidade de forragem.

Plantio:

Propaga-se exclusivamente por meio de sementes.

Consociação:

Com leguminosas como soja perene e calopogônio.

Principais usos:

Principalmente para corte, sendo o produto fenado. Pode ser utilizado para pasto. Apesar da baixa produtividade é conveniente o aproveitamento forrageiro desta planta nas áreas de baixa disponibilidade de forragem.

CAPIM FAVORITO (*Melinis repens*)

Tipo de Solo	Baixa fertilidade
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	300 a 1.800 mm
Consociação	Calopogônio – Soja Perene
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Touceiras
Tolerância	Seca, pisoteio
Utilização	Pastoreio
Biomassa	40 t/ha
Plantio	A lanço, em linha
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.14. Capim Gordura (*Melinis multiflora*)

Principais características:

Originário da África e provavelmente da América do Sul, o capim Gordura também é conhecido como catingueiro. É uma gramínea perene, que pode atingir 1 m ou mais. Pouco exigente em fertilidade, adaptando-se bem inclusive em solos ácidos. Proporciona boa cobertura do solo. Bastante palatável, apesar de suportar pouco o pisoteio. Não resiste a secas nem a geadas. Resiste à cigarrinha, cultivar roxo. No Brasil ocorrem mais ou menos 5 variedades: o roxo, cabelo de negro, francano, branco e inermis.

Adaptação:

Apesar de ser originário da África, já é considerado nativo no Brasil, nas regiões tropicais e subtropicais, com temperaturas entre 15 e 35° C e precipitação entre 800 a 4.000 mm anuais. Vegeta bem de 400 a 2.500 m de altitude. É bastante recomendado para solos fracos, mas não resiste bem às secas nem às inundações. Prospera em solos pobres, porém adapta-se melhor em solos férteis e bem drenados. É sensível a geadas e não tolera fogo.

Plantio:

Para sementes beneficiadas, recomenda-se de 30 a 50 kg/ha para plantio em linha, em condições ótimas. Responde bem às adubações adequadas de fosfato e nitrogênio. Produz cerca de 4 a 4,5 t de matéria seca/ha/ano em 4 cortes. Propaga-se através de sementes ou estacas.

ConSORCIAÇÃO:

Pode-se consorciá-lo com diversas leguminosas, mas deve-se ter o cuidado com seu abafamento. Recomenda-se Calopogônio e Soja Perene.

Principais usos:

É utilizado para pastoreio e em certas condições para corte e feno. Tem valor nutritivo relativamente alto. O mais recomendado para o pastoreio é o cabelo de negro devido a seu grande perfilhamento, boa cobertura do solo e resistência ao pastejo. É um capim bastante palatável.

CAPIM GORDURA (*Melinis multiflora*)

Tipo de Solo	Baixa fertilidade
Temperatura	18 a 27°C
Índice de chuva / Ano	800 a 4.000 mm
ConSORCIAÇÃO	Soja Perene – Calopogônio
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Erecto
Tolerância	Cascalho – Solos pobres
Utilização	Pastoreio – Feno
Biomassa	20 t/ha
Plantio	Em linha – A lanço – Aéreo - Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.15. Capim Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*)

Principais características:

Originária da África e provavelmente América, o capim Jaraguá é também conhecido como capim provisório, sapé-gigante ou capim vermelho. É uma gramínea perene, de porte ereto e em forma de touceiras, com altura máxima de 4 m e folhas mais ou menos densas. Apresenta ótimo desenvolvimento no verão e resiste relativamente bem a secas, resistente ao fogo e ao pastoreio intensivo, apresentando grande capacidade de rebrota.

Adaptação:

Trata-se de um capim que cresce desde o nível do mar até 2.000 m de altitude. Prefere solos argilosos, mas comporta-se relativamente bem em solo arenosos, inclusive sujeitos ao encharcamento, bem como é resistente a geadas curtas. Desenvolve-se bem em regiões com temperaturas médias de 20 a 30° C e precipitação de 800 a 3.000 mm anuais. Apresenta rápido crescimento e desenvolvimento.

Plantio:

Deve-se semeá-lo no início das chuvas (setembro/outubro), podendo ir até janeiro. O solo deve estar bem preparado e úmido. Planta-se em linhas com espaçamento de 30 cm ou a lanço. Para sementes beneficiadas, gasta-se de 15 a 20 kg/há. Para plantio a lanço, deve-se aumentar esta quantidade em 50% a 70%. Multiplica-se por mudas ou sementes, sendo esta última o método mais adotado. Além disso, sua disseminação é favorecida pela ocorrência de queimadas. Em nosso meio, conseguem-se produções de 200 kg/ha em média.

ConSORCIAÇÃO:

Em decorrência de seu porte típico entouceirado e de acordo com o manejo adotado, pode ser associado à maioria das leguminosas herbáceas trepadeiras, como a soja perene, o siratro, o calopogônio e a centrosema.

Principais usos:

Pastoreio, mas deve-se ter o cuidado de mantê-la abaixo dos 50cm de altura, já que acima disso o capim torna-se fibroso e pouco palatável ao pastoreio. Presta-se a fenação e é também usado para ensilagem. Pode ser mantido próximo ao nível do chão. A recuperação é rápida, obtendo-se até cinco cortes num ano. Pode ser usado na recuperação de áreas degradadas.

CAPIM JARAGUÁ (*Hyparrhenia rufa*)

Tipo de Solo	Fértil – Acidentado
Temperatura	20 a 30°C
Índice de chuva / Ano	800 a 3.000 mm
ConSORCIAÇÃO	Soja Perene – Calopogônio
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Umidade – Seca – Cigarrinhas
Utilização	Pastoreio
Biomassa	35 t/ha
Semeadura	Em linha – A lanço – Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.16. Capim Marmelada (*Brachiaria plantaginea*)

Principais características:

Originário provavelmente da África, o Capim Marmelada é também conhecido como grama paulista, capim-doce, capim-guatemala, capim-rosado ou capim-papaum. É uma gramínea anual, silvestre, ereta ou ocasionalmente ascendente, atingindo altura entre 50 a 80cm. É encontrado em todos os Estados. Apresenta-se em forma de touceiras.

Adaptação:

Planta rústica, vegetando perfeitamente até em terrenos pobres e secos. Não resiste bem ao pisoteio e ao frio. É uma das plantas daninhas mais freqüentes nos solos cultivados das regiões Centro e Sul do país. Infesta todas as culturas, entretanto é particularmente mais importante em lavouras anuais como soja e milho. Vegeta somente no período quente do ano. Forma densa população de plantas e é uma excelente forrageira.

Plantio:

Quando ocorre, é através de mudas, porém o mais comum é a reprodução natural, por intermédio da germinação das sementes caídas ao solo. Propaga-se exclusivamente por meio de sementes. É uma forrageira suculenta, de elevada palatabilidade e de boa produção de sementes, com cerca de 670 kg/ha. Produz cerca de 20 t de matéria seca/ha/ano aos 84 dias de crescimento.

ConSORCIAÇÃO:

ConSORCIA-se com brachiárias e leguminosas

Principais usos:

Muito tenra e aquosa é indicada para alimentação de vacas leiteiras.

CAPIM MARMELODA (*Brachiaria plantaginea*)

Tipo de Solo	Solos pobres
Temperatura	15 a 30°C
Índice de chuva / Ano	800 a 3.000 mm
ConSORCIAÇÃO	Brachiárias e leguminosas
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Ereto / touceiras
Tolerância	Seca
Utilização	Pastagem
Biomassa	20 t/ha
Plantio	A lanço
Preparo do solo	Nivelado e destorroado
Tempo de formação	60 a 90 dias



7.2.17. Capim Pangola (*Digitaria decumbens*)

Principais características:

Originário da África do Sul, o Capim Pangola é uma gramínea perene, rasteira, com estolões superficiais que cobrem todo o solo. Possui talos eretos que podem alcançar até 60 cm de altura.

Adaptação:

Possui abundantes folhas de boa palatabilidade. Seu crescimento agressivo permite-lhe abafar as plantas invasoras eficazmente e que o torna difícil de ser erradicado.

Plantio:

Vegeta em solos argilosos ou arenosos e é bastante resistente à secas, à inundações e relativamente bem à geadas. É recomendado para áreas de clima tropical, em solos de média e fraca fertilidade. Pode ser usada desde o nível do mar até 800 m de altitude, desde que a precipitação pluvial esteja acima de 700 mm. Propaga-se por mudas a lanço ou em sulcos e o plantio deve ser feito na estação quente, logo após as primeiras chuvas. Produz em torno de 10 toneladas de feno por hectare e suporta mais ou menos 2,5 cab/ha/ano.

ConSORCIAÇÃO:

ConSORCIA-se com lotononis, anileiras, etc, sendo que a associação com leguminosas rasteiras como a soja, cenrosema, etc., é mais difícil de ser mantida devido à sua grande agressividade.

Principais usos:

É muito bem aceito para pastoreio, mas serve também para conservação do solo contra erosões.

CAPIM PANGOLA (*Digitaria decumbens*)

Tipo de Solo	Média fertilidade
Temperatura	18 a 35°C
Índice de chuva / Ano	700 - 2.000 mm
ConSORCIAÇÃO	Pouca possibilidade
AduBAÇÃO	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Touceiras
Tolerância	Seca, inundações, geada
Utilização	Fenação, pastoreio
Biomassa	40 t/ha
Plantio	Mudas, sulcos, covas
Preparo do solo	Bem preparado, destorroado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.18. Capim Quícuio (*Pennisetum clandestinum*)

Principais características:

Originário do centro-oeste da África, o Capim Quícuio é uma gramínea perene, boa para formar pastagens, resiste bem ao pisoteio, à tosa e ao fogo. Forma denso gramado de 40 a 60 cm de altura, com colmos enraizados de mais de 2 m.

Adaptação:

Crescimento máximo em clima subtropical úmido e em solos de ótima fertilidade. Suporta bem as épocas secas e vegeta bem em locais onde a precipitação máxima anual é próxima de 660mm. Possui bom crescimento na época mais amena do ano e suporta bem as geadas. É uma das gramas mais exigentes em condições químicas do solo e possui crescimento intenso onde o solo tem alta porcentagem de matéria orgânica. Planta daninha muito comum em regiões serranas da Região sul, onde vem infestando solos cultivados, terrenos baldios, jardins e beira de estradas. É altamente agressiva e invasora, sendo particularmente importante em culturas perenes como pomares. Seus rizomas crescem vigorosamente a uma profundidade de 30 a 40 cm ou mais, formando um emaranhado de difícil rompimento.

Plantio:

Propaga-se por meio de mudas a lanço ou em covas. A produção de sementes existe, porém sua colheita é dificultada devido a sua formação muito rente ao solo. São relatadas produções de 330 a 480 kg/ha.

ConSORCIAÇÃO:

ConSORCIA-se com trevo branco, calopogônio e soja perene.

Principais usos:

É bastante aceita pelo gado. Usada para pecuária de leite e em menor escala para a pecuária de corte.

CAPIM QUÍCUIO (*Pennisetum clandestinum*)

Tipo de Solo	Boa Fertilidade
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	660 a 2.500 mm
ConSORCIAÇÃO	Soja Perene – Calopogônio
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceiras
Tolerância	Pisoteio, seca, geada
Utilização	Pastoreio
Biomassa	30 t/ha
Plantio	Mudas em covas
Preparo do solo	Gradear, destorroar
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.19. Capim Tanzânia (*Panicum maximum*)

Principais características:

Originário da África, o Capim Tanzânia, também conhecido como colonião de tanganica, é um cultivo do gênero *Panicum maximum* selecionada pelo CNPQC – EMBRAPA, desde 1984. Esse irmão melhorado do Capim Colonião tem sido apontado por técnicos e pecuaristas como uma excelente opção de pastagem. Seu porte é bem mais reduzido do que o do colonião, atingindo em geral altura de 1,20 a 1,50m.

Adaptação:

Quem garante o potencial do Capim Tanzânia é a EMBRAPA Campo Grande, que promoveu avaliações visando medir fatores como: produção da planta na seca e nas águas, valor nutritivo, palatabilidade, resistência ao pisoteio animal, resistência a pragas e doenças, exigência em fertilidade de solo e o ganho de peso animal. Segundo dados da EMBRAPA, o Tanzânia produziu 60% mais que o Colonião e 15% menos que o Tobiatã, em parcelas sob cortes manuais. Na seca produziu 10,5% do total anual, correspondente a 03 vezes mais que o Colonião; apresentou 80% de folhas durante o ano, produziu 26 ton/ha/ano de matéria seca foliar e 133 ton/ha/ano de biomassa, resultados semelhantes ao do Tobiatã, mas muito superiores ao Colonião. Em experimento de 03 anos de pasteio, o cultivo do Tanzânia foi também superior aos cultivos de Colonião e Tobiatã no ganho de peso por animal e por área, apresentando excelente comportamento na seca, com produção bem maior que o Colonião. As plantas são comidas por igual, em consequência do porte médio e colmos mais moles que o Colonião e o Tobiatã.

Plantio:

Provoca boa cobertura do solo devido ao fato de seus colmos se inclinarem, emitindo raízes adventícias, o que evita o aparecimento de plantas invasoras na pastagem. Propaga-se por sementes de boa qualidade, que produz em quantidades grandes, por mudas enraizadas ou, ainda, por colmos que se enraízam facilmente.

ConSORCIAÇÃO:

Pode ser associado à soja perene, siratro, centrosema, kudzu tropical.

Principais usos:

É de fácil manejo e bem aceita pelos eqüinos. Suporta bem o pastejo e pode ser cortada para fenação.

CAPIM TANZÂNIA (*Panicum maximum*)

Tipo de Solo	Cerrado – Média fertilidade
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	800 a 1.500 mm
ConSORCIAÇÃO	Soja Perene – Calopogônio
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Cigarrinhas – Pisoteio – Seca – Geadas
Utilização	Pastoreio – Fenação
Biomassa	60 t/ha
Semeadura	Em linha – A lanço – Aéreo - Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.20. Capim Tobiatã (*Panicum maximum*)

Principais características:

Originário provavelmente da Rodésia, o Capim Tobiatã é menos robusto e não tão rústico como o Colonião. Apresenta folhas mais largas, compridas e mais numerosas quando comparadas com as do Colonião. Atinge altura de até 1,5 m. Sua produção de biomassa é superior à do Colonião, devido ao seu porte mais elevado e ao grande poder de perfilhamento. É superior também em valor nutritivo e palatabilidade. Sua formação é em touceiras.

Adaptação:

É adaptada a uma larga faixa climática, vegetando bem em áreas com pluviosidade de 760 a 1.000mm de chuvas anuais. Resiste medianamente às secas e tem relativa tolerância às geadas. Desenvolve-se bem em terras fracas.

Plantio:

Deve-se semear no início do período chuvoso (setembro/outubro), quando pode obter pasto já aos 90 dias do plantio, aproximadamente, podendo ser semeado até janeiro, de preferência em solos bem preparados e drenados em linhas distanciadas de 20 a 40 cm bem superficialmente. Nestas condições gasta-se de 12 a 16 kg/ha de sementes de alto valor cultural. Para o plantio a lanço, deve-se aumentar esta quantidade em 50 a 70%. Propaga-se por sementes. Utiliza-se cerca de 6kg de sementes/ha com alto valor cultural. Produz aproximadamente 8,5 a 11 t de matéria seca/ha no verão, suportando cerca de duas cabeças/ha/ano.

ConSORCIAÇÃO:

Presta-se para formação de pastagens associadas com leguminosas, formando-se bem com siratro, soja, galáxia, centrosema e calopogônio.

Principais usos:

Em decorrência do alto volume de massa produzido é indicado para fenação.

CAPIM TOBIATÃ (*Panicum maximum*)

Tipo de Solo	Fértil – Bem drenado
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	760 a 1.200 mm
ConSORCIAÇÃO	Soja Perene – Calopogônio
Adução	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Secas - Cigarrinhas – Pisoteio
Utilização	Pastoreio
Biomassa	60 t/ha
Plantio	Em linha – A lanço – Aéreo – Covas – À lanço
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.21. Capim Vencedor (*Panicum maximum*)

Principais características:

Originário provavelmente da África, o Capim Vencedor é uma nova opção para a formação de pastagens nos cerrados. O capim *Panicum maximum* cv. foi lançado pelo Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) em 1990, como nova opção de gramínea para formação de pastagens na região dos cerrados. O Capim Vencedor é resultante de trabalhos de cruzamento e seleção, desenvolvidos inicialmente no Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) na Colômbia, em 1979. O Capim Vencedor é uma gramínea perene, que atinge 1,60 m de altura. Possui folhas com 1,90 cm de largura, coloração verde clara, sem cerosidade e pelosidade. A inflorescência é do tipo Panícula e assemelha-se à do Colonião comum.

Adaptação:

Vegeta bem em solos leves arenosos e profundos, exige boa fertilidade de solo. Prefere terras secas sem umidade excessiva. Resiste bem à seca, não tolera geada e desenvolve-se bem em locais onde a precipitação pluvial é acima de 600 mm/ano.

Plantio:

O preparo do solo deve constar de aração e gradagem. Recomenda-se uma taxa de semeadura de 8 a 10 kg/ha de sementes com alto valor cultural. A semeadura poderá ser realizada a lanço ou em linhas espaçadas de 0,80 a 1,00 m. Não é aconselhável enterrar as sementes a uma profundidade maior que 1cm. Propaga-se por meio de mudas ou sementes, para a última, utiliza-se de 3 a 5Kg/há.

Consociação:

Pode ser associado com leguminosas, como soja perene, centrosema, siratro e o calopogônio.

Principais usos:

O primeiro pastejo deverá ser feito entre 90 e 100 dias após o plantio. Em pastagem consorciada, o manejo de formação deverá ser com pastejo leve, em torno de 100 dias após o plantio. É bem resistente ao pastejo, suportando lotações médias de 2,5 animais/hectare nas águas e 1,5 animal/ha na seca.

CAPIM VENCEDOR (*Panicum maximum*)

Tipo de Solo	Fértil
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	600 a 1.500 mm
Consociação	Soja Perene – Calopogônio
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Pisoteio – Seca – Frio
Utilização	Pastoreio – Fenação
Biomassa	50 t/ha
Semeadura	Em linha – A lanço – Aéreo – Covas
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.22. Grama Batatais (*Paspalum notatum*)

Principais características:

Originária da América do Sul e América Central, a Grama Batatais é também conhecida como gramão, grama forquilha ou pasto Bahia. É uma gramínea perene, de crescimento rápido, em forma de touceiras. Possui porte rasteiro e proporciona bom recobrimento do solo. É indicado para proteção do solo, pastoreio e jardins.

Adaptação:

Adapta-se a qualquer tipo de solo, crescendo vigorosamente nos férteis e úmidos. Vegeta desde o nível do mar até 2.500 m de altitude. É considerada planta colonizadora, pois aparece em qualquer região sob condições mais drásticas que não foram suportadas por outras gramíneas. É bastante resistente à ação animal, tanto de pressão como de pisoteio, não sendo, porém, satisfatória como fonte de forragem para altas produções de carne e leite. Possui boa resistência ao fogo e relativa à geada.

Plantio:

Deve ser plantada nos meses frios, e a quantidade recomendada é de 40 kg/ha de sementes. O plantio deve ser feito em linha ou a lanço, com a profundidade não superior a 2 cm. Planta de estabelecimento lento, podendo tornar-se uma praga de difícil erradicação. Propaga-se por mudas, placas e sementes. Chega a produzir de 220 a 350 kg/ha de sementes com bom manejo e boa fertilização.

Consociação:

Consocia-se naturalmente com várias espécies de *Desmodium* e *Arachis* e pode ser associada a Lotononis, trevos, estilosantes, cornichão, brachiárias, azevém e feijão guandu.

Principais usos:

Suporta de 1 a 1,5 cab/ha durante o ano. O trato digestivo dos ruminantes é também um bom método par escarificação das sementes de batatais sendo, pois, perigosa à dispersão da espécie pelos animais, em todos os locais da propriedade.

GRAMA BATATAIS (*Paspalum notatum*)

Tipo de Solo	Média a alta fertilidade
Temperatura	5 a 35° C
Índice de chuva / Ano	Acima de 600 mm
Consociação	Sojas perenes, guandu e arachis
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Rasteiro
Tolerância	Seca – Geada
Utilização	Pastoreio, proteção do solo e gramados.
Biomassa	6 t/ha
Semeadura	A lanço, em linha e em covas
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.23. Grama Bermuda (*Cynodon dactylon*)

Principais características:

Originária da África Tropical e da Ásia Equatorial, a Grama Bermuda é uma espécie perene de crescimento rasteiro que desenvolve inúmeros estolhos superficiais e grandes quantidades de rizomas, formando relvados densos e bem enfolhados.

Adaptação:

Adaptada a solos médios argilosos ou arenosos, preferindo os levemente úmidos e bem drenados. Vegeta bem desde o nível do mar até 1.800 m. Responde bem a fertilização e resiste relativamente à secas, geadas e fogo. Resiste também a curtos períodos de encharcamento. Encontra-se em regiões onde a precipitação anual é de 600 a 1.700 mm.

Plantio:

Quando bem adubado pode produzir até 2,5 toneladas de feno/ha/corte e no pastoreio pode suportar 4 cab/ha no verão e 2 no inverno sem dar ganhos altos para os animais. Recomenda-se que seu manejo seja feito a uma altura de 10 a 15 cm do solo, tendo em vista obter-se forragem de melhor qualidade. Para a bermuda comum usam-se 3 kg de sementes/ha enquanto para as demais variedades que não produzem sementes, a propagação é feita por mudas ou estolhos, distanciados de 30 x 30 cm. Para a formação de um hectare é necessária de 1 a 1,5 toneladas de material vegetativo.

Consortiação:

Devido a sua agressividade e hábito de crescimento, a associação com leguminosas é bastante difícil, recomendando-se, para tanto, o uso de plantas arbustivas com leucena, indigoferas, e o feijão guandu.

Principais usos:

Muitas variedades de bermuda são utilizadas para formação de gramados, conservação de taludes e controle de erosão, porém algumas se prestam à formação de pastagens, sendo muito resistentes ao pastejo e bem aceitas pelos animais.

GRAMA BERMUDA (*Cynodon dactylon*)

Tipo de Solo	Úmido e bem drenado
Temperatura	15 a 30°C
Índice de chuva / Ano	600 a 1.700 mm
Consortiação	Leucena e guandu
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Rasteiro
Tolerância	Seca - pisoteio
Utilização	Gramados e pastoreio
Biomassa	8 t/ha
Plantio	A lanço
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	120 a 150 dias



7.2.24. Grama Comprida (*Paspalum dilatatum*)

Principais características:

Originária da parte meridional da América do Sul, a Grama Comprida é também conhecida como capim-das-roças, capim-melado, capim-saruva, grama-das-roças, etc. É uma gramínea perene, herbácea, ereta, atingindo altura de 50 a 100 cm. Apresenta bom desenvolvimento e formação rápida, entre 90 e 120 dias. É uma gramínea agressiva e apresenta boa palatabilidade principalmente quando jovem e é resistente ao pisoteio.

Adaptação:

É uma planta daninha mais ou menos comum em locais úmidos do sul do país e de grande importância na região nordeste do Brasil, recobrando rapidamente o solo, revegetando com rapidez em solos secos de baixa fertilidade, mesmo em áreas arenosas da restinga. É encontrada principalmente, em gramados, beira de estradas e terrenos baldios. É uma excelente forrageira e adapta-se bem a taludes e terrenos de grande inclinação.

Plantio:

Propaga-se tanto por sementes como através de rizomas. Geralmente o enraizamento ocorre a partir dos nós inferiores.

Consociação:

Com leguminosas em geral como calopogônio e soja perene.

Principais usos:

É boa para forragem. Por ser muito tenra e aquosa é indicada para alimentação de vacas leiteiras. Pode ser plantada em áreas inclinadas e para formação de gramados, já que apresenta bom efeito paisagístico.

GRAMA COMPRIDA (*Paspalum dilatatum*)

Tipo de Solo	Baixa fertilidade
Temperatura	10 a 30°C
Índice de chuva / Ano	1.000 a 2.500 mm
Consociação	Leguminosas
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1 cm
Hábito de crescimento	Ereta
Tolerância	Alagamento
Utilização	Forrageira
Biomassa	40 t/ha
Plantio	A lanço
Preparo do solo	Arado e gradeado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.25. Milheto (*Pennisetum americanum*)

Principais características:

Originário da África, o Milheto é uma gramínea anual, de clima subtropical e tropical. Possui alto porte, chegando a até 3 metros de altura. É resistente a secas. Seu hábito de crescimento é ereto, muito palatável, e possui excelente valor nutritivo.

Adaptação:

Adapta-se a qualquer tipo de solo, convenientemente adubado, mas com baixo teor de alumínio, desenvolve-se também em solos arenosos, de boa qualidade.

Plantio:

Para boa germinação, a temperatura do solo deve estar acima de 20°C. A época ideal é de outubro a dezembro, podendo estender-se até março, dependendo das condições climáticas. Profundidade de plantio: 2 cm. Espaçamento: 0,5 a 1,0 m entre linhas. Ciclo: 70 a 90 dias. Propaga-se por meio de sementes, produzidas em grande quantidade, até 1.000 kg/há. Utiliza-se cerca de 10 a 12 kg/ha em linhas ou 15 a 18 kg/ha a lanço. Possui ciclo vegetativo de 120 a 150 dias e recupera-se bem por meio de brotação, fornecendo até 5 cortes ao ano.

Consociação:

Associa-se ao calopogônio, soja perene, feijão guandu e lab-lab.

Principais usos:

Pastoreio, silagem e fenação. Pode ser utilizado para pastoreio direto, soltando o gado quando a planta estiver com altura de 0,80 m e retirando-o quando estiver com 15 a 20 cm do solo.

MILHETO (*Pennisetum americanum*)

Tipo de Solo	Qualquer tipo de solo, mas com baixo teor de alumínio.
Temperatura	20 a 25°C
Índice de chuva / Ano	600 a 1.200 mm
Consociação	Feijão Guandu – Lab-Lab
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Ereto
Tolerância	Secas – Cigarrinha
Utilização	Pastoreio – Silagem – Fenação
Biomassa	40 t/ha
Semeadura	Em linha – A lanço – Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	Após 70/80 dias da germinação – 1° corte (feno)



7.2.26. Painço (*Panicum miliaceum*)

Principais características:

O Painço é uma planta anual herbácea, com perfilhamento, raízes fasciculadas e folhas com inervações paralelas. Seu porte varia de 1,00 a 1,20m de altura. Possui colmo ereto e panículas com ramificações bem anguladas (abertas).

Adaptação:

Todos os tipos de solo permitem o cultivo do painço, desde que apresentem boa drenagem e nível de fertilidade de médio a alto, se o intuito é a produção de grãos. No entanto, os solos de baixa fertilidade podem ser cultivados com painço com a finalidade de melhorar as suas qualidades físicas e químicas, com a adubação verde (incorporação de massa verde) ou com a própria massa seca, palha.

Plantio:

Nos casos de semeadura convencional, o preparo do solo é fundamental. Como as sementes de painço são muito pequenas, o solo deve ser bem-preparado para não comprometer a sua germinação. Para isso, devem ser efetuadas duas arações e duas gradagens, as quais têm a finalidade de eliminar as sementeiras anteriores e nivelar o terreno, porém essa recomendação deve levar em conta a época de plantio e o tipo de solo. No caso de semeadura direta, também devem ser evitados os solos muito compactados, que podem dificultar a emergência das plantas e o perfilhamento. Em solos rasos, pode ocorrer o acamamento da lavoura. Para a produção de grãos, recomendam-se 50 sementes por metro, num espaçamento de 40 a 50 cm entrelinhas. Para se obter uma população de 100 a 120 plantas por metro quadrado: populações excessivas oneram o custo de produção, podendo, ainda, acarretar o acamamento da lavoura. A profundidade de semeadura deve ser, em média, de 1 a 2cm. Na safra normal (águas), a época de plantio é de setembro a dezembro e na seca é de janeiro a março.

Consociação:

Pode ser consorciado com leguminosas como o lab-lab e o feijão-miúdo.

Principais usos:

Na produção de sorgo para forragem, há cultivares adaptados para uso em silagem, pastejo direto, corte verde e feno. Dentre as principais características consideradas na escolha de uma determinada cultivar, destacam-se rendimento de massa verde e valor nutritivo.

PAINÇO (*Panicum miliaceum*)

Tipo de Solo	Médios e Arenosos
Temperatura	21 a 30°C
Índice de chuva / Ano	500 a 2.200 mm
Consociação	Lab-lab e o feijão-miúdo
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	1,0 a 2,0 cm
Hábito de crescimento	Ereto
Tolerância	Geadas
Utilização	Pastagem e fenação
Biomassa	30 t/ha
Plantio	A lanço
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	60 a 90 dias



7.2.27. Pensacola (*Paspalum sauræ*)

Principais características:

Pensacola é uma gramínea perene, bastante semelhante à grama Batatais ou Forquilha, ou Rio Grande, que foi melhorada nos Estados Unidos. Possui folhas mais estreitas e de maior porte, denominadas Bahia Grass. Cresce até uma altura de 50 a 60 cm. É bastante resistente ao pisoteio e a secas. Sua formação é um pouco lenta, mas aos poucos vai tomando conta do terreno pelo crescimento de seus curtos rizomas. É bem palatável e de bom valor nutritivo. Possui boa resistência ao fogo e relativa a geadas e, como a maioria das *Paspalum*, tem sua aceitabilidade diminuída de acordo com o estágio de desenvolvimento vegetativo.

Adaptação:

Esta gramínea, de rara rusticidade, adapta-se a diferentes tipos de solos e climas, mas recomenda-se cultivá-la em solos profundos e férteis. Vegeta desde o nível do mar até 2.500 m de altitude. É considerada planta colonizadora, pois aparece em qualquer região sob condições drásticas que não foram suportadas por outras gramíneas. Possui a vantagem de se estabelecer rapidamente, podendo tornar-se uma praga de difícil erradicação.

Plantio:

Por ter uma germinação um pouco demorada, há necessidade de um bom preparo do solo para combater ervas daninhas. Deve ser semeada no início da primavera, para, já no verão, termos um pasto completamente fechado. Deve-se semear em linhas espaçadas de 40 a 60 cm, utilizando-se uma média de 25 a 30 kg/ha de sementes. Se for a lanço, aumentar de 50 a 70% esta quantidade. Propaga-se por meio de mudas, placas e sementes. Chega a produzir de 220 a 350 kg de sementes/ha com bom manejo e boa fertilização.

Consociação:

Consocia-se naturalmente com várias espécies de *Desmodium* e *Arachis* e pode ser associada a *Lotononis*, trevos, calopogônio, soja perene.

Principais usos:

Muito utilizada no controle de erosões e também em parques e jardins. Pode ser utilizada como feno e pastagem, devendo ser cortada e pastada seguidamente. Bem aceita por eqüinos. Pode suportar de 1 a 1,5 cab/ha durante o ano.

PENSACOLA (*Paspalum sauræ*)

Tipo de Solo	Fértil – Bem drenado
Temperatura	15 a 30°C
Índice de chuva / Ano	2.000 a 2.500 mm
Consociação	Soja Perene – Calopogônio
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	01 à 02cm
Hábito de crescimento	Rizomatoso
Tolerância	Pisoteio – Seca – Cigarrinha
Utilização	Pastoreio – Feno – Gramados
Biomassa	30 t/ha
Plantio	Em linha, a lanço e covas.
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	120 dias



7.2.28. Setária Kuzungula (*Setaria sphacelata*)

Principais características:

Originária do Quênia, a Setária Kuzungula é uma gramínea perene, de porte ereto, atingindo 2 m, em forma de touceiras, apresenta colmos finos e folhas estreitas. São menos agressivas do que a maioria das gramíneas tropicais, mas, no caso de pastagens consorciadas, este fator é muito bom para o estabelecimento da leguminosa. O cultivo da Kuzungula tem apresentado um desempenho bem superior, superando nos seguintes aspectos: porte, vigor, estabelecimento, produção, quantidade de folhas, maciez, tolerância a temperaturas baixas, secas e umidade excessiva.

Adaptação:

A Setária é uma forrageira bastante promissora devido, principalmente, à sua grande versatilidade quanto à adaptação a diferentes condições, que vão desde regiões com altas precipitações e umidade (inclusive regiões com inundações periódicas) à áreas subtropicais com menores índices pluviométricos e baixas temperaturas, suportando geadas leves. Caso se queimem, rebrotam logo.

Plantio:

Por não ter uma formação rápida, o preparo do solo deve ser muito bem feito para o combate a ervas daninhas. Deve ser semeada logo no início das chuvas, em linhas distanciadas de 20 a 40 cm, bem superficialmente, com 10 kg/ha de sementes de alto valor cultural. Produz de 10 a 20 toneladas de matéria seca/ha/ano. Propaga-se por sementes na base de mais ou menos 15 kg/ha.

Consortiação:

Uma gramínea excelente para consortiação com leguminosas podendo-se usar o Calopogônio e Soja Perene, centrosema, leucaena.

Principais usos:

É bastante aceita pelo gado e possui uma rápida rebrota.

SETÁRIA KUZUNGULA (*Setaria sphacelata*)

Tipo de Solo	Sem acidez – Média fertilidade
Temperatura	15 a 35°C
Índice de chuva / Ano	800 a 1.500 mm
Consortiação	Soja Perene – Calopogônio
Adução	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Touceira
Tolerância	Umidade alta – Geadas – Cigarrinhas
Utilização	Pastoreio – Fenação
Biomassa	20 t/ha
Plantio	Em linha – A lanço – Aéreo – Covas
Preparo do solo	Bem destorroado e nivelado
Tempo de formação	90 a 120 dias



7.2.29. Sorgo Forrageiro (*Sorghum bicolor*)

Principais características:

Originário da África, o Sorgo Forrageiro é uma gramínea anual de verão. A planta de sorgo pode alcançar de 3 a 5 m de estatura, com colmos suculentos, eretos e dispostos em forma de touceiras. As folhas dessa gramínea são lineares, entrecruzando-se, com 25 a 50 mm de largura e 50 a 100 cm de comprimento.

Adaptação:

É uma planta de clima tropical, cultivada em diversas regiões do mundo até cerca de 2.000 m de altitude, cuja temperatura média varia entre 21 e 30°C. Constitui um grupo de híbridos e variedades que possuem características agrônômicas muito variáveis. De modo geral, apresentam tipo e comportamento semelhante ao milho. Todavia, ao contrário do milho, o produtor não pode colher sementes para vender ou usar na propriedade, pois, em geral, os genótipos disponíveis no comércio são de híbridos, cujas sementes produzem população de plantas atípicas.

Plantio:

É semeado desde fins de setembro até meados de janeiro, obtendo-se os melhores resultados nas semeaduras de meados de outubro a meados de dezembro. O sorgo adapta-se bem em solos médios e arenosos, profundos e permeáveis, livres de acidez nociva, com pH variando de 5,5 a 7,5. Prefere solos com fertilidade adequada. Para adubação dessa cultura, deve-se seguir as recomendações técnicas. É resistente a secas e relativamente resistente a geadas. O sorgo forrageiro é cultivado a partir de sementes, sendo suficiente cerca de 10 kg/ha, em linhas distanciadas de 0,20 a 0,50 m. Pode ser estabelecido sob plantio direto. A profundidade de semeadura pode variar de 3 a 5 cm. Se o solo estiver úmido, semear mais superficialmente. A população ideal para sorgo forrageiro é de 150.000 plantas/ha.

Consociação:

Pode ser consorciado com leguminosas como o lab-lab e o feijão-miúdo.

Principais usos:

Na produção de sorgo para forragem, existem cultivares adaptados para uso em silagem, pastejo direto, corte verde e feno. Dentre as principais características consideradas na escolha de uma determinada cultivar, destacam-se rendimento de massa verde e valor nutritivo.

SORGO FORRAGEIRO (*Sorghum bicolor*)

Tipo de Solo	Médios e Arenosos
Temperatura	21 a 30°C
Índice de chuva / Ano	500 a 2.000 mm
Consociação	lab-lab e o feijão-miúdo
Adubação	Fosfatado no plantio
Profundidade de plantio	0,5 a 1,0 cm
Hábito de crescimento	Ereto
Tolerância	Seca e geadas
Utilização	Fenação e pastoreio
Biomassa	80 t/ha
Plantio	A lanço, em linhas.
Preparo do solo	Bem destorroado
Tempo de formação	60 a 90 dias



7.2.30. Vetiver (*Vetiveria zizanioides*)

Principais características:

O Vetiver é uma gramínea perene, que ocorre nos mais variados climas, sobretudo tropical e subtropical. Porte médio, chegando a até 1,50 m de altura, resistente a pragas, doenças, déficit hídrico, geadas e fogo. Planta de crescimento ereto, formando touceiras. Reproduz somente por mudas. Apresenta sistema de raízes densas e de alta resistência, atingindo 3 m de profundidade. As raízes apresentam sistema radicular agregante, formando um grampeamento natural estabilizante de encostas e taludes.

Adaptação:

Adapta-se em qualquer tipo de solo e clima, sendo tolerante a índices pluviométricos entre 300 a 3.000 mm ao ano e períodos de extremo déficit hídrico, de cinco meses. Tolerante a temperaturas extremas entre - 9 a 50°C. Ao contrario da maioria dos capins de touceiras, no capim vetiver uma planta cresce em direção a outra (biotactismo positivo), formando uma barreira vegetal viva. É tolerante a valores extremos de pH, salinidade, toxicidade e baixos índices de nutrientes no solo, é ainda resistente ao fogo, alagamentos e pastoreio.

Plantio:

O plantio pode ser realizado durante todo o ano, mas preferencialmente deve ser feito na época chuvosa. A reprodução se dá exclusivamente por mudas, pois mesmo produzindo sementes, estas são estéreis. É muito usado para plantio em cordões, no sentido transversal à declividade dos taludes, para reter sedimentos.

ConSORCIAÇÃO:

ConSORCIA-se com leguminosas.

Principais usos:

Usado como barreiras para reter sedimentos e estabilização de aterros e áreas erodidas. As barreiras de Vetiver permitem reter os sedimentos transportados pela água. Com a sucessão destes eventos, será formado um terraço natural atrás das cortinas do capim, evitando assim, a degradação do solo. Além disso, quebra a intensidade do fluxo descendente das águas pluviais, colaborando para o sistema de drenagem superficial, permitindo um dimensionamento mais econômico (run-off menor na área de contribuição) e a inexistência de custos anuais de manutenção. O Vetiver não é planta hospedeira ou intermediária de pragas e doenças. Ainda tem grande capacidade de seqüestro de carbono, cerca de 5 kg/planta/ano incorporados ao solo.

VETIVER (*Vetiveria zizanioides*)

Tipo de Solo	Qualquer tipo de solo
Temperatura	-9 a 50° C
Índice de chuva / Ano	300 a 3.000mm
ConSORCIAÇÃO	Com leguminosas
Adubação	Fosfatada no plantio
Profundidade de plantio	5,0 a 10,0 cm
Hábito de crescimento	Touceiras
Tolerância	Secas – fogo – geada - alagamento
Utilização	Controle de erosão / retenção de sedimentos
Biomassa	40 t/ha
Semeadura	Curvas de nível, em linha
Tempo de formação	60 a 90 dias



8 - VARIÁVEIS BÁSICAS PARA DETERMINAÇÃO DO MIX DE ESPÉCIES

As principais variáveis para determinação do mix de espécies a serem utilizadas na proteção e recuperação do solo são apresentadas no quadro 8. Essas variáveis permitem determinar as espécies a serem utilizadas, verificando a tolerância, profundidade da raiz, longevidade, proteção requerida, entre outros. Determinado o nível desejado da variável, a escolha das espécies é automática, de acordo com o programa “Seleção do Mix”.

8.1 – Determinação do Mix de Espécies

O mix de espécies é importante nas etapas de recuperação do solo, proteção contra a erosão e melhoria da estabilidade de taludes. Há certas dificuldades na determinação do mix, em razão de mitos preestabelecidos por técnicos, como:

- Toda semente deverá produzir uma planta;
- Todas as sementes germinam ao mesmo tempo;
- Todas as plantas crescem a uma mesma taxa.

Os objetivos de se determinar o mix de espécies são:

- Fixação de todas as plantas na área;
- Determinar a densidade ideal de plantas por área;
- Calcular o nível de cobertura vegetal do solo;
- Planejar a área com resultados previsíveis;
- Reduzir os custos da revegetação e proteção do solo.

Serão apresentados três métodos para determinação do mix de espécies.

8.1.1 – Taxa Única para Espécie

Utiliza taxa para única espécie, e ajusta a quantidade em função do número total de espécies, dividindo a quantidade recomendada pelo número de espécies no mix, por exemplo:

ESPÉCIES	QUANTIDADE (kg/ha)		DENSIDADE (%)
	SOZINHA	COMBINADA	
Brachiaria decumbens	45	15	45
Feijão Guandu	25	8	25
Andropogon	30	10	30
TOTAL	100	33	100

8.1.2 – Pureza, número de plantas e peso das sementes

Baseada na pureza de sementes, número de plantas/m² e peso de sementes. Por exemplo:

ESPÉCIES	PLANTAS (n.º/m ²)	PUREZA (%)	SEMENTES (n.º/g)	QUANTIDADE (kg/ha)	DENSIDADE PESO (%)
A	25	10	700	1,07	31,20
B	5	95	8	13,16	29,20
C	20	20	1200	0,83	39,60
TOTAL	50,00	-	-	15,06	100,00

$$\text{Cálculo em kg/ha} = \frac{\text{plantas}}{\text{m}^2} \times \frac{\text{sementes}}{\text{plantas}} \times \frac{\text{g}}{\text{sementes}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000\text{g}} \times \frac{10.000\text{m}^2}{1 \text{ ha}} \times 2^*$$

* Taxa de sementes para plantio = duas vezes a taxa equivalente para semeio, por isso, a quantidade estimada de sementes deve ser multiplicada por dois.

8.1.3 – Pureza e estabelecimento da vegetação

Combina o método de pureza das sementes com o fator de estabelecimento (vigor de germinação), após o primeiro período chuvoso. Por exemplo:

ESPÉCIE	% Wt	Quant. kg/ha	Pureza (%)	Sementes (n.º/g)	Estabelec. (%)	Recobrim. (pl/m ²)	Eficiência (%)	Após 1º ano (pl/m ²)
A	40,0	5,0	80,0	1.355,0	15,0	542,0	20,0	81,0
B	12,0	1,5	54,0	1.764,0	5,0	143,0	5,0	4,0
C	24,0	3,0	80,0	2.712,0	15,0	651,0	25,0	98,0
D	24,0	3,0	80,0	5.555,0	1,0	1.333,0	50,0	13,0
TOTAL	100,0	12,5	-	-	-	2.669,0	100,0	196,0

A simbologia usada e cálculos estão descritos a seguir:

- Taxa de sementes para plantio = duas vezes a quantidade de sementes para semeio;
- Densidade Peso (% Wt): densidade de sementes em peso/espécie;
- Quantidade (kg/ha): taxa de semeio/espécie (kg/ha x Wt);
- Pureza (%): porcentagem de pureza, de acordo com o certificado de sementes;
- Sementes (n.º/g): dados do produtor de sementes, ou determinado pelo técnico;
- Estabelecimento (%): porcentagem do estabelecimento de plantas após o 1º período chuvoso;
- Recobrimento (plantas/m²): estimativa de plantas/m² após a primeira estação chuvosa;
- Eficiência (%): número de plantas/m², estabelecidas após a primeira estação chuvosa;
- Plantas/m²: número de plantas/espécie após a primeira estação chuvosa.

QUADRO 6: Estimativas típicas de sementes, espécies utilizadas nos cálculos do estabelecimento de plantas utilizadas no controle de erosão e áreas degradadas.

ÍNDICE	TAMANHO DE SEMENTES (n.º / g)			
	Muito Grandes	Grandes	Médias	Pequenas
n.º de sementes / g	< 300	300 - 600	600 - 1.500	> 1.500
Estabelecimento (%)	25 a 50	15 a 25	05 a 15	até 5
Espécies	Mucuna	Alfafa	Andropogon	Meloso
	Guandú	Setária	Azevém	Tanzânia
	Feijão de Porco	Pensacola	Brachiária decumbens	Colonião
	Crotalária	Leucena	Trevo	Bermuda

Cálculo da quantidade do mix de sementes:

Entrada de dados: densidade (plantas/m²) em percentual
Número de espécies desejadas

Quadro 7 – Cálculo da quantidade de sementes (exemplo) em função da densidade de plantas/área e espécies.

ESPÉCIE	pl/m²	Sementes (n.º/g)	Pureza (%)	Estabelec. (%)	Recobrim. (pl/m²)	pl/m² (%)	Sementes (kg/ha)	Sementes (%)
A	25,0	1.355,0	80,0	15,0	167,0	5,0	1,5	11,6
B	25,0	1.764,0	54,0	15,0	500,0	15,0	5,3	40,0
C	25,0	2.712,0	80,0	15,0	167,0	5,0	0,8	5,8
D	25,0	5.555,0	80,0	1,0	2.500,0	75,0	5,6	42,6
TOTAL	100,0	-	-	-	3.334,0	100,0	13,2	100,0

Memória de Cálculo:

ESPÉCIES	$\frac{\text{plantas}}{\text{m}^2}$	X	$\frac{\text{g}}{\text{sementes}}$	X	$\frac{\text{sementes}}{\text{plantas}}$	X	$\frac{\text{plantas}}{\text{plantas}}$	X	$\frac{1 \text{ kg}}{1000\text{g}}$	X	$\frac{10.000\text{m}^2}{1 \text{ ha}}$	= kg/ha
A	$\frac{25}{\text{m}^2}$	X	$\frac{1 \text{ g}}{1355}$	X	$\frac{1}{0,80}$	X	$\frac{1}{0,15}$	X	$\frac{1 \text{ kg}}{1000\text{g}}$	X	$\frac{10.000\text{m}^2}{1 \text{ ha}}$	= 1,5
B	$\frac{25}{\text{m}^2}$	X	$\frac{1 \text{ g}}{1764}$	X	$\frac{1}{0,54}$	X	$\frac{1}{0,05}$	X	$\frac{1 \text{ kg}}{1000\text{g}}$	X	$\frac{10.000\text{m}^2}{1 \text{ ha}}$	= 5,3
C	$\frac{25}{\text{m}^2}$	X	$\frac{1 \text{ g}}{2712}$	X	$\frac{1}{0,80}$	X	$\frac{1}{0,15}$	X	$\frac{1 \text{ kg}}{1000\text{g}}$	X	$\frac{10.000\text{m}^2}{1 \text{ ha}}$	= 0,8
D	$\frac{25}{\text{m}^2}$	X	$\frac{1 \text{ g}}{5555}$	X	$\frac{1}{0,80}$	X	$\frac{1}{0,01}$	X	$\frac{1 \text{ kg}}{1000\text{g}}$	X	$\frac{10.000\text{m}^2}{1 \text{ ha}}$	= 5,6

QUADRO 8 – Variáveis básicas para a seleção do *mix* de espécies para controle de erosão e áreas degradadas.

ITENS	VARIÁVEIS	NÍVEIS		
		A	B	C
1	Objetivo	Segurança	Revegetar	Estético
2	Longevidade	Anual	Bianual	Perene
3	Proteção Requerida	Pequena	Parcial	Total
4	Tipo do Impacto	Desnuda	Degradada	Erodida
5	Tipo de Área	Alagada	Estável	Instável
6	Topografia	Plana	Inclinada	Muito Inclinada
7	Fertilidade Natural	Baixa	Média	Estéril
8	Produção de Biomassa	Baixa	Média	Alta
9	Biodiversidade do Local	Não há	Baixa	Alta
10	Formação (Tempo)	Curto	Médio	Longo Prazo
11	Tolerância ao Clima	Seca	Fogo	Alagamento
12	Tolerância Edáfica	Acidez	Salinidade	Sombra
13	Toxidez do Solo	Baixa	Média	Alta
14	Porte da Planta	Rasteiro	Médio	Alto
15	Raízes (Profundidade)	Rasa	Média	Profunda

OBS.: nas características ainda devem ser inclusos: precipitação, temperatura e altitude.

9 - VARIÁVEIS UTILIZADAS NO CÁLCULO DA QUANTIDADE DE SEMENTES

As principais variáveis para determinação da quantidade de sementes a serem utilizadas na proteção e recuperação do solo são apresentadas no Quadro 9.

QUADRO 9 – Variáveis utilizadas no cálculo da quantidade de sementes/espécie.

ITENS	VARIÁVEIS	UNID.	QUANTIDADE
1	Densidade de Sementes	n.º / grama	
2	Área Ocupada por Planta Adulta	m ²	
3	Biomassa Produzida por Planta Adulta	Kg / ha	
4	Área Ocupada pelas Raízes / planta	m ²	
5	Germinação	%	
6	Pureza	%	
7	Valor Cultural	%	
8	Fator de Segurança	F	
9	Longevidade por Planta	Meses	
10	Estabelecimento de plantas após o 1º período chuvoso	%	

OBS.: deverá ser preenchido um quadro para cada espécie de semente a ser utilizada. Ainda deve ser avaliada: capacidade de reprodução, tipo de propagação e facilidade de obtenção da muda / semente.

9.1 - Fator de segurança no cálculo das quantidades de sementes

O fator de segurança é o índice a ser acrescido na quantidade de sementes a ser semeada, para equiparar às quantidades aplicadas em condições normais. Nas áreas degradadas e de erosões as condições são adversas, necessitando aumentar as quantidades de acordo com o fator baseado nas variáveis a seguir. O quadro 10 apresenta os fatores a serem aplicados, de acordo com as condições locais.

- Inclinação do talude: quanto maior a inclinação, maiores dificuldades terão as sementes e insumos de se fixarem, de reter umidade e de se estabelecerem.

Quadro 10 – Fatores de segurança a serem utilizados em função da variável e respectiva situação da área.

Item	Variável	Fator de Segurança (FS)				
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
1	Inclinação da Área	Plana	Até 30°	30° - 45°	45° - 60°	> 60°
2	Tipo de Material	Solo	Areno/siltoso	Estéril	Pedregoso	Material solto
3	Preparo do Solo	Excelente	Razoável	Curva de nível/bermas	Irregular	Sem preparo
4	Técnica de Proteção	Biomantas Reforçadas	Biomantas Simples	Hidro/mulching	Hidrossemeio	Semeio Manual
5	Altura do Talude (m)	Até 5,00	5 - 8	8 – 15	15 – 30	> 30
6	Drenagem	Sistema OK	Crista e bermas	Crista	Bermas	Inexistente
7	Época do Plantio	OUT – NOV – DEZ	JAN – FEV – MAR	ABR – MAI – JUN	JUN – JUL – AGO	MAI – JUN – JUL

OBS: Presença de pássaros na área; ventos; altura do talude; ausência bermas intermediárias; ausência de sistema de drenagem; época do plantio; deficiência hídrica e excesso de pluviosidade deverão ser avaliados para majorar o Fator de Segurança.

- Tipo do material: pedregoso, silte, areia, argila; quanto mais estéril, impenetrável, mais dificuldade há para o estabelecimento da vegetação.
- Técnicas utilizadas: técnicas rudimentares como o semeio e hidrossemeadura não conseguem proteger as sementes e fertilizantes.
- Preparo do solo: revolvimento da camada do solo e coveamento podem reter as sementes com eficiência e promover rapidamente o estabelecimento e desenvolvimento de plantas.
- Técnicas eficientes: aplicação de *mulching*, aplicação de biomantas antierosivas, e o uso de curvas de nível, entre outras, podem favorecer a retenção das sementes, conservar a umidade, evitar erosões e facilitar o estabelecimento da vegetação.

9.2 – Determinação da quantidade de sementes

Cálculos:

1. **Área ocupada por planta adulta:** Indica o número máximo de indivíduos que poderão ser introduzidos na área. É calculado da seguinte forma:

$$AP = pl/m^2 \times 10.000 \text{ m}^2 = n^\circ \text{ de plantas/ha}$$

2. **Densidade de sementes:** A área ocupada por planta adulta e o número de sementes por grama irão determinar a quantidade de sementes a ser aplicada na área, partindo do princípio em que cada semente dará origem a uma planta. É calculada da seguinte forma:

$$DS = AP \div \text{sementes/g} = \text{g/ha}$$

3. **Número de espécies selecionadas:** Após o cálculo da quantidade de sementes/espécie, esta quantidade deverá ser dividida pelo número de espécies selecionadas. É calculado da seguinte forma:

$$SE = DS \div n^\circ \text{ de espécies} = \text{g/ha/espécie}$$

4. **Valor cultural:** É a garantia de germinação e pureza da espécie, ou seja, é o acréscimo na quantidade de sementes para compensar as perdas de pureza e germinação. É calculado da seguinte forma:

$$VC = SE / [VC(\%) \times (1/100)] = \text{g/ha/espécie}$$

5. **Sobrevivência da planta após primeiro ano:** A maioria das espécies apresenta pouca sobrevivência após o primeiro período chuvoso. É importante para determinar qual o valor deve ser acrescido para suprir a mortalidade após o primeiro ano e garantir sucesso no revestimento vegetal. É calculado da seguinte forma:

$$SO = VC / [\text{sobrevivência } 1^\circ \text{ ano } (\%) \times (1/100)] = \text{g/ha/espécie}$$

6. **Fator de Segurança:** Este fator é fundamental, pois é o acréscimo final a ser realizado na quantidade de sementes/espécie a ser aplicada na área. Ele depende das condições dos locais, do preparo do solo e técnicas de proteção que devem ser empregadas (Quadro 10). É calculado da seguinte forma:

$$FS = SO \times FS = \text{g/ha/espécie}$$

7. O mesmo cálculo deverá ser realizado para todas as espécies selecionadas a fim de se obter a quantidade total de sementes que devem ser aplicadas na área.

EXEMPLO:

- Local: Ouro Preto, MG
- Precipitação = 1500mm/ano
- pH = 5,00 – 6,00
- Temperatura Média = 25°C
- Déficit Hídrico = não há
- Toxidez do Solo = baixa
- Seca = baixa
- Fogo = baixo
- Geadas = baixa
- Alagamento = não existe
- Pastoreio = médio
- Pragas = baixo
- Sombra = não existe
- Umidade Relativa = alta
- Texturas de Solo = alta

O cliente não necessita de efeito estético, exige revestimento vegetal rápido e longevidade no revestimento vegetal, não deseja que animais façam pastoreio.

As áreas são degradadas, com vários focos erosivos, topografia variando de 30° a 45°, as áreas apresentam-se estáveis. Os solos são estéreis e rochosos, a técnica de proteção

superficial a ser adotada é biomanta simples e hidrossemeadura com *mulching* (3t/ha). O preparo do solo será com coveamento, os taludes tem altura máxima de 15m. O sistema de drenagem existe nas bermas, cristas e descidas d'água, portanto muito bem executado.

A época do plantio iniciará em outubro, indo até janeiro.

De posse dessas informações obtidas junto ao cliente, deve ser preenchido o Anexo I.

As espécies foram selecionadas de acordo com um software, que cruza todas as informações da área, das exigências e necessidades do cliente e características edafoclimáticas e ambientais das espécies.

1 – GRAMÍNEAS		
Nome Comum	Nome Científico	QDE. (kg/ha)
Andropogon	<i>Andropogon gayanus</i>	11,07
Brachiarão	<i>Brachiaria brizantha</i>	3,22
Capim Jaraguá	<i>Hyparrhenia rufa</i>	5,48
Capim Meloso	<i>Melinis multiflora</i>	10,16
Capim Vetiver	<i>Vetiveria zizanioides</i>	6 pl/m
SUB-TOTAL 1		20,93
2 – LEGUMINOSAS		
Capopogônio	<i>Calopogonium mucunoides</i>	3,85
Feijão Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	9,62
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	4,51
Mucuna Preta	<i>Mucuna aferrima</i>	32,15
Soja Perene	<i>Glycine wiightii</i>	8,61
SUB-TOTAL 2		58,74
TOTAL		79,67

Para a situação indicada, estas são as espécies mais apropriadas para obtenção de sucesso no revestimento vegetal, e as respectivas quantidades ótimas a serem aplicadas, para evitar perdas e excesso de competição entre as espécies.

O Fator de Segurança calculado foi de 8,66.

Anexo I – Seleção de espécies

SELEÇÃO DE ESPÉCIES

Cliente: _____

Local: Ouro Preto Data: _____

1. Dados Edafoclimáticos

1.1 Precipitação (mm/ano): 1.500 1.2 pH: 5,5 1.3 Altitude (m): 700
 1.4 Temperatura °C: 25 Mínima: 18 Máxima: 31
 1.5 Déficit Hídrico (S/N): - Meses: não há
 1.6 Toxidez do Solo (S/N): - Nivel: não há

2. Demanda do Cliente

2.1	Tolerância	BAIXO	MÉDIO	ALTO		
2.1.1	Seca					
2.1.2	Fogo					
2.1.3	Geada					
2.1.4	Alagamento					
2.1.5	Pastoreio					
2.1.6	Pragas					
2.1.7	Sombra					
2.1.8	Toxidez					
2.1.9	Acidez					
2.1.10	Salinidade					
2.1.11	Tolerância a CaCO ₃					
2.1.12	Tolerância Anaeróbica					
2.1.13	Adaptação às Texturas do Solo					
2.2	Característica de Desenvolvimento					
2.2.1	Palatabilidade					
2.2.2	Fertilidade do Solo					
2.2.3	Umidade Relativa					
2.2.4	Rapidez de revegetação					
2.2.5	Longevidade					
2.3	Segurança Requerida					
2.3.1	Efeito Estético					
2.3.2	Área degradada					
2.3.3	Área Erodida					
2.3.4	Topografia (0 - 30°; 30° - 45°; > 45°)					
2.3.5	Estabilidade da Área					
2.4	Fator Segurança / Trabalho	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
2.4.1	Inclinação da área	Plana	Até 30°	30° - 45°	45° - 60°	>60°
2.4.2	Tipo do Material	Solo	Arenoso/ Siltoso	Estéril	Rochoso	Material Solto
2.4.3	Preparo do solo	Excelente	Razoável	Curva de Nível	Irregular	Sem Preparo
2.4.4	Técnica de Proteção	Biomanta Reforçada	Biomanta Simples	Hidro/ Mulching	Hidros- semeio	Semeio Manual
2.4.5	Altura do Talude (m)	Até 5,00	5 - 8	8 - 15	15 - 30	>30
2.4.6	Drenagem	Sistema OK	Crista e bermas	Crista	Bermas	Inexistente
2.4.7	Época de Plantio	OUT-NOV- DEZ	JAN-FEV- MAR	ABR-MAI- JUN	JUN-JUL- AGO	MAI-JUN- JUL

4. Outros Dados: _____

Data: _____ Responsável: _____

10 – DETERMINAÇÃO DAS ESPÉCIES E CÁLCULO DA QUANTIDADE DE SEMENTES

Após serem cadastradas todas as espécies, incluindo os aspectos edafoclimáticos e ambientais, o quadro de seleção de espécies (Anexo I) deverá ser preenchido para determinação do mix de espécies. As respectivas quantidades de sementes/mudas de cada espécie serão calculadas a partir dos dados dos quadros 9 e 10.

Todas as informações são analisadas através do programa de otimização, por meio de programação linear, que de acordo com as características do solo, clima, exigências e situação do impacto ambiental, são calculadas de acordo com o polígono de restrições.

Outras informações poderão ser adicionadas. O cálculo é feito rapidamente, obtendo-se adequadamente as espécies e as respectivas quantidades de sementes necessárias à proteção, revestimento e estabilização da área.

É imprescindível a análise final de um profissional específico da área, para avaliar o mix de espécies, analisando a consorciação de espécies selecionadas ou antagonismo de espécies, e com isso eliminar ou acrescentar alguma espécie.

11 – ÍNDICE DE NOMES COMUNS E NOME CIENTÍFICOS

11.1. LEGUMINOSAS – NOMES COMUNS

Alfafa	19
Calopogônio	20
Centrosema	21
Crotalária Juncea	22
Crotalária	23
Estilosante	24
Feijão de Porco	25
Feijão Guandu	26
Girassol Forrageiro	27
Gramma Amendoim	28
Lab-Lab	29
Leucena	30
Mucuna Preta	31
Nabo Forrageiro	32
Puerária	33
Sesbânia	34
Siratiro	35
Soja Perene	36
Trevo Branco	37
Unha de Gato	38

11.2. LEGUMINOSAS – NOMES CIENTÍFICOS

<i>Acacia plumosa</i>	38
<i>Arachis pintoii</i>	28
<i>Cajanus cajan</i>	26
<i>Calopogonium mucunoides</i>	20
<i>Canavalia ensiformis</i>	25
<i>Centrosema pubescens</i>	21
<i>Crotalaria juncea</i>	22
<i>Crotalaria spectabilis</i>	23
<i>Dolichos lablab</i>	29
<i>Glycine wightii</i>	36
<i>Helianthus annuus</i>	27
<i>Leucaena leucocephala</i>	30
<i>Macroptilium atropurpureu</i>	35
<i>Medicago sativa</i>	19
<i>Mucuna aferrima</i>	31
<i>Pueraria phaseoloides</i>	33
<i>Raphanus sativus</i>	32
<i>Sesbania virgata</i>	34
<i>Stylosanthes guianensis</i>	24
<i>Trifolium repens</i>	37

11.3. GRAMÍNEAS – NOMES COMUNS

Andropogon	40
Aveia Preta	41
Azevém Anual	42
Brachiarão	43
Brachiária Decumbens	44
Capim Agulha	45
Brachiária peluda	46
Capim Búfalo	47
Capim Centenário	48
Capim Colonião	49
Capim de Rhodes	50
Capim Elefante	51
Capim Favorito	52
Capim Gordura	53
Capim Jaraguá	54
Capim Marmelada	55
Capim Pangola	56
Capim Quícuio	57
Capim Tanzânia	58
Capim Tobiatã	59
Capim Vencedor	60
Gramma Batatais	61
Gramma Bermuda	62
Gramma Comprida	63
Milheto	64
Painço	65
Pensacola	66
Setária Kuzungula	67
Sorgo Forrageiro	68
Vetiver	69

11.4. GRAMÍNEAS – NOMES CIENTÍFICOS

<i>Andropogon gayanus</i>	40
<i>Avena strigosa</i>	41
<i>Brachiaria brizantha</i>	43
<i>Brachiaria decumbens</i>	44
<i>Brachiaria humidicola</i>	45
<i>Brachiaria plantaginea</i>	55
<i>Cenchrus ciliaris</i>	47
<i>Chloris gayana</i>	50
<i>Cynodon dactylon</i>	62
<i>Digitaria decumbens</i>	56
<i>Hyparrhenia rufa</i>	54
<i>Lolium multiflorum</i>	42
<i>Melinis multiflora</i>	53
<i>Melinis repens</i>	52
<i>Panicum maximum</i>	58

<i>Panicum maximum</i>	59
<i>Panicum maximum</i>	60
<i>Panicum maximum</i>	48
<i>Panicum maximum</i>	49
<i>Panicum miliaceum</i>	65
<i>Paspalum dilatatum</i>	63
<i>Paspalum notatum</i>	61
<i>Paspalum sauræ</i>	66
<i>Pennisetum americanum</i>	64
<i>Pennisetum clandestinum</i>	57
<i>Pennisetum purpureum</i>	51
<i>Setaria sphacelata</i>	67
<i>Sorghum bicolor</i>	68
<i>Vetiveria zizanioides</i>	69

12 – REFERÊNCIAS

1. ALCANTRA, P.B. e BUFARAH, G. – *Plantas Forrageiras: Gramíneas e Leguminosas*. São Paulo. Nobel, 1999. 162p
2. ALDERSON, J. *Grass Varieties in the United States*. CRC Press, Boca Raton, FL, 1995. 296p.
3. ALDERSON, J.; SHARP, W.C. *USDA Grass Varieties in the United States*. CRC Press, Inc., Boca Raton, FL, 1995. 296p.
4. ANGUIANO, G.; SANDOVAL, R.; WEBB, T. *Evaluation of Dust Suppression Products Conducted for the Marine Corps Air Ground Combat Center*. Twentynine Palms, CA. Naval Facilities Engineering Service Center. SSR-2343-ENV. 1997.
5. FERREIRA, M.B. e LACA-BUENDIA, J.P. del C. – *Espécies Consideradas Plantas Daninhas em Áreas Cultivadas no Estado de Minas Gerais*. Planta Daninha, v.1, n.2,p.16-26, 1978.
6. FRASIER, G. W. *Characterization of seed germination and seedling survival during the initial wet-dry periods following planting*. Journal of Range Management,v.42,n.4, p.299-303. 1989.
7. JONES, T.A. *Genetic Considerations for Native Plant Materials*. In: Shaw, N.L.; B.A. Roundy (Ed.) *Proceedings: Using seeds of native species on rangelands..* Rapid City SD. Feb, 1997. USDA Forest Service. 22-25p.
8. JONES, T. A. *Seed Mix Design*. USDA Forest Services – Portland, USA, 1999. 141p.
9. KRAEBEL, C. J. *Erosion Control on Mountain Roads*. United States Department of Agriculture. Circular n. 380, 44p. 1936.
10. LEITÃO FILHO, H.F.; ARANHA, C. e BACCHI, O. *Plantas Invasoras do Estado de São Paulo*. São Paulo: Hucitec, 1975. 116p.
11. LORENZI, H. – *Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, Aquáticas, Parasitas e Tóxicas*. 3. Ed. Nova Odessa, SP: Plantarun, 2000. 608p
12. LORENZI, H. – *Principais Ervas Daninhas do Estado do Paraná*. Instituto Agrônômico do Paraná. Boletim Técnico, n.2, 1976. 205p.
13. MORGAN, R. P. C. *Soil Erosion and Conservation*. 2nd John Wiley & Sons, Inc., 1995. 198p.
14. NASCIMENTO, M.P.S. e RENVOIZE, S.A. – *Gramíneas Naturais e Cultivadas na Região Meio-Norte*. Brasília, DF: Embrapa Meio-Norte, Ministério da Agricultura. 1^a Ed. 2001. 196p.
15. NELSON, J. K. *Smooth brome and intermediate wheatgrass impede succession of native species (Colorado)*. Ecological Restoration 17, n.4,p. 240. 1999.

16. PINCHAK, B. A.; SCHUMAN, G. E.; DEPUIT, E.J. *Topsoil and mulch effects on plant species and community responses of revegetated mined land*. Journal of Range Management, v.38, n.3: 263-265. 1985.
17. PYKE, D.A. e S. ARCHER. *Plant-plant interactions affecting plant establishment and persistence on revegetated rangeland*. Journal of Range Management, v. 42, n.4, p. 550-557. 1991.
18. RICHARDSON, C. W. *Runoff, erosion and tillage efficiency on graded-furrow and terraced watersheds*. Journal of Soil and Water Conservation, v. 28, n. 4, p.162-164. 1973
19. RIES, R. E.; SVEJCAR, T.J. *The grass seedling: When is it established*. Journal of Range Management, v. 44, n. 6, p. 574-576. 1991.
20. SCHERTZ, D. L. *The basis for soil tolerances*. Journal of Soil and Water Conservation, v. 38, p. 8-14. 1983.
21. SER. The SER Primer on Ecological Restoration. Society for Ecological Restoration. Disponível em: <http://www.ser.org/>. Acessado em: 02 de set. de 2005.
22. SHELTON, H.M.; HUMPHREYS, L.R.; BATELLO, C. - *Pastures in the Plantations of Asia and Pacific: Performance and Prospects*. Tropical Grasslands, v.21, p.159-168, 1987.
23. SHUMAN, G. E.; R. RAUZI; HOWARD, G.S. *Vegetation response to soil surface modification in Mined Land Reclamation*. Reclamation and Revegetation Research, v.6, p.49-54. 1987.
24. WALKER, D. – *How to Select, Establish and use Plants for Erosion Control*. IECA – International Erosion Control Association. Philadelphia, Pennsylvania, USA, 2004. 75p.
25. WALKER, D. *How to Use Plants for Erosion Control* – IECA – Dallas, TX, 2002. 147p.
26. WEAVER, J. E. e N. W. ROWEN. *Effects of excessive natural mulch on development, yields and structure of native grasslands*. Botanical Gazette. 141: 1-19. 1952.
27. WHITELLY, J. C. *Select the Right Plants* – USDA-ARS, Agricultural Research Results – Western Services, oct. 1998, 106p.
28. WHITTY, G. B. and CHAMBLISS, C.G. – *Agronomic Crop Species and Variety Selection*. IFAS Extension. SS-AGR-156-University of Florida, USA. MAR, 2005. (Agronomy Department). 7p.
29. WINKE, J. C. *Establishment From Seed*. CA Naval Facilities Engineering Service Center – CC Press, 2000, 76p.
30. WINKEL, V. K.; B.A. ROUNDY e D.K. BLOUGH. *Effects of seedbed preparation and cattle trampling on burial of grass seeds*. Journal of Range Management 44 (2): 171-180. 1991.

ALOISIO RODRIGUES PEREIRA, é graduado em engenharia ambiental; engenharia civil e engenharia florestal, pós-graduado em engenharia de segurança do trabalho, engenharia econômica e engenharia de qualidade, fez o curso de mestrado em Economia e doutorado em Solos e Nutrição de Plantas.

Após o primeiro curso de graduação em 1975, atuou em reflorestamento, pesquisas florestais, meio ambiente e geotecnia, e desde 1984 é diretor da Deflor Bioengenharia, atuando no controle de erosão, contenções e áreas degradadas.

É autor de mais de 200 trabalhos técnicos científicos, publicados em revistas nacionais e internacionais.