

Maneio da pastagem



Ana Teresa Belo

anateresa.belo@iniav.pt

Maneio da pastagem

A pastoral landscape with sheep grazing in a green field, framed by tree branches in the foreground. The scene is bright and sunny, with a clear sky and a line of trees in the distance. The sheep are scattered across the field, some standing and some lying down. The foreground is dominated by the branches of a tree, some with green leaves and some with yellow flowers.

Conceitos básicos;

Estratégias de pastoreio;

Exemplo de situação: Encabeçamento e Gestão do pastoreio;

Ferramentas de trabalho

O que é o Maneio da pastagem ?

O maneio da pastagem consiste num conjunto de intervenções/decisões com o objetivo de otimizar a produção animal numa determinada área.

- as técnicas a adotar visam atingir o máximo de produtividade da exploração sem prejudicar o desenvolvimento da pastagem nem as características do solo.



A importância da gestão das pastagens reflete-se na **sustentabilidade do ecossistema.**



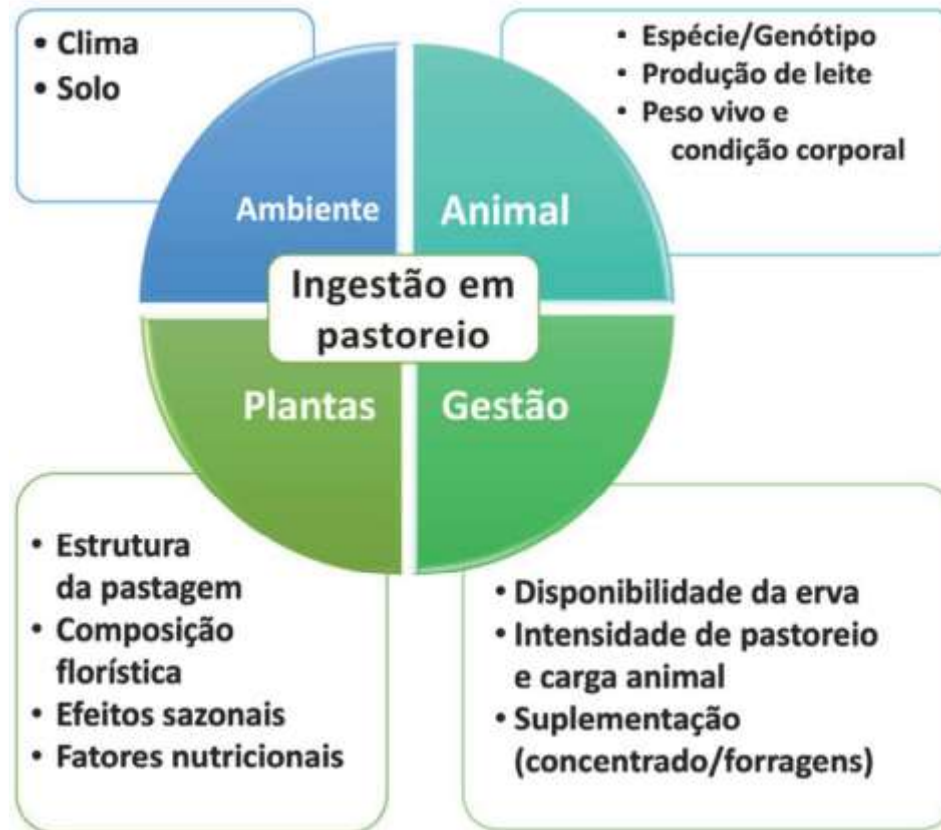
Um manejo “mal gerido” propicia

- a **invasão de espécies infestantes,**
- **atrasa a recuperação** das espécies pratenses e
- **reduz** a qualidade nutritiva e alimentar da pastagem.



Instituto Nacional de
Investigação Agrária e
Veterinária, I.P.

O sucesso da gestão depende do conhecimento de como todos os elementos envolvidos estão interligados e do controlo eficaz de cada aspeto.



Para melhorar a eficiência da produção sem custos adicionais, devem-se analisar as **características da exploração agrícola** e adotar uma **rotina de boas práticas** de acordo com o seu perfil.

Algumas ações básicas são fundamentais:

- As análises ao solo - a partir destes resultados, o produtor tem acesso a informações decisivas para uma boa instalação da pastagem, fundamental para o sucesso da atividade
- As espécies pratenses - um passo importante na otimização do manejo de pastagens é escolha das espécies de acordo com as condições edafoclimáticas da região
- A preparação do solo e a sementeira

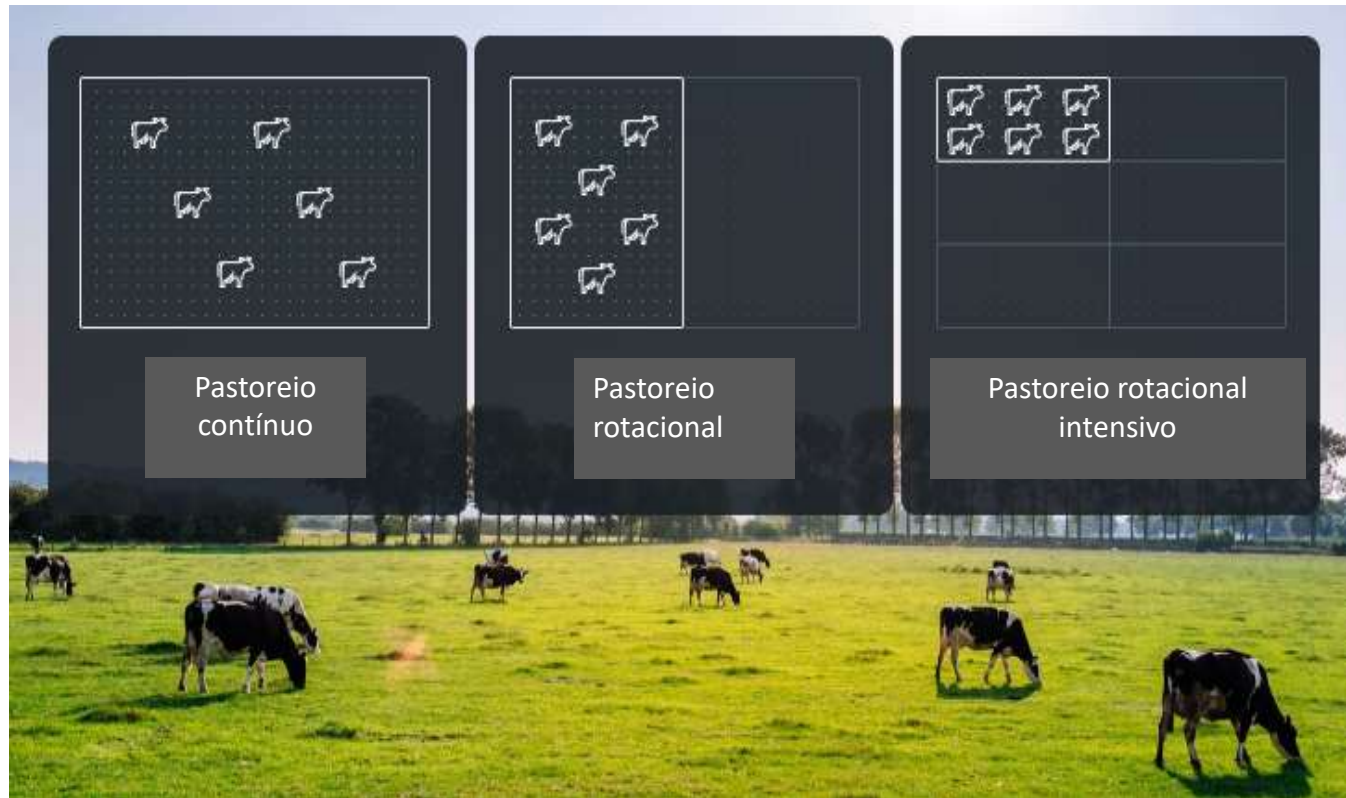


Decisão da estratégia de pastoreio



Instituto Nacional de
Investigação Agrária e
Veterinária, I.P.

Estratégias de Maneio de Pastagem



Pastoreio contínuo

- Este sistema envolve a utilização de uma só parcela durante toda a estação.
- A principal vantagem desta gestão de pastagem é a facilidade de gestão e a minimização dos custos gerais.
- No entanto, este sistema não garante uma utilização ótima da pastagem (seletividade pelos animais) e uniformização na distribuição dos dejetos.
- Além disso, a qualidade da forragem diminui porque não há controlo sobre as plantas e as partes das plantas que os animais preferem e consomem.

Pastoreio rotacional

- A estratégia de gestão rotacional das pastagens utiliza várias parcelas numa pastagem para o pastoreio dos animais.
 - A sua principal vantagem é a capacidade de controlo da dieta alimentar fornecida aos animais durante a época de pastoreio.
 - Os dejetos são espalhados mais uniformemente por toda a área através da deslocação dos animais.
- No entanto, a gestão do pastoreio rotacional exige custos adicionais, como por exemplo, a colocação de vedações e mais pontos de água.

Pastoreio rotacional intensivo

- Com este sistema, a pastagem é dividida em várias parcelas de menor dimensão.
 - Maiores densidades com menores tempos de pastoreio resultam, como regra, em erva mais rápida e uniformemente cortada, originando danos de pisoteio tendencialmente menores que em regime de menores densidades e com maiores tempos de pastoreio.
- No entanto, este sistema requer um controlo apertado e mais custos iniciais.

Com que frequência fazer a rotação?

O conhecimento do padrão de crescimento das espécies pratenses é importante na definição da rotação e do nº de parcelas.

- Comportamento alimentar e ingestão dos animais
- Crescimento da planta após desfoliação
- Sistema radicular
- Produção de MS e qualidade nutritiva



➤ **Comportamento alimentar**

1º dia e 2º dias – pastoreio seletivo

**3º dia – pastoreio menos seletivo;
ingestão pode decrescer**

**4º e 5º dias – pastoreio das plantas menos apetecíveis;
ingestão pode continuar a decrescer**

Ovelhas Serra da Estrela em lactação

5 parques com 4 espécies
semeadas em faixas longitudinais:
trevo branco, azevém, luzerna, festuca.

Pastoreio: 8:00 - 12:00 e 16:00 - 20:00

Rotação de 5 dias



Cabras Charnequeiras em lactação

Observação da seletividade, registos de
10 em 10 min, 4h de manhã e 4 h à tarde

Pastoreio: 8:30 – 18:00

Com uma maior pressão de pastoreio,
há menos seletividade.

As espécies vegetais menos apetecíveis
são comidas com mais facilidade.





O pastoreio de espécies menos apetecíveis é importante para garantir o máximo aproveitamento da pastagem.

➤ Consumo de MS

➤ *Quantidade por dentada:*

- ❖ arcada mandibular
- ❖ altura e densidade da pastagem

➤ *Ritmo de dentadas*

➤ *Tempo de pastoreio*



➤ Ingestão

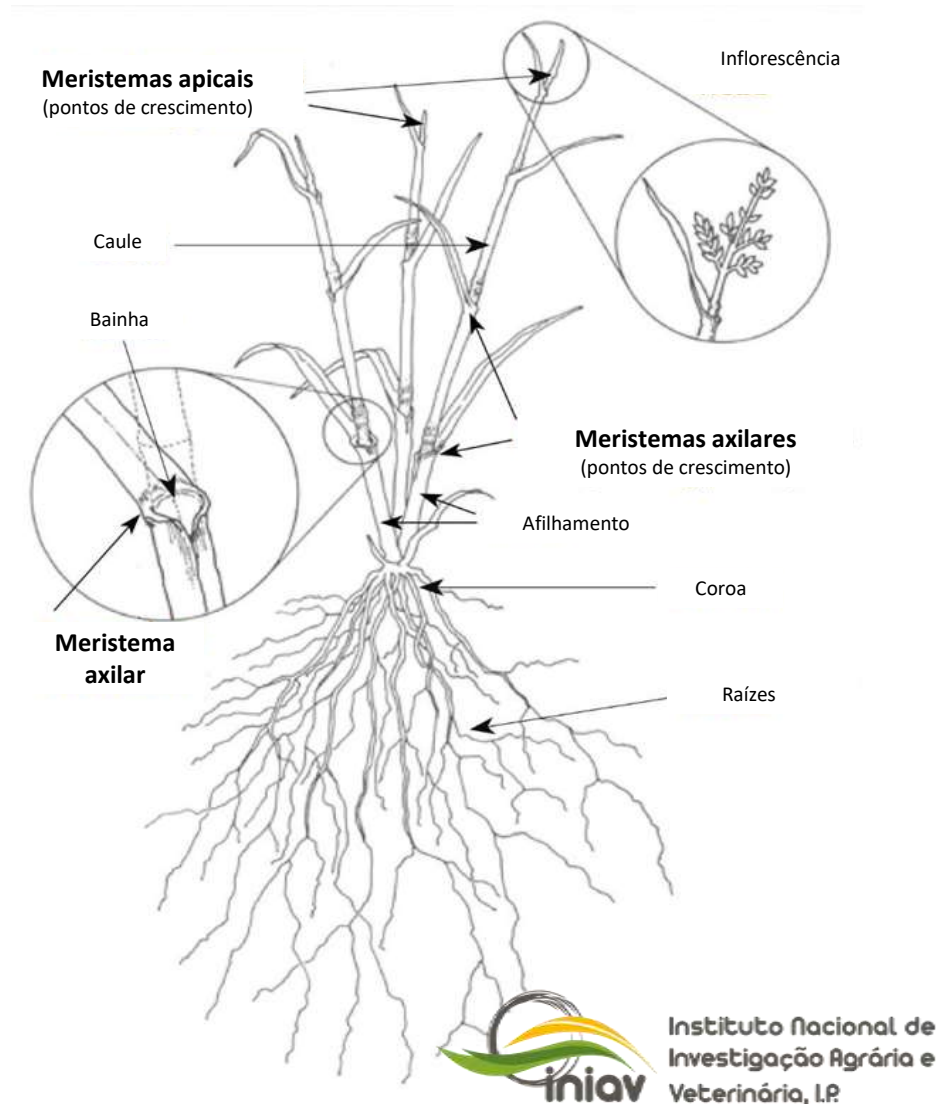


- ✧ Quantidade de erva disponível
- ✧ Composição florística e morfológica
 - altura e densidade
 - relação folhas/caule
- ✧ Presença e proporção de partes mortas
- ✧ Condições de pastoreio

➤ Crescimento após desfoliação

➤ Gramíneas

✧ O recrescimento é assegurado pelos **meristemas apicais** das folhas, quando estas são parcialmente cortadas ou pelos **meristemas axilares** na base do caule, que permitem o desenvolvimento de novas plantas.



➤ Crescimento após desfoliação

➤ Gramíneas

- ✧ O recrescimento no período reprodutivo está dependente:
 - do número de caules em que não foi cortado o meristema terminal/apical;
 - do número de filhos a que os restantes meristemas axilares possam dar origem.



➤ Crescimento após desfoliação

➤ Leguminosas

– luzerna

- ✧ Os meristemas axilares desenvolvem-se em roseta próximo da base do caule principal – após corte dão origem a novas ramificações.



➤ Crescimento após desfoliação

➤ Leguminosas

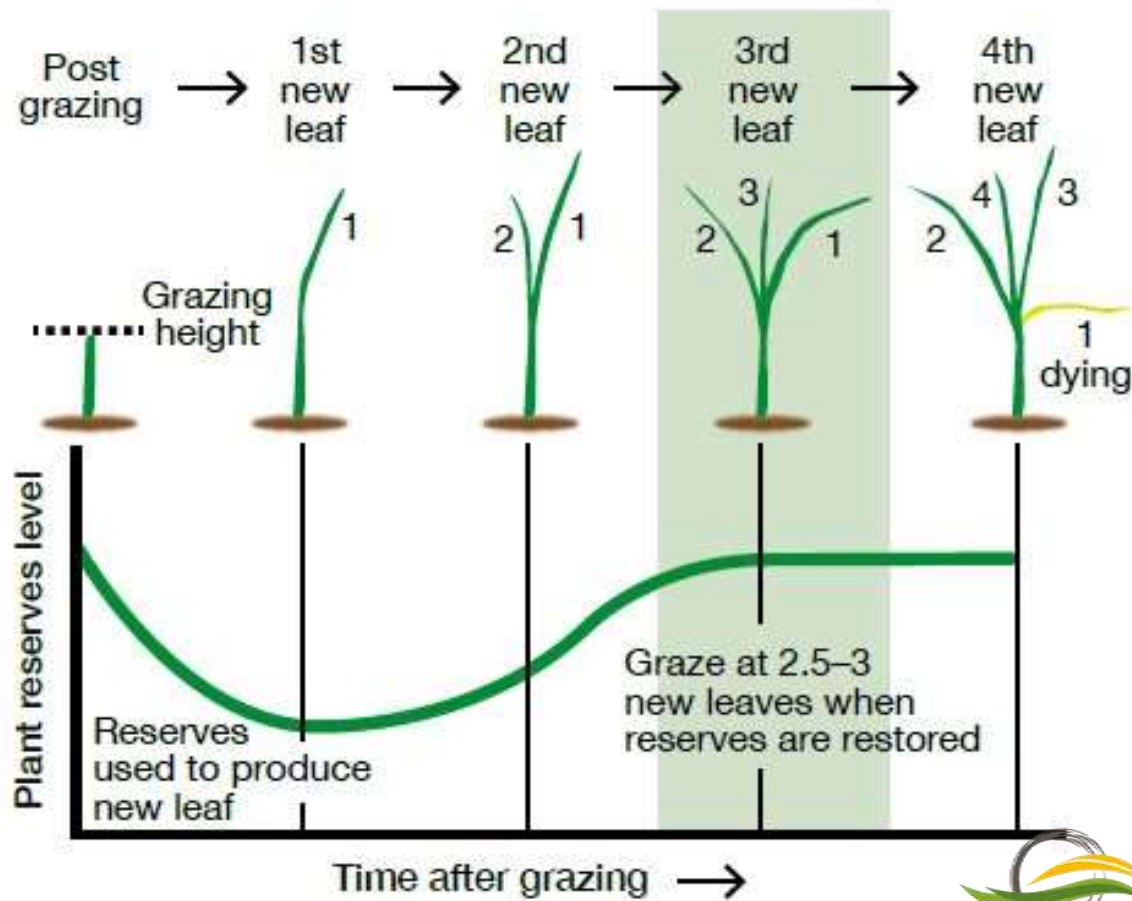
– trevo branco



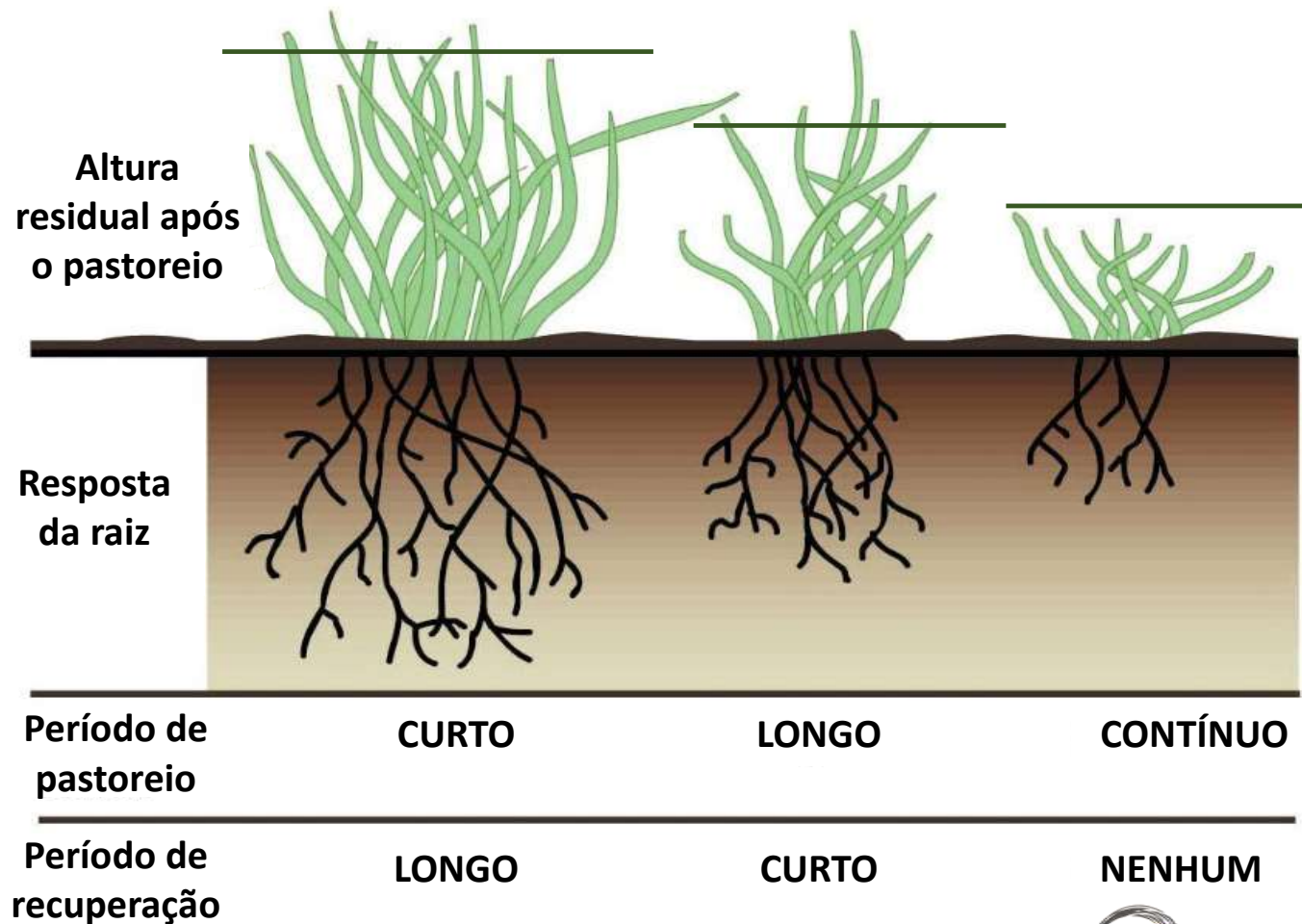
✧ planta estolhosa origina novas plantas por enraizamento nos nós dos caules rastejantes (estolhos).

➤ Sistema radicular

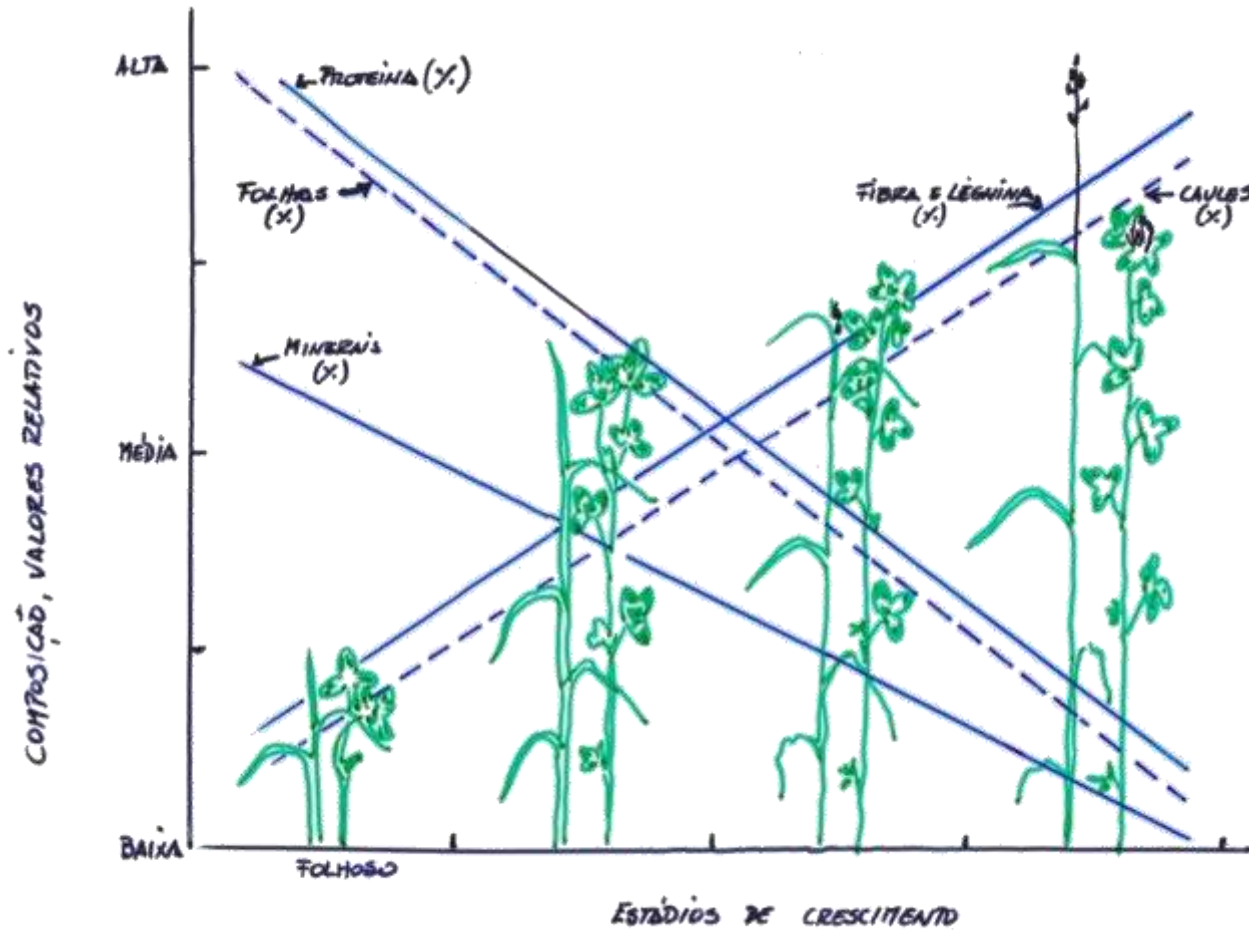
□ importância dos hidratos de carbono de reserva



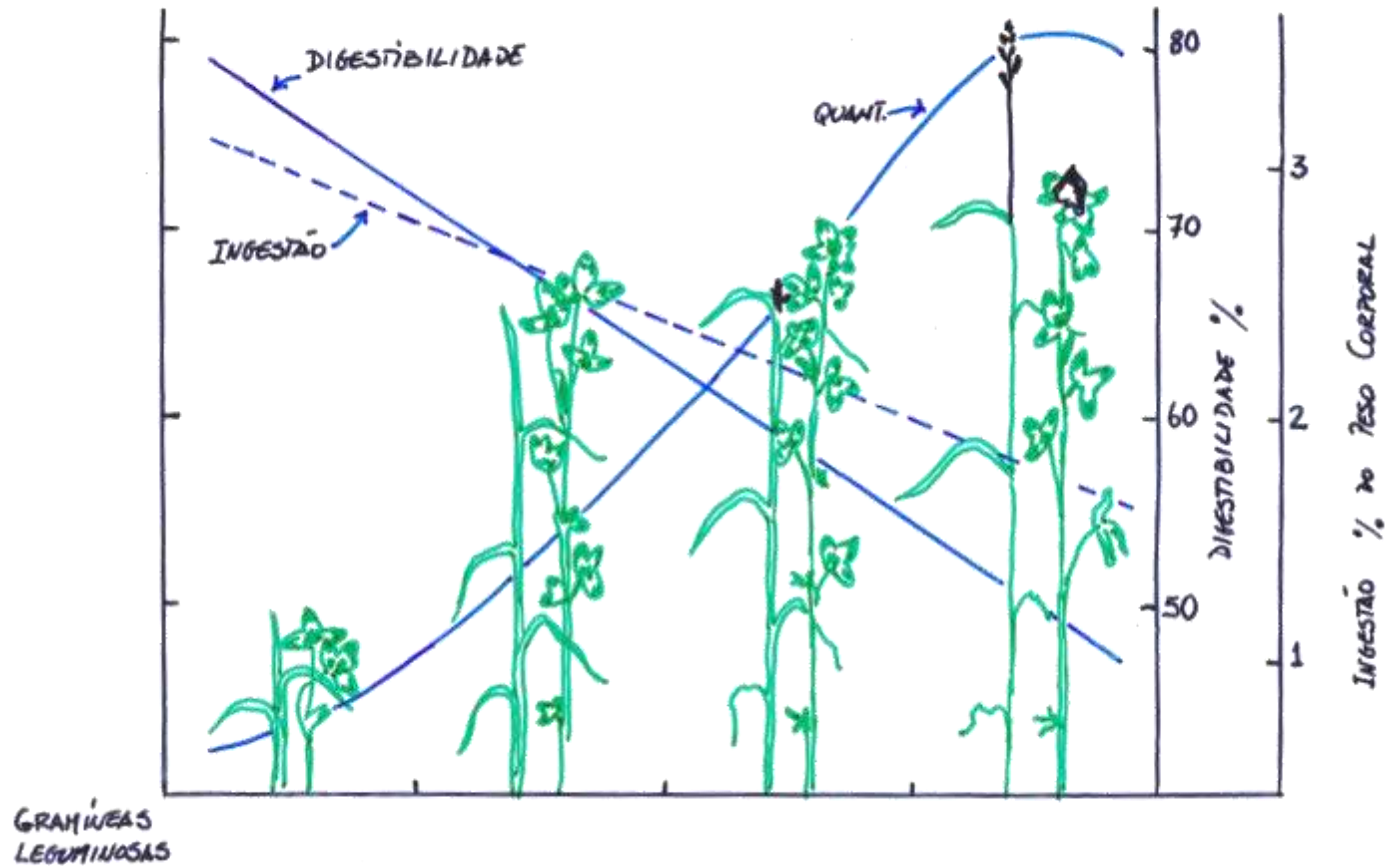
➤ Sistema radicular



Produção de MS e qualidade nutritiva

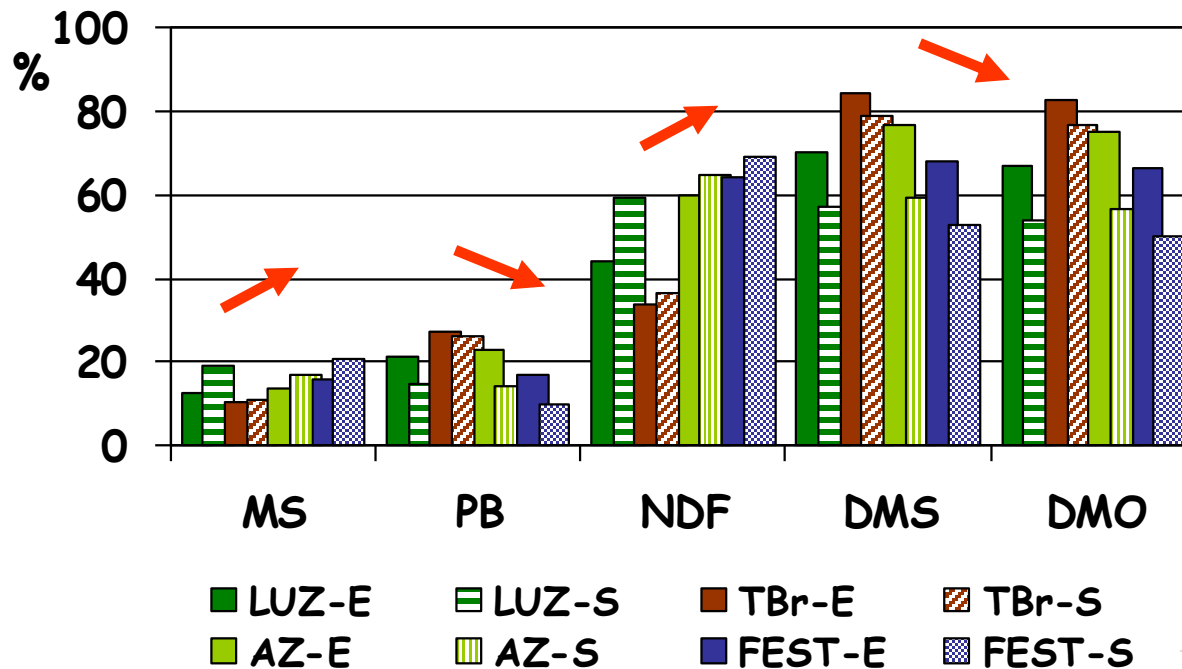


Produção de MS e qualidade nutritiva



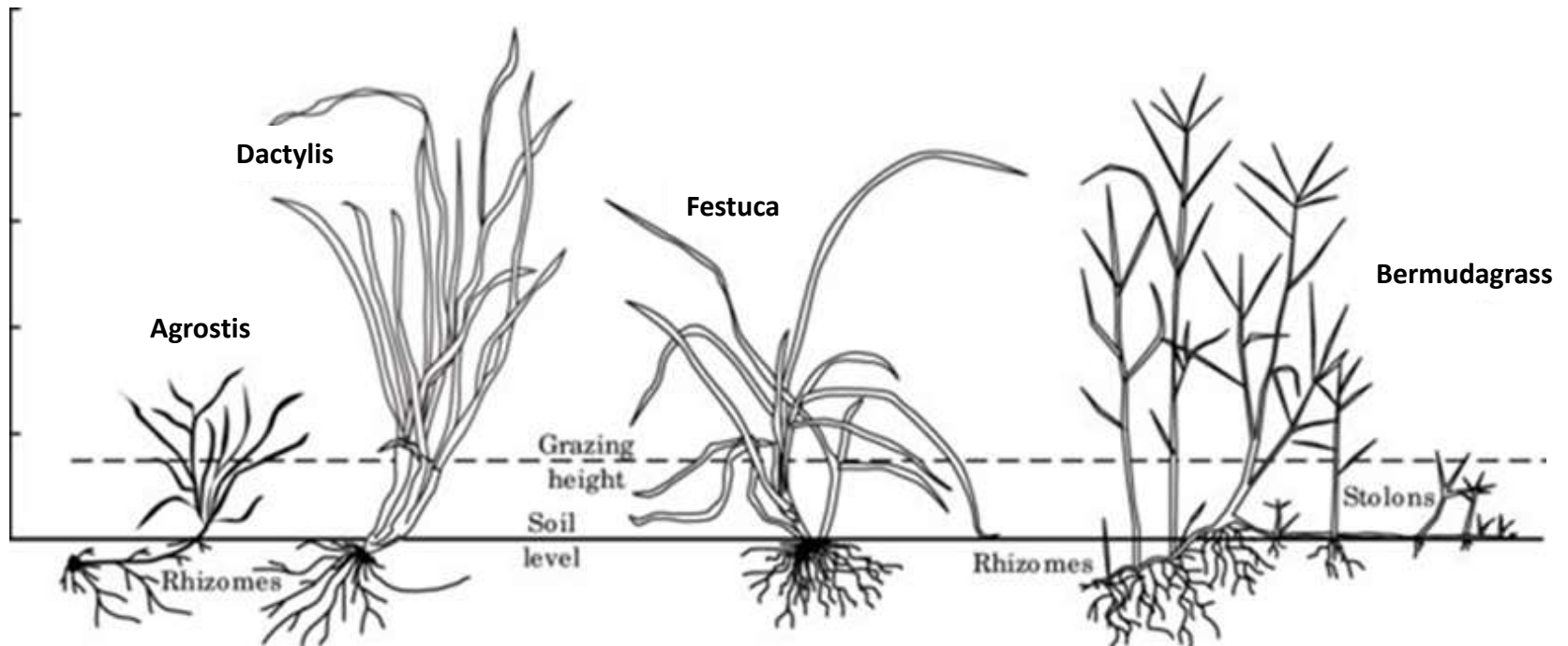
Qualidade nutritiva

Qualidade nutritiva de cada espécie à entrada e à saída das parcelas em pastoreio rotacional de 5 dias

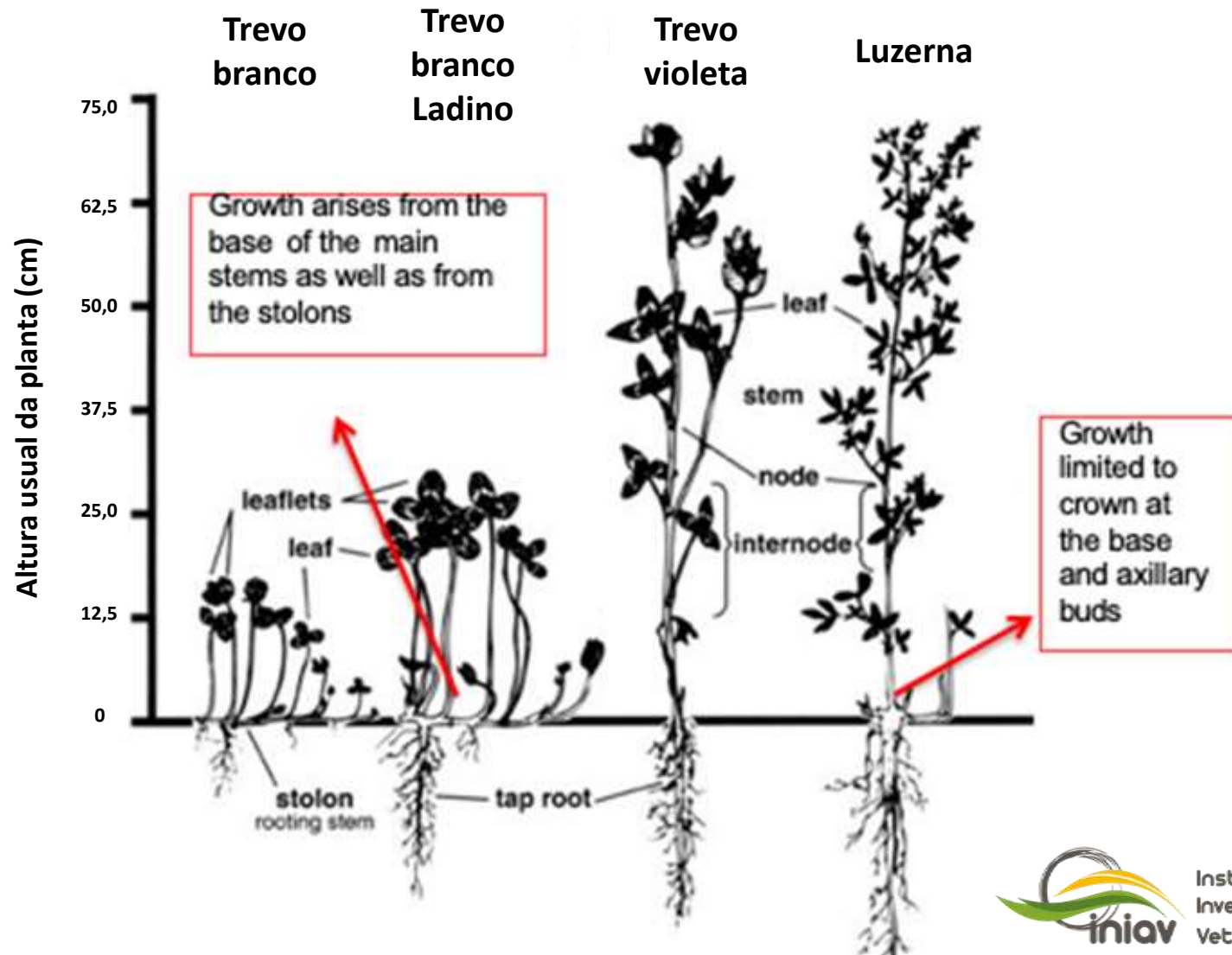


Efeito do pastoreio nas espécies pratenses

➤ Gramíneas



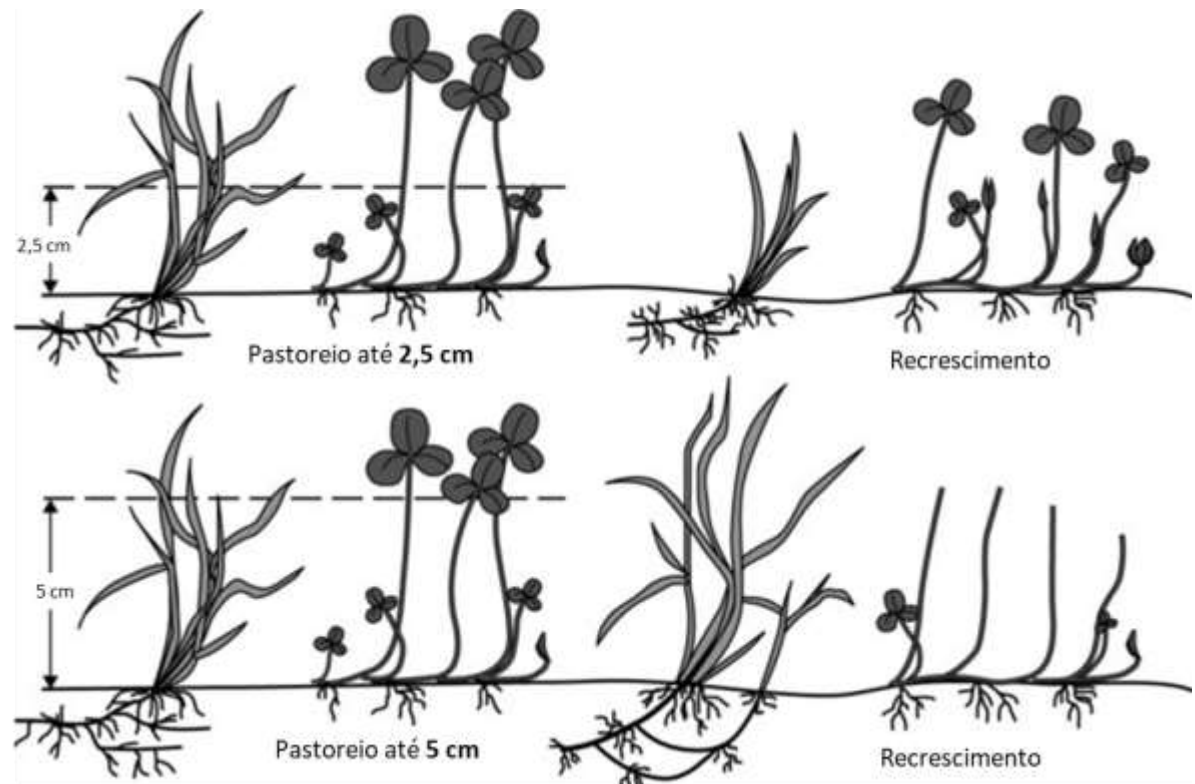
➤ Leguminosas



Composição botânica da pastagem

Diferenças no recrescimento entre o trevo branco e o dactylis, em resultado da altura residual do pastoreio

- a menor altura residual favorece o trevo branco



Vantagens do pastoreio rotacional na produtividade

Respeitando o nº de dias de pastoreio,

➔ pode-se assumir uma **qualidade nutritiva** da pastagem que se **mantem** em todas as parcelas utilizadas.

Além disso, a altura residual da pastagem à saída dos animais permite

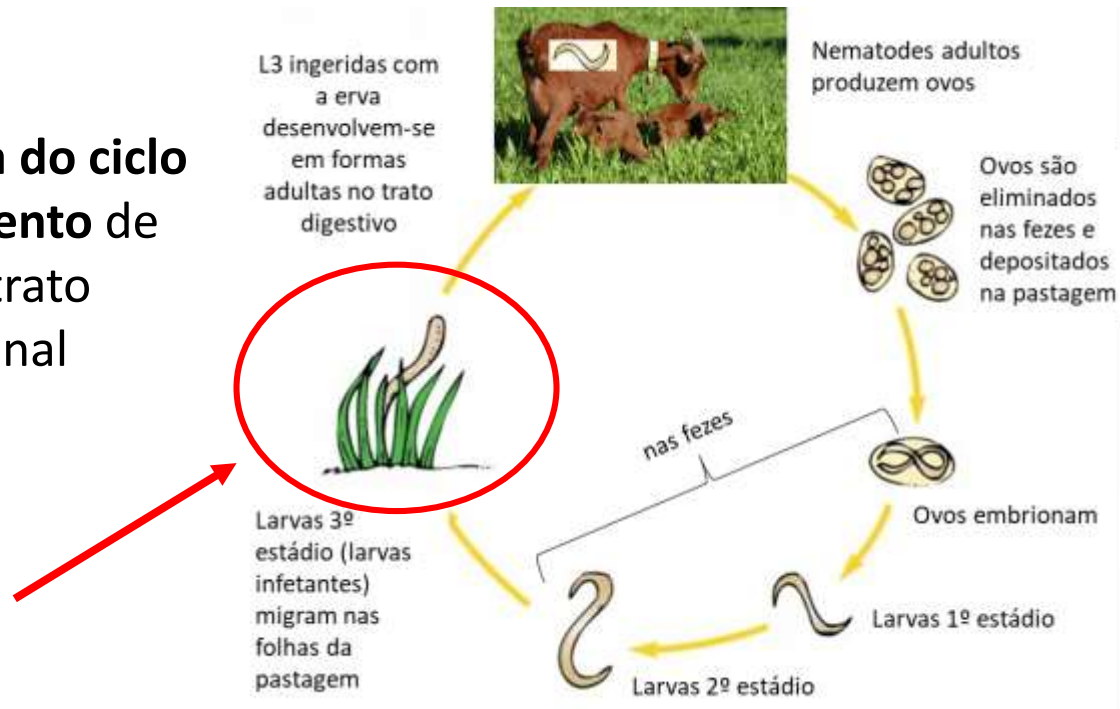
➔ o **recrescimento mais rápido** das plantas por permitir a atividade de fotossíntese na superfície foliar restante; funciona como camada de **proteção do solo** (sol, erosão).

Vantagens do pastoreio rotacional na produtividade

nº de dias de descanso



favorece a **quebra do ciclo**
de desenvolvimento de
parasitas do trato
gastrointestinal



A melhor decisão quanto ao plano de gestão da pastagem requer o conhecimento de:

Tipo de animal a que a pastagem será destinada

**Escolha da mistura
pratense mais
adaptada/adequada**

**Altura de entrada e saída dos
animais**

**Dias de ocupação e dias de
descanso da pastagem**

Ajuste na carga animal

A landscape photograph showing a green field with several trees scattered across it. The sky is blue with light, wispy clouds. The trees are mostly green and have a rounded, bushy appearance. The ground is covered in grass and some small white flowers.

Exemplo de situação

**Estimativa da carga animal
para a biomassa disponível
e Plano de Gestão do pastoreio**

Estimativa da carga animal para a biomassa disponível

- pastagem semeada de sequeiro com uma produção de 6000 kg de MS/ha/ano.
- ingestão de **1,2 kg de MS/ovelha/dia** (2% PV de uma ovelha de 60 kg de PV) para os períodos de **setembro a fevereiro** e de **junho a agosto**;
- ingestão de **1,8 kg de MS/ovelha/dia** (3% PV de uma ovelha de 60 kg de PV) para o período de **março a maio**, em que previsivelmente ocorrerá o aleitamento dos borregos.



Estimativa da carga animal para a biomassa disponível

- repartição da produção MS da erva durante o ano:

1200 kg/ha entre setembro e fevereiro e
4800 kg/ha em março a agosto.



- os animais consumiriam **3600 kg de MS** em **março, abril e maio**, deixando os restantes **1200 kg** para os meses de **junho a agosto**

Período/dias	set – fev/ 180 dias	mar – maio/ 90 dias	jun – ago/ 90 dias
Quantidade de MS	1200 kg MS	3600 kg MS	1200 kg MS
Refeições	1000	2000	1000
Nº ovelhas/ha	5,6	22,2	11,1
CN/ha	0,83	3,3	1,67

Plano de Gestão do pastoreio

O pastoreio deverá ser conduzido rotacionalmente (pelo menos 6 parcelas) para promover a **quantidade e a qualidade alimentar** da erva disponibilizada aos animais.

No final da primavera, deverá ser deixada para o pastoreio durante o verão, a(s) parcela(s) que necessite(m) uma maior **ressementeira** das pratenses.



Plano de Gestão do pastoreio

No final do Verão/início do Outono, deverá ser deixada alguma erva seca (caules) no solo para o **proteger da erosão** que poderá ser provocada pelas primeiras chuvas.



Plano de Gestão do pastoreio

Os animais deverão ser retirados da pastagem, após o início do crescimento das pratenses no Outono (algum tempo após as primeiras chuvas efetivas).



As gramíneas deverão atingir o estágio de 3-4 folhas antes do início do pastoreio.

Plano de Gestão do pastoreio



No período com início em setembro e antes do início do pastoreio das pastagens de sequeiro, as ovelhas deverão ter acesso a fenos e silagens e/ou o pastoreio de forragens (cerca de 1 mês após uma precipitação efetiva).

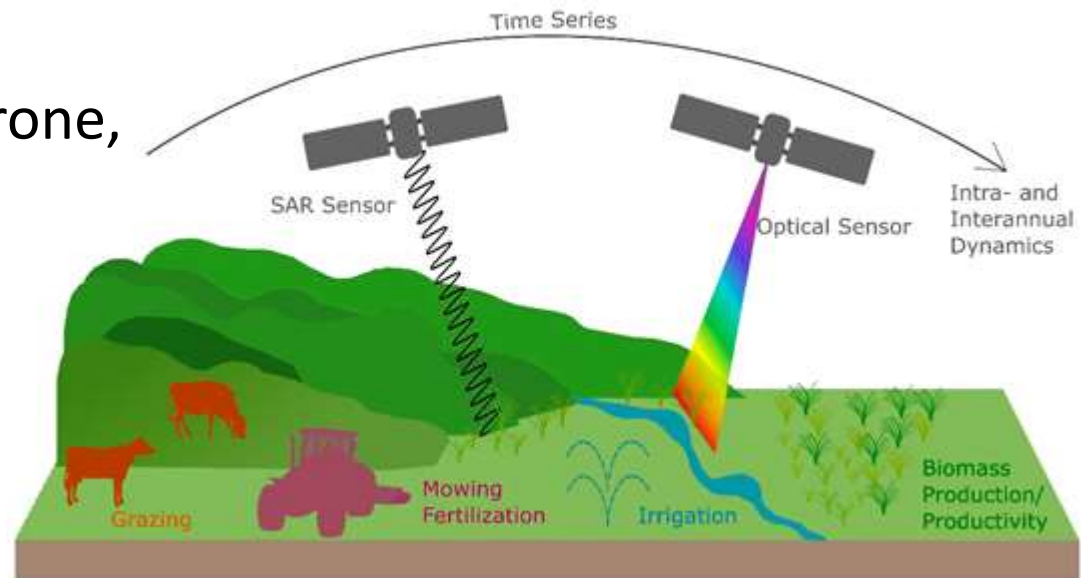


Ferramentas da Agricultura de precisão

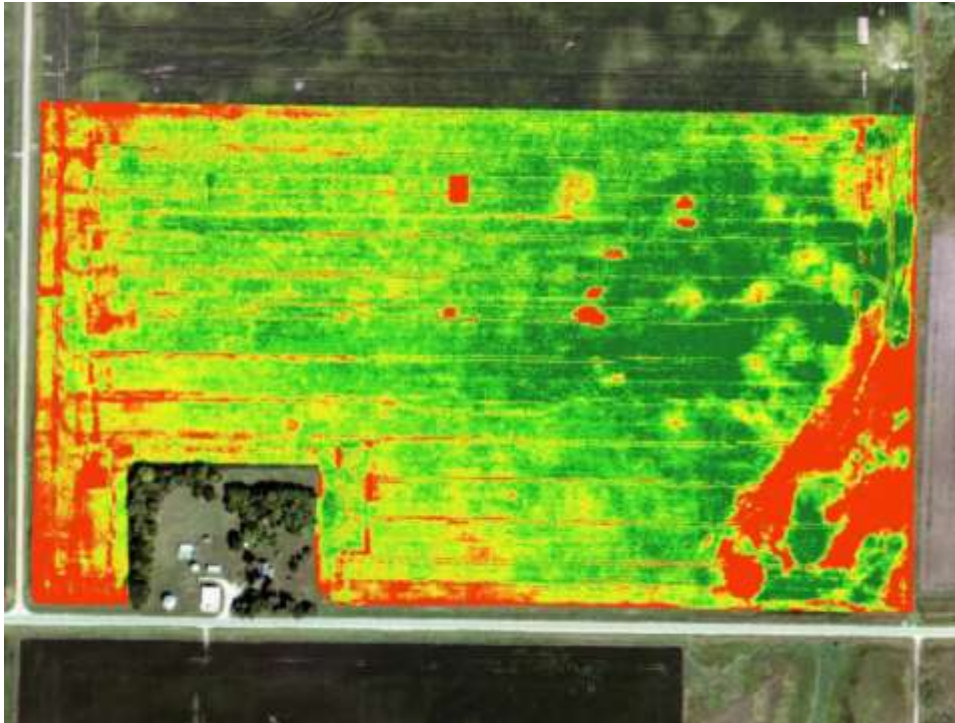
Quanto à avaliação do estado geral da pastagem:
Grau de cobertura (elevado, médio, fraco);
Presença de leguminosas (adequado; fraco, ausente)

Imagens de satélite ou drone,
multiespectrais

Sensores óticos e Sondas
de capacitância

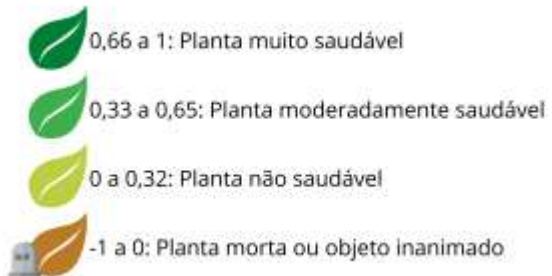


■ Imagens de satélite



É possível fazer uma correlação entre a biomassa vegetal (fotossinteticamente ativa) e o NDVI.

Escala de NDVI (exemplo)



No entanto, é importante utilizar critérios técnicos e científicos a fim de compreender corretamente as informações geradas pelo NDVI, combinando diversos fatores e avaliando os resultados no campo.

Alteração da cobertura vegetal de uma pastagem após duas semanas de pastoreio



Alternativa ou
complemento às
imagens de satélite

Imagens captadas
por drone



■ Sensores óticos e sondas de capacitância



Sensor ótico
OptRx®



Sonda GrassMaster II

(a) pormenor da consola;
(b) sonda em operação.

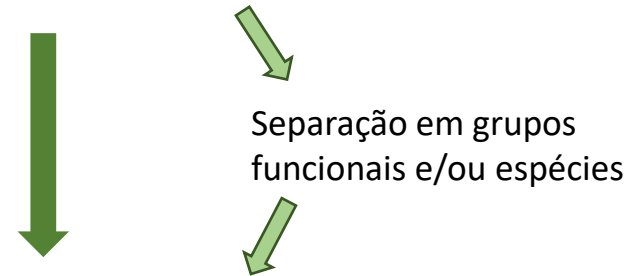


Sensor Grasshopper
com prato medidor

Avaliação da produtividade – métodos diretos



Corte e pesagem em verde



Secagem e pesagem
após peso constante

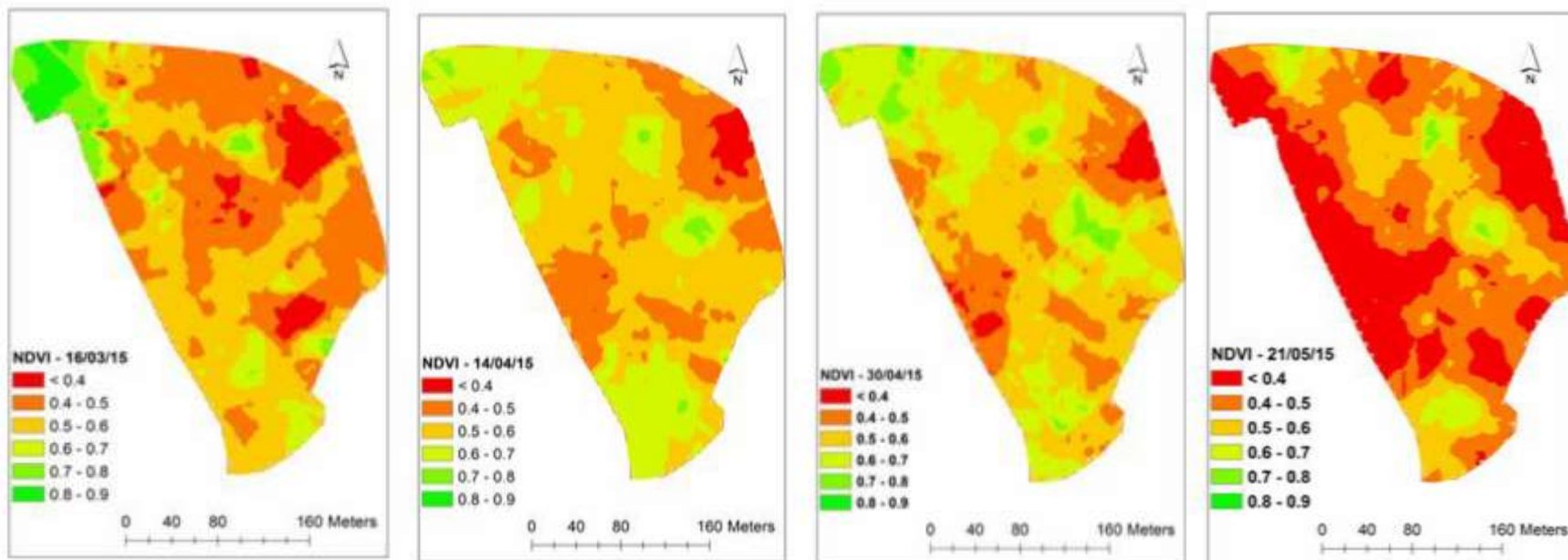


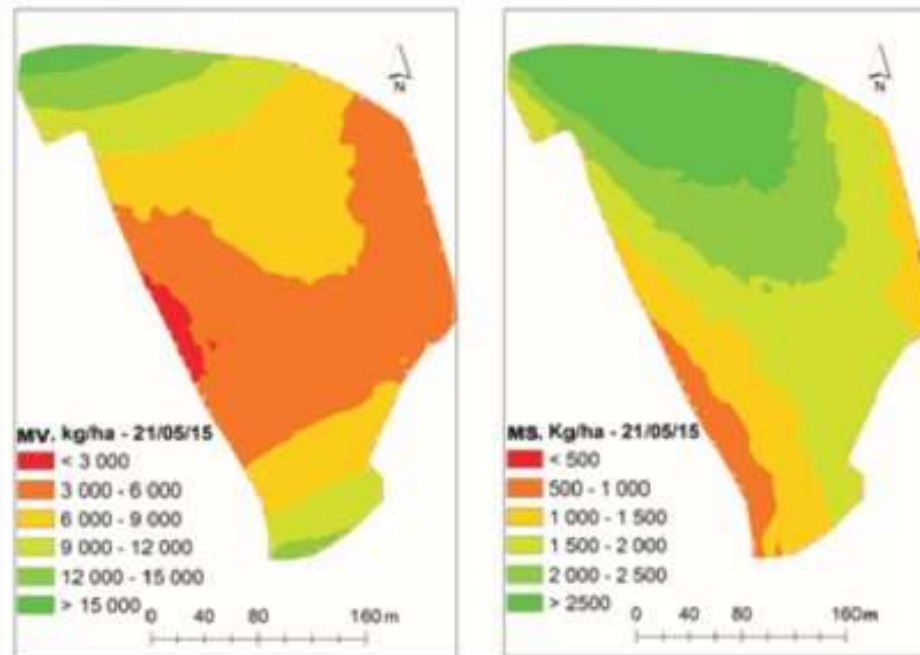
Cálculo da produção/ha

Depois de calibradas, as ferramentas de medição indireta apresentadas permitem um maior número de pontos de amostragem, sem corte nem processamento, e uma avaliação mais representativa da realidade da pastagem

Mapas de Índices de Vegetação de uma pastagem de sequeiro entre março e maio de 2015, Alentejo, utilizando um sensor ótico “OptRx” que mede o índice NDVI.

(Serrano et al., 2015)





Mapas da produtividade de uma pastagem de sequeiro, em termos de kg de matéria verde (MV)/ha e de kg de matéria seca (MS)/ha, em maio de 2015, Alentejo, utilizando um sensor ótico “OptRx” que mede o índice NDVI.

(Serrano et al., 2015)



PROJETO SHEEP 4.0



Entidades beneficiárias

- Terraprima – Serviços Ambientais, Sociedade Unipessoal, Lda.
- Terraprima – Sociedade Agrícola, Lda.
- Instituto Politécnico de Castelo Branco
- Instituto Politécnico de Bragança

O projeto **Sheep 4.0** tem como objetivo desenvolver um modelo de otimização para a produção de ovinos de leite, com base na utilização de ferramentas da indústria 4.0 e da modelação científica.

Utilizar imagens de drone e de satélite para medir a produtividade de pastagens e o seu conteúdo nutricional (energia e proteína)

Desenvolver modelos de Inteligência Artificial (IA) com base em imagens de satélite, para monitorizar as pastagens permanentes semeadas biodiversas (PPSB) de sequeiro



Resultados ainda não publicados:

Indicação da cobertura vegetativa (NDVI), biomassa (kg MS/ha), presença de leguminosas (%), estimativa da quantidade de fósforo e azoto na biomassa (g/kg planta)

Boas práticas na gestão do manejo da pastagem geram um ganho significativo de performance, tanto animal como vegetal, bem como otimizam custos e a sustentabilidade da exploração.

Polo de Inovação da Fonte Boa
INIAV, IP
Vale de Santarém

OBRIGADA

Núcleo de Cabras Charnequeiras da EZN

