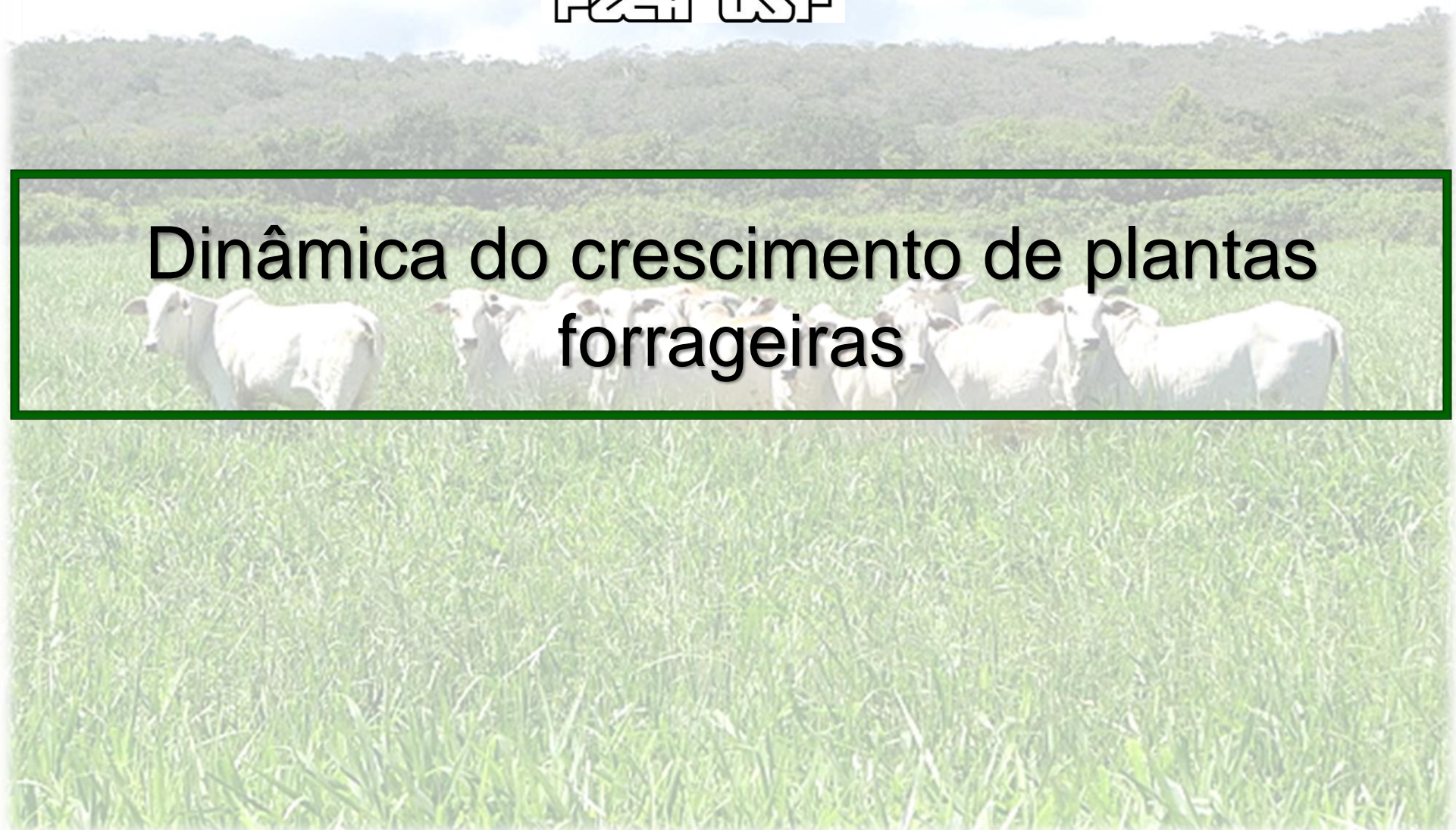




# Dinâmica do crescimento de plantas forrageiras



# FLUXO DE TECIDOS NA PLANTA

## CRESCIMENTO INICIAL:

Meristema próximo ao nível do solo

Pseudocolmo curto

Folhas novas permanecem menos tempo dentro do PC

Folhas são pequenas e aparecem mais rápido



Dinâmica do crescimento do indivíduo



## CONFORME O DESENVOLVIMENTO AVANÇA:

Pseudocolmo se torna maior

Folhas sucessivas são mais compridas, pois permanecem mais tempo dentro das bainhas das folhas mais velhas

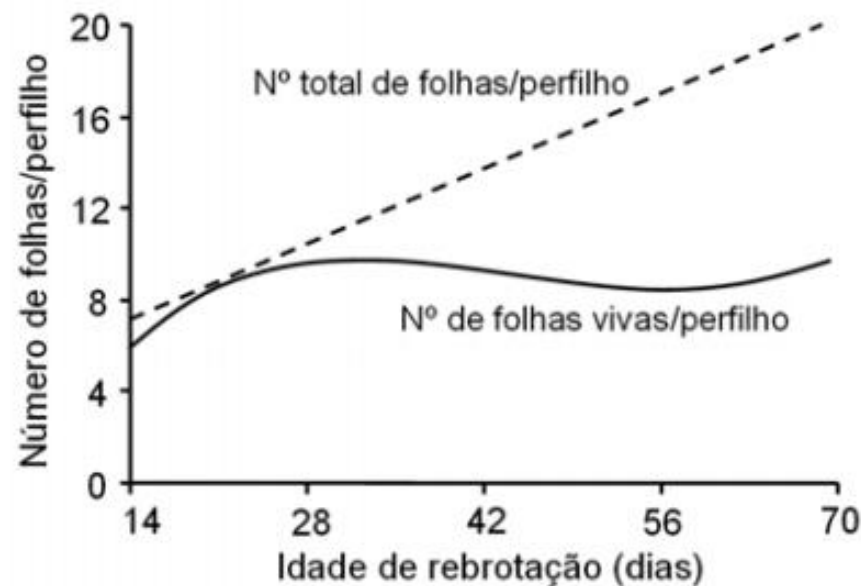
Aparecimento de folhas é mais demorado

Perfilho atinge o número máximo de folhas



**Dinâmica do crescimento do indivíduo**

A planta possui a habilidade de manter vivas um determinado número de folhas (NFV)



Após atingir o NFV, uma folha mais velha morre a cada nova folha que surge

Essa dinâmica determina o tempo em que cada folha permanece viva ou a duração de vida da folha

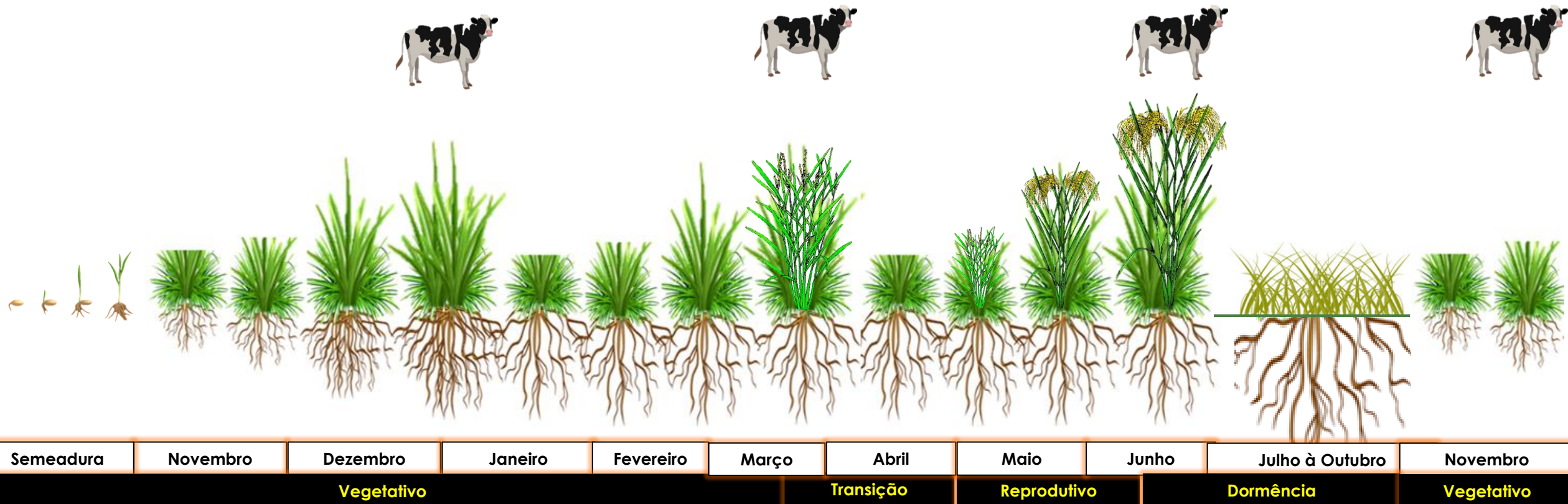






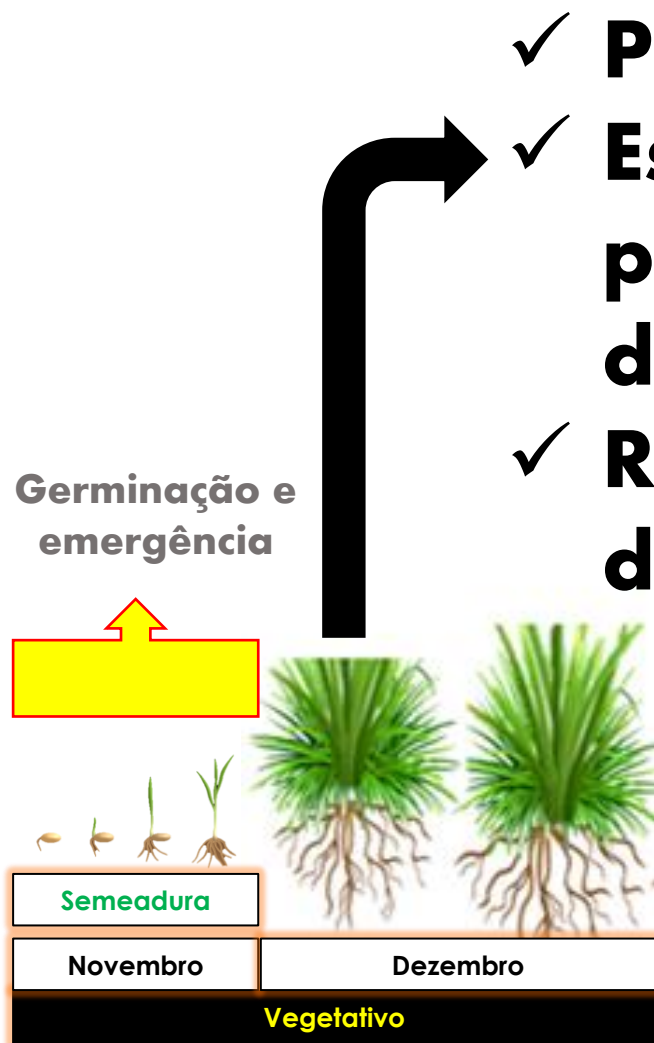
Quando o perfilho é capaz de produzir assimilados suficientes para suprir suas necessidades, as gemas axilares podem ser “recrutadas” e desenvolver um novo perfilho





# 1. Primeiro pastejo, pastejo de formação ou pastejo de uniformização

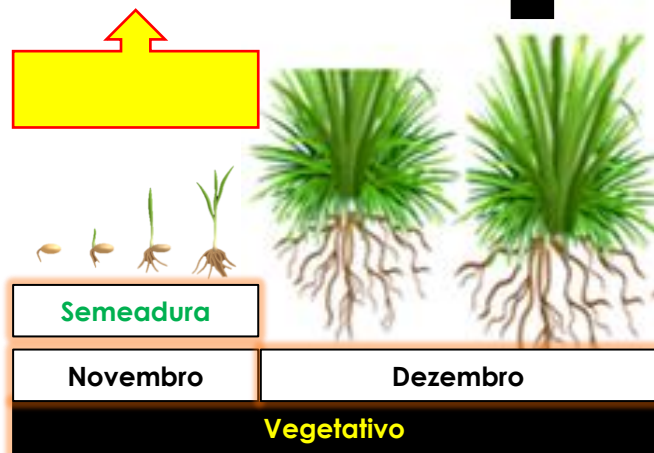




- ✓ Permitir entrada de luz na base do dossel
- ✓ Estimular o perfilhamento (estender o período vegetativo) e desenvolvimento das raízes
- ✓ Remover perfilhos mais fracos e menos desenvolvidos
  - ✓ Aumentar a produção de folhas e acelerar o estabelecimento da pastagem
  - ✓ Dias fixos x desenvolvimento da planta

**1. Primeiro pastejo, pastejo de formação ou pastejo de uniformização**

Germinação e  
emergência



- ✓ **Sombreamento**
- ✓ **Poucos perfilhos, com colmos alongados**
- ✓ **Raízes superficiais**
- ✓ **Planta pode ser estimulada a entrar no período reprodutivo**
- ✓ **Falhas no estabelecimento da pastagem**

O momento de realizar o primeiro pastejo varia com as condições climáticas da região. Usar critério baseado em altura (80% da altura recomendada)

**Primeiro pastejo muito tardio**







20-25 cm  
~15-18 cm

Primeiro pastejo  
80% altura recomendada  
Manter 60% de resíduo  
+N cobertura



Lotação contínua  
20-40 cm

30 35 28 27 30 35 28 27 25



Novembro

Dezembro

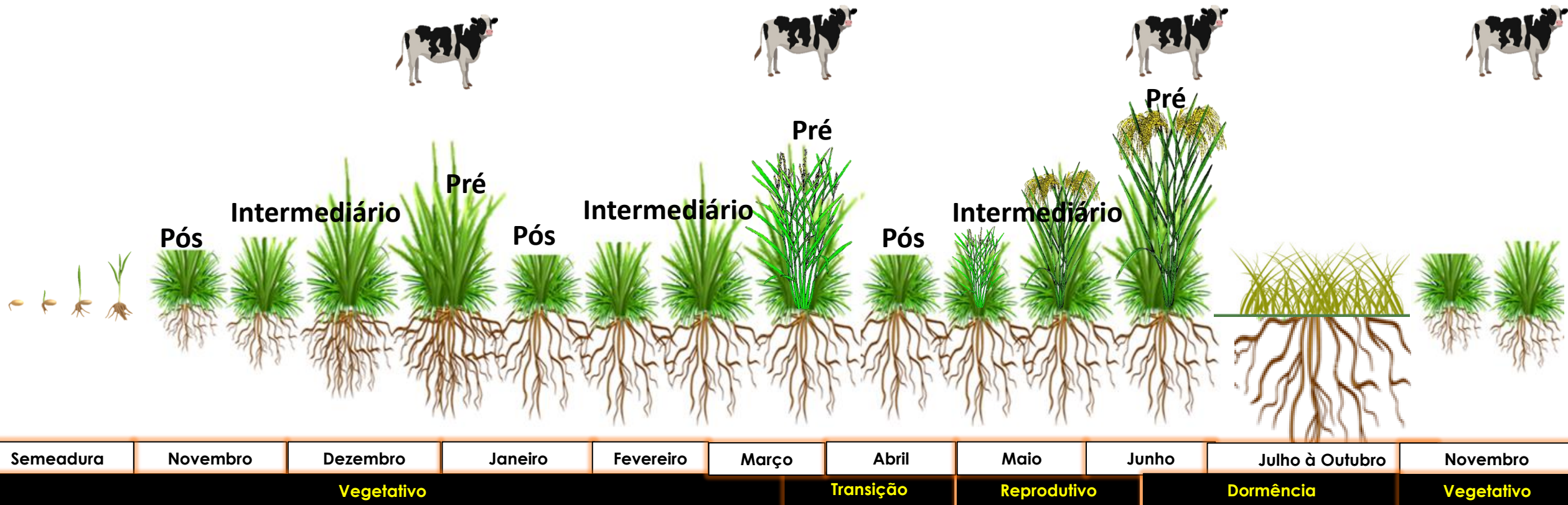
Janeiro

Fevereiro

Março

Abril



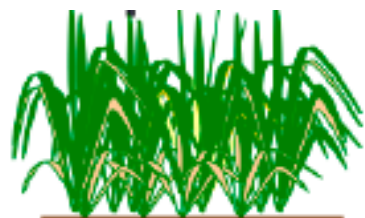


## 2. Dinâmica do crescimento ao longo da rebrotação

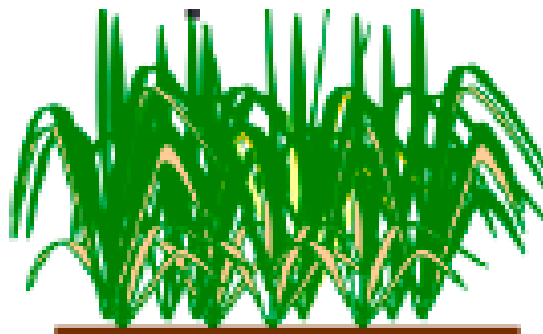
# Crescimento da planta ao longo do ciclo de rebrotação



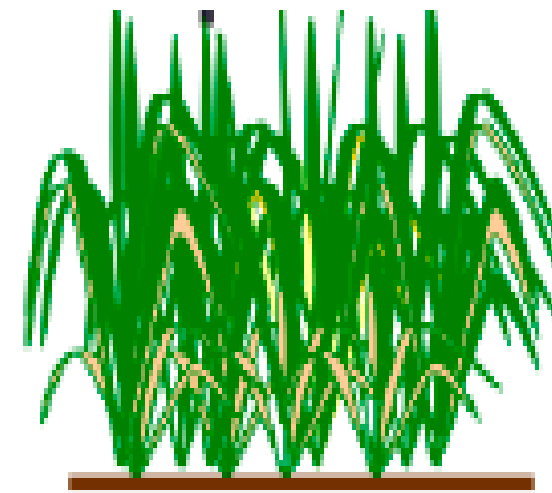
Condição pós-pastejo



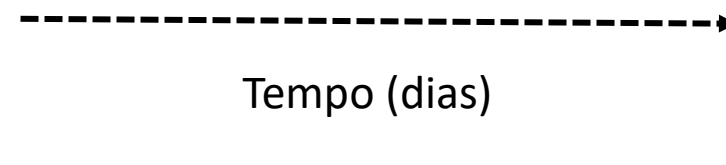
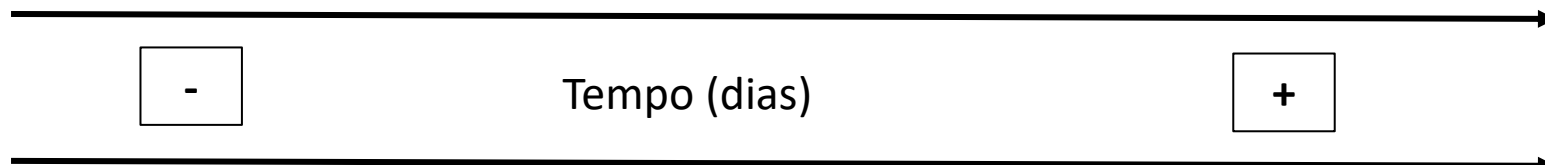
Intermediário



Condição pré-pastejo



Condição pré-pastejo

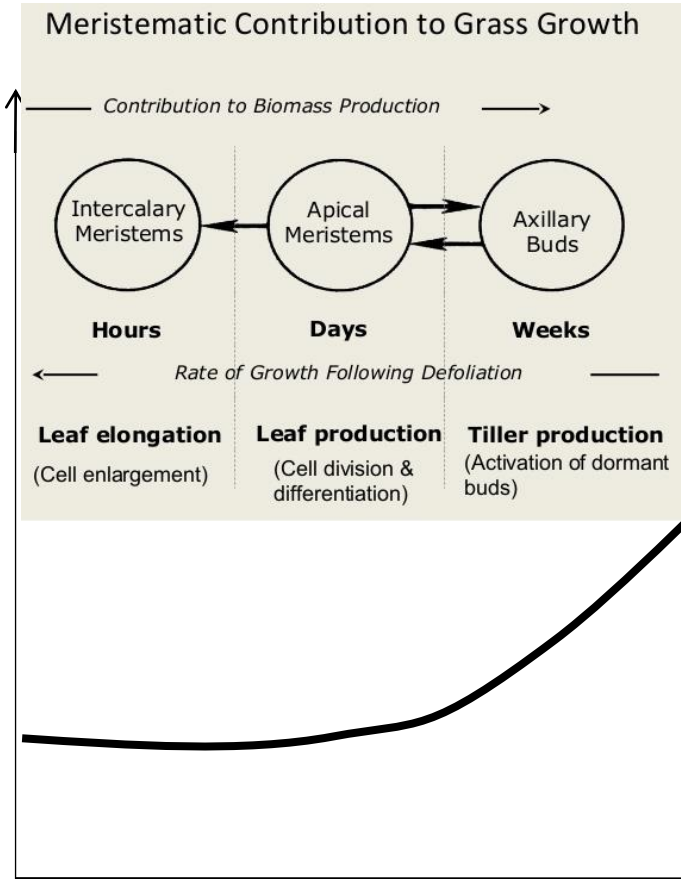


IAF, Massa de forragem, altura do dossel

IAF, Massa de forragem =  
Altura do dossel +



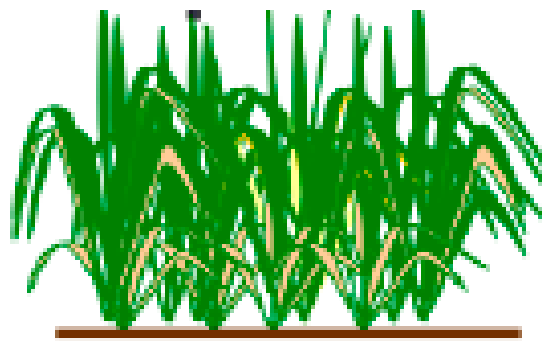
Acúmulo de folhas  
(kg/ha de MS)



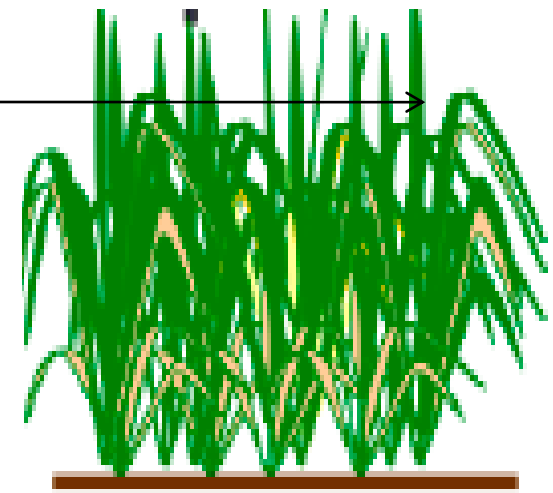
Condição pós-pastejo



Intermediário

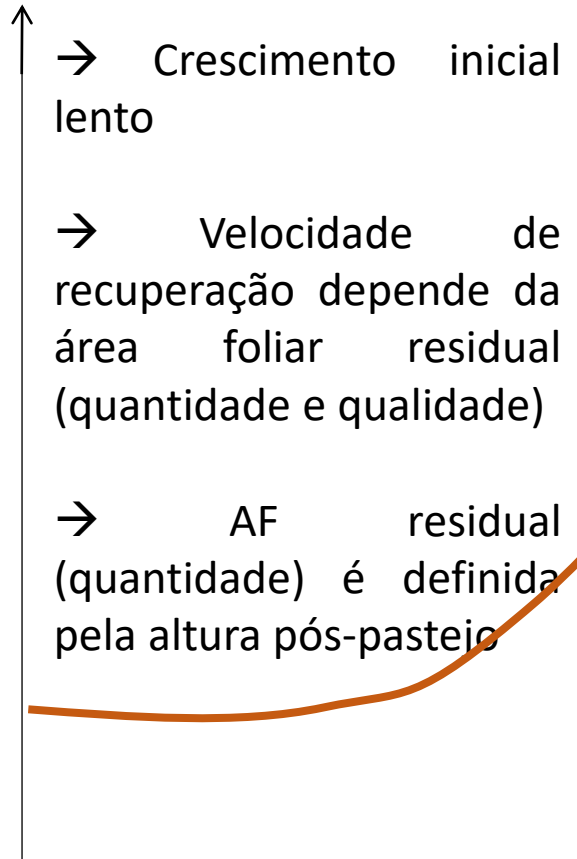


Condição pré-pastejo



Condição pré-pastejo

Acúmulo de folhas  
(kg/ha de MS)



Condição pós-pastejo

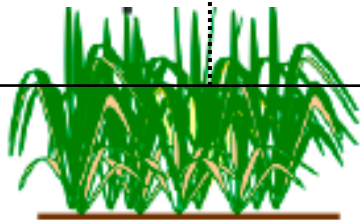




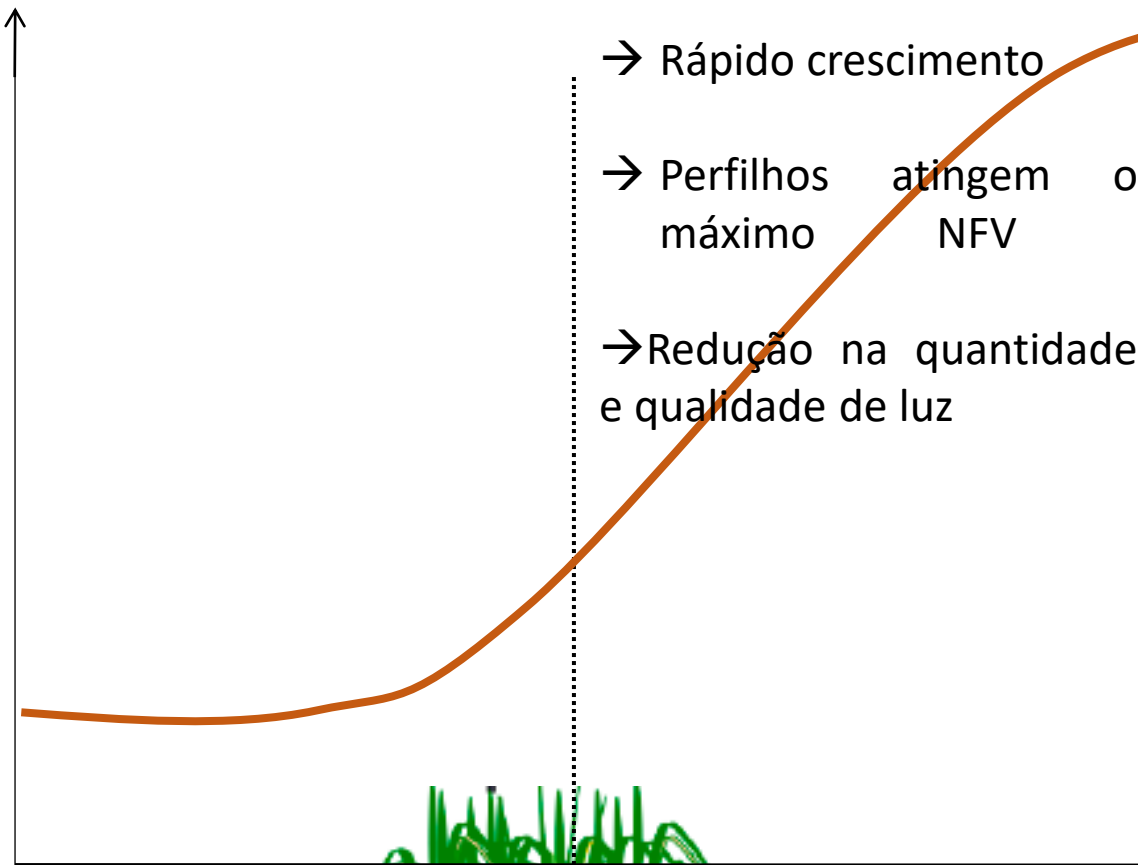
Acúmulo de folhas  
(kg/ha de MS)



Condição pós-pastejo



Intermediário



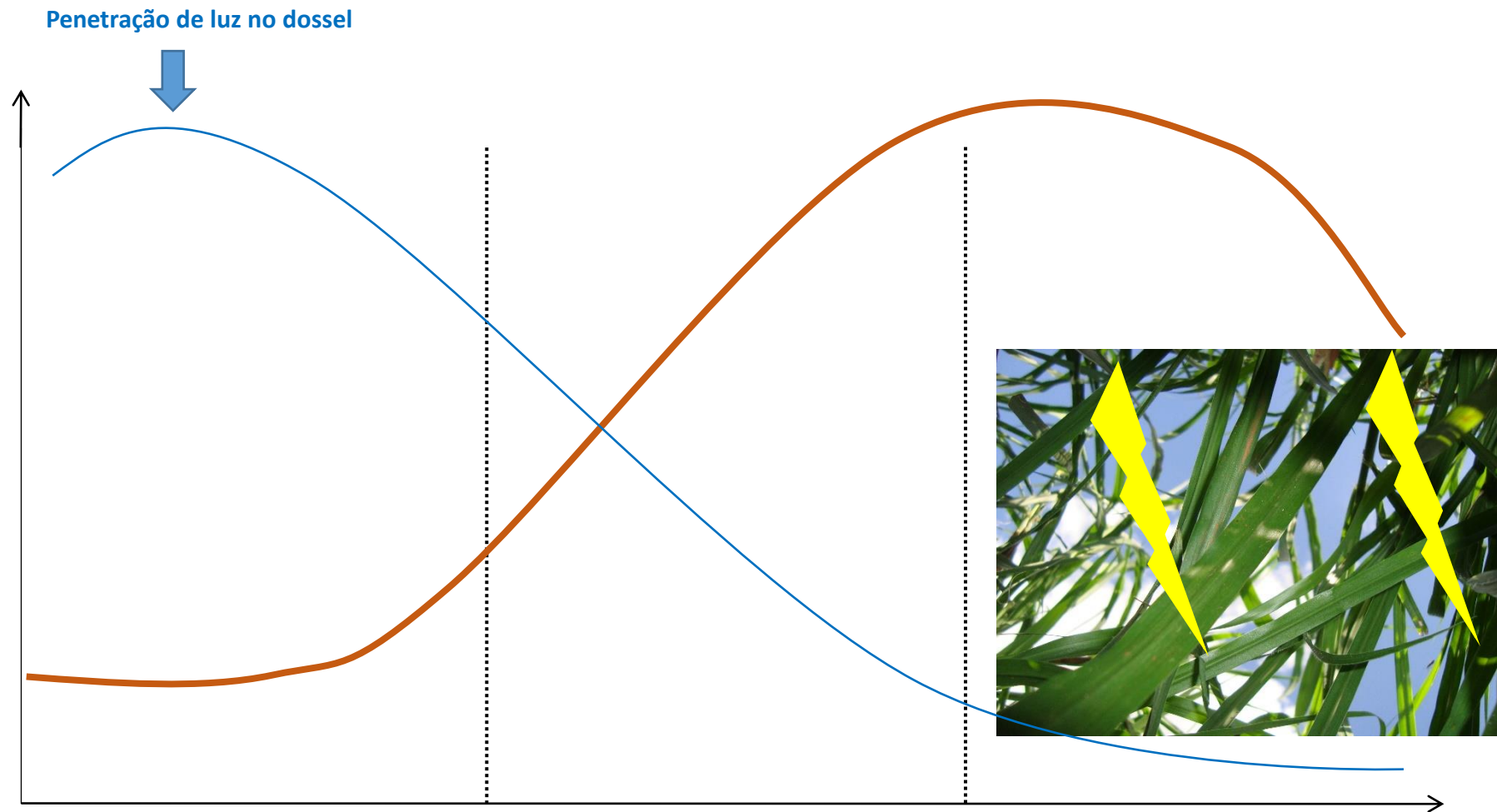
→ AF dos perfilhos remanescentes + desenvolvimento de perfilhos novos

→ Rápido crescimento

→ Perfilhos atingem o máximo NFV

→ Redução na quantidade e qualidade de luz

Acúmulo de folhas  
(kg/ha de MS)



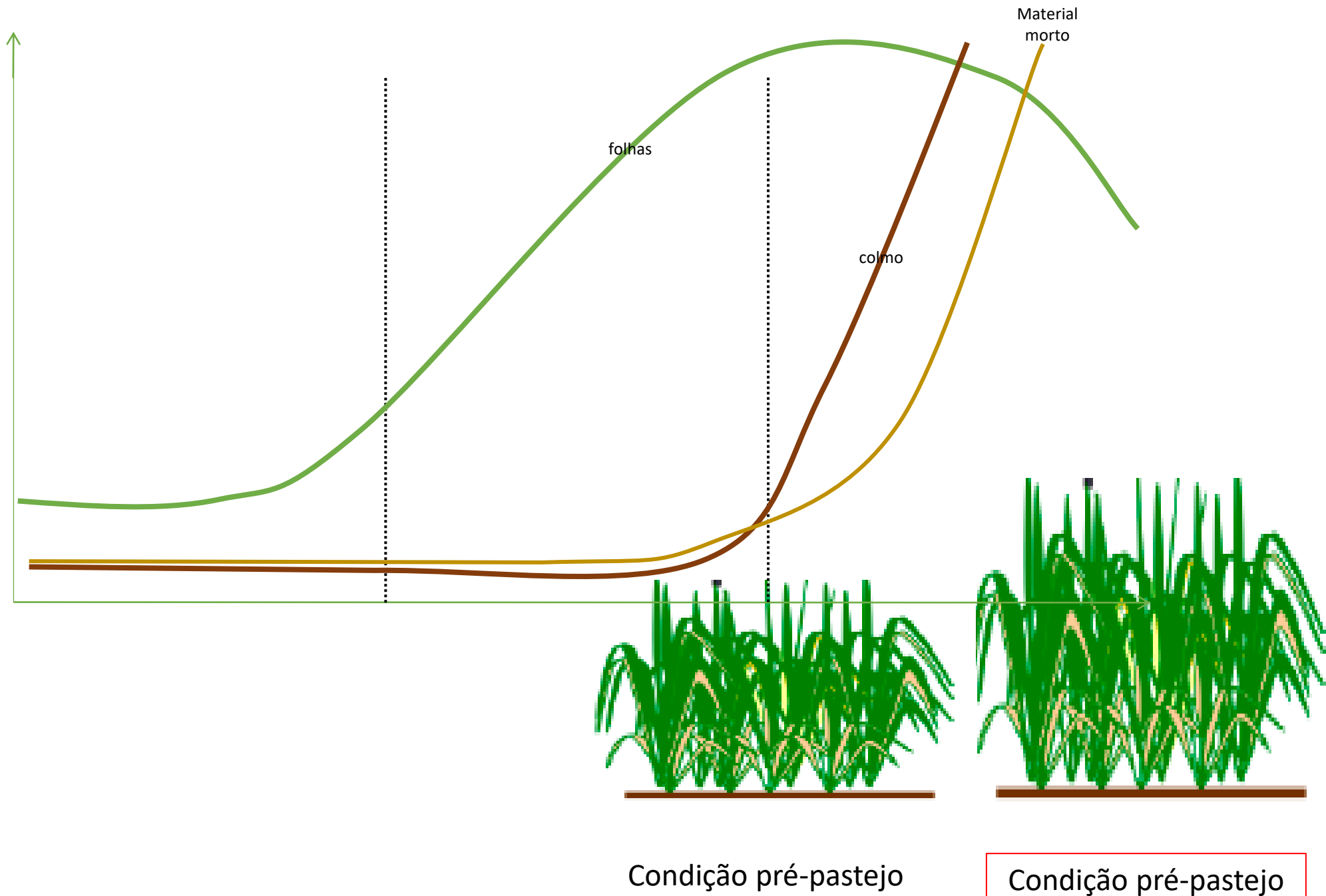
→ Plantas desencadeiam respostas de escape ao sombreamento – alongamento do colmo

→ Folhas da base do dossel e folhas mais velhas morrem

→ Perfilhos pequenos e perfilhos aéreos não conseguem competir (alta mortalidade de perfilhos)



Acúmulo de folhas  
(kg/ha de MS)

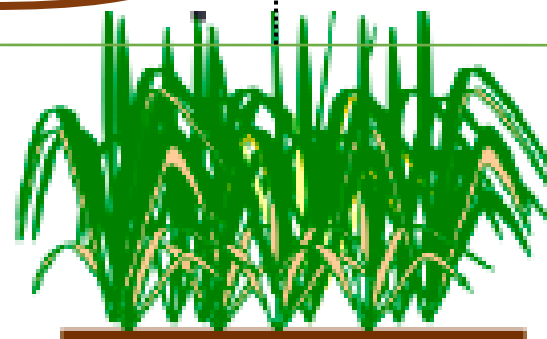
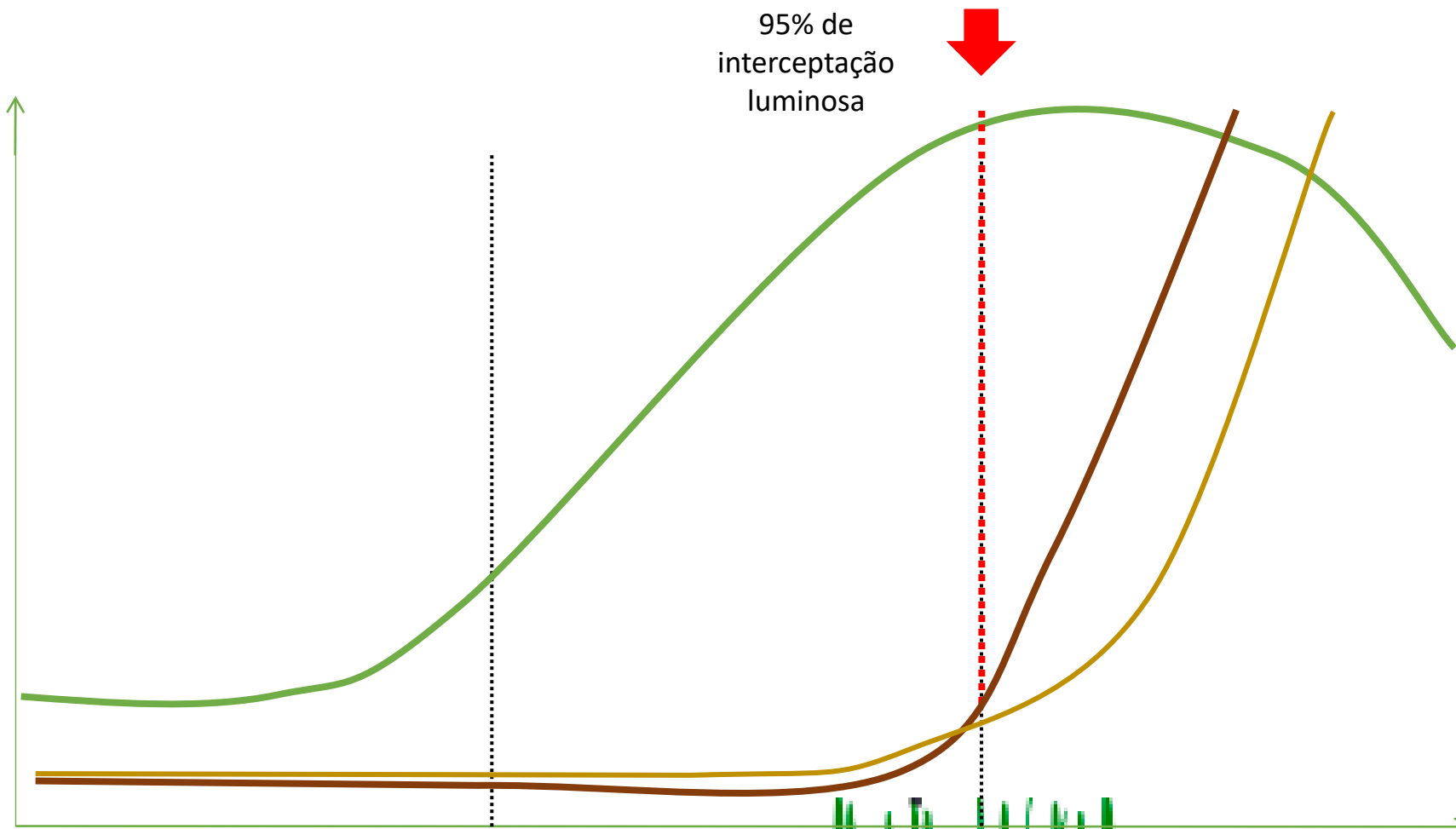








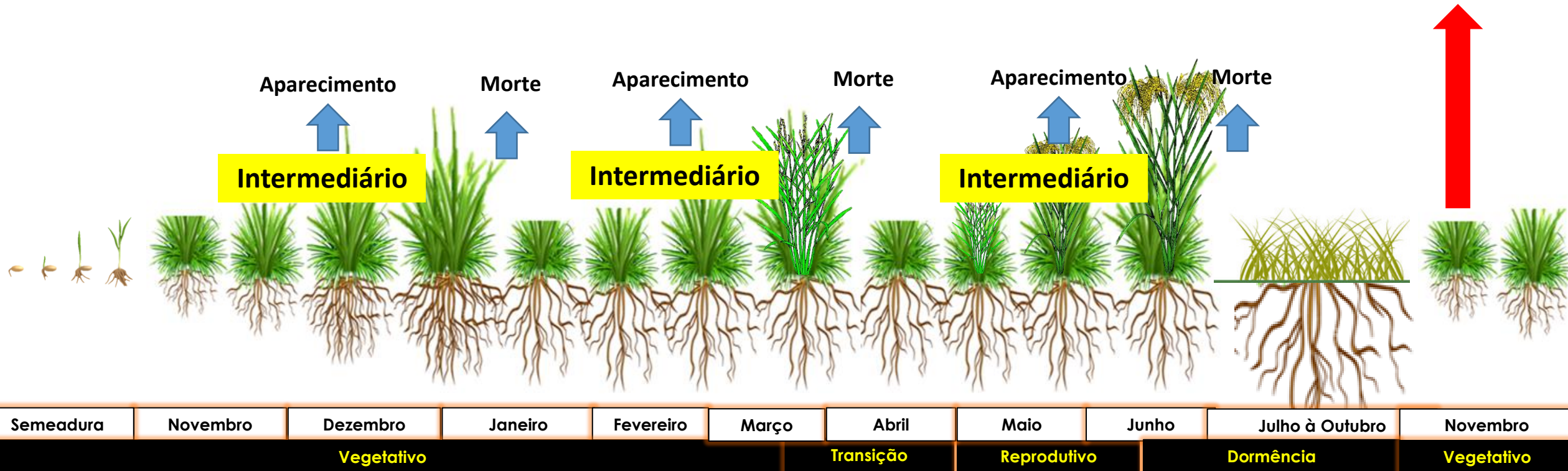
Acúmulo de folhas  
(kg/ha de MS)



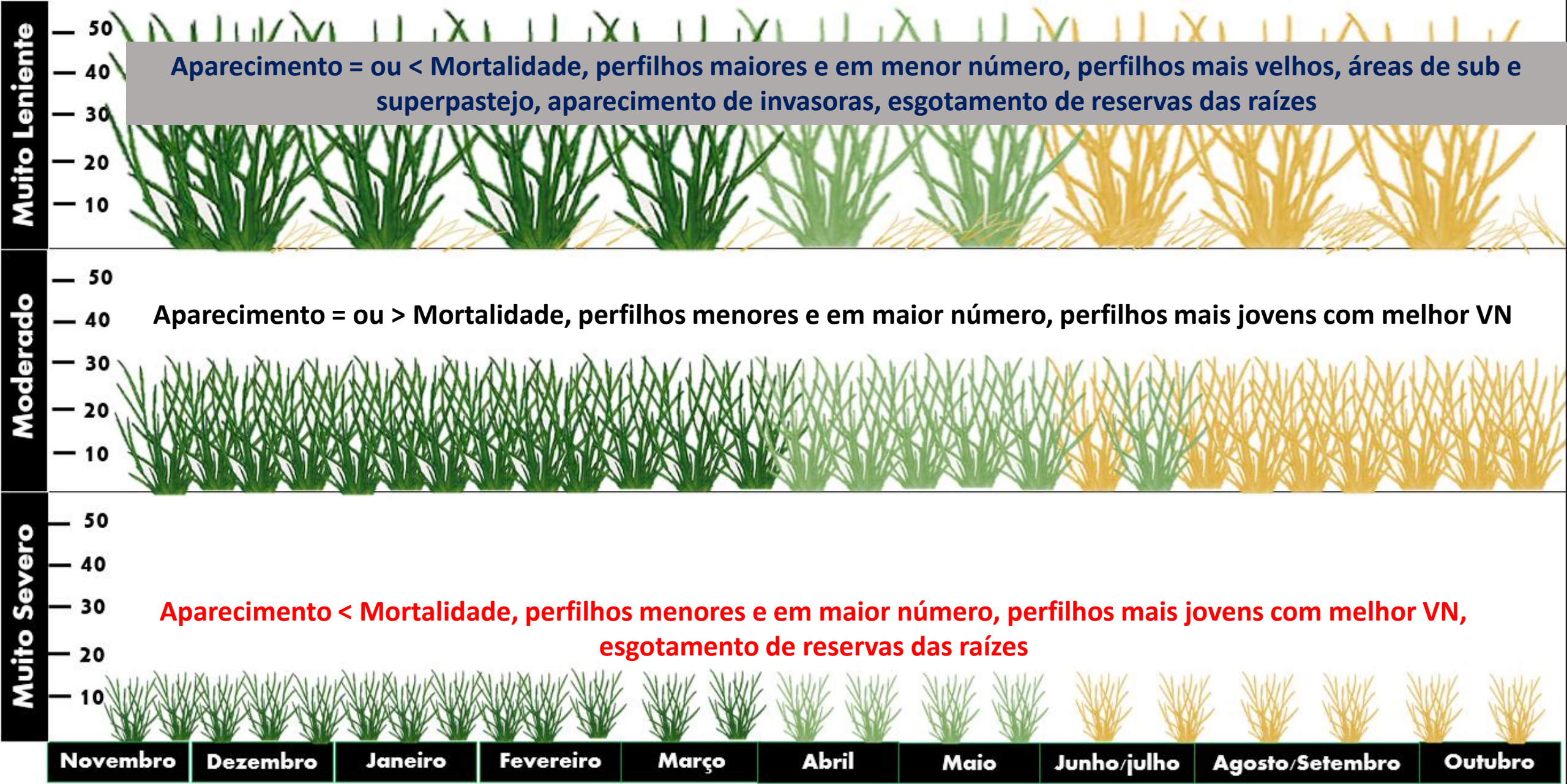
Condição pré-pastejo

Aparecimento = ou > Mortalidade

Aparecimento = ou > Mortalidade

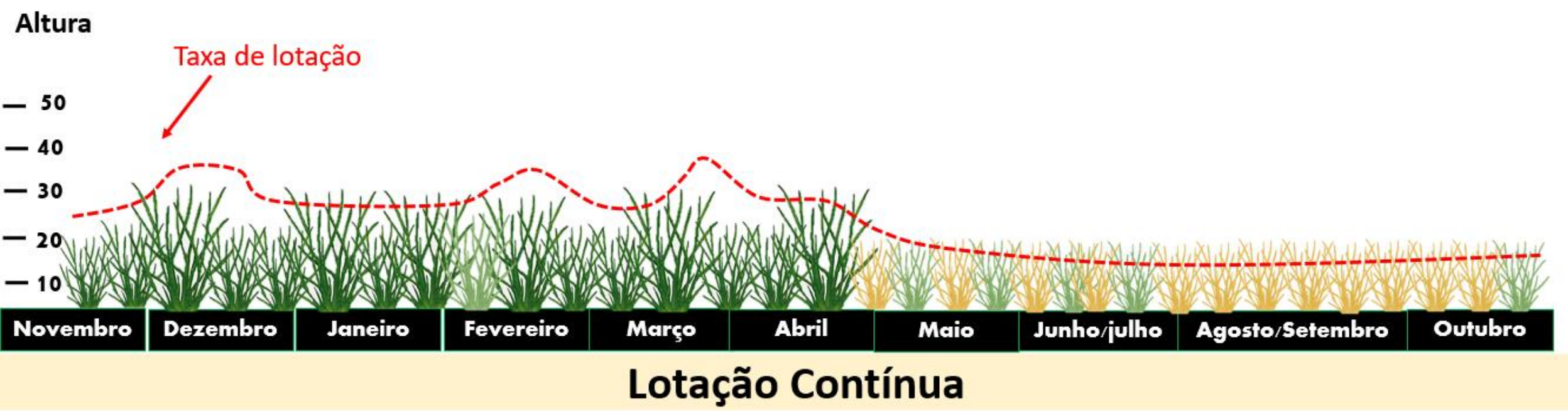
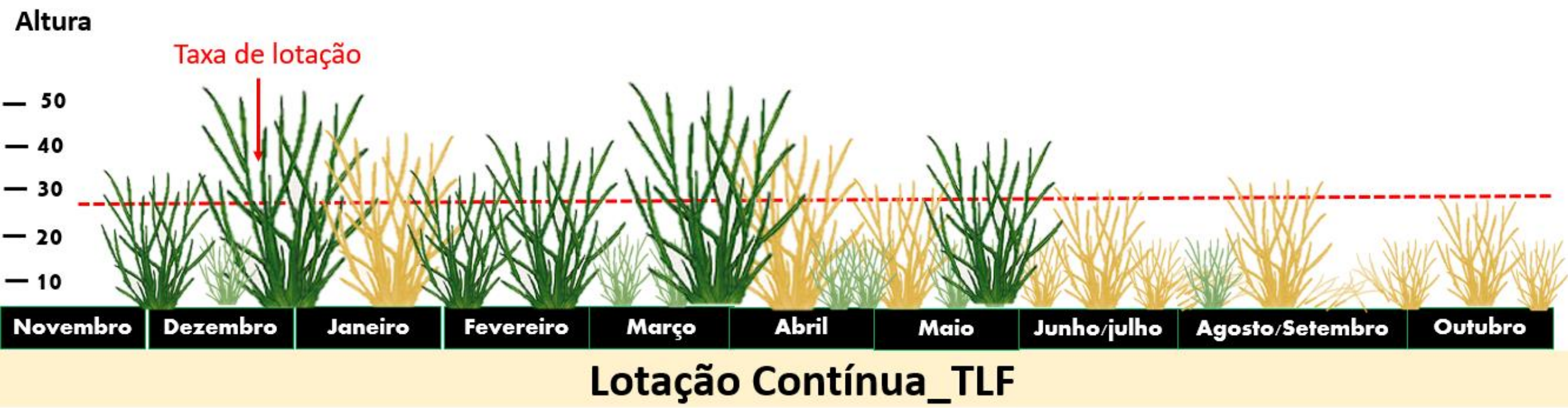


### 3. Dinâmica do perfilhamento



# Lotação Contínua







Você foi selecionado a uma vaga de estágio, junto a outros 4 estagiários, em um Haras muito renomado na região. O Haras tem interesse em uma futura contratação, desde que alguns problemas recorrentes na propriedade sejam sanados. O responsável pelo Haras lhe explicou que os animais são de alto valor genético, sendo que muito deles participam de Exposições e Feiras. O problema é que muitos dos animais tem apresentado aumento da fenda bucal por lesão na comissura labial, o que está afetando negativamente o valor comercial dos animais. O exame histopatológico de tecido retirado da comissura labial revelou epidermite superficial (Fonte: Queilite angular traumática em equinos associada à ingestão de *Panicum maximum*. Pesq. Vet. Bras. 29(5):428-430, 2009). Além disso, você reparou que alguns dos animais apresentavam alopecia do boleto, em alguns casos evoluindo para dermatite. Os animais eram mantidos em sistema extensivo de criação, em pastagens de *Panicum maximum* cv. Tanzânia. Você observou que os animais entravam nos piquetes quando as plantas apresentavam, em média, 1 metro de altura.



**Na sua opinião, quais as possíveis causas dos problemas descritos e quais as estratégias de manejo da pastagem você recomendaria para sanar esses problemas?**



## **Timpanismo gastrointestinal em equídeos alimentados com *Panicum maximum* com alto conteúdo de amido<sup>1</sup>**

Taciane M. Souza<sup>2</sup>, Thiago V. Lopes<sup>3</sup>, Henry Wajnsztein<sup>4</sup>, Raul D. Pazdiora<sup>5</sup>, Franklin Riet-Correa<sup>6,7</sup>, Rodrigo I. Fujihara<sup>2</sup>, Igor M. Mansur<sup>5</sup> e Sandro V. Schons<sup>5\*</sup>

## **Surto de cólica por consumo de *Panicum maximum* (cv. massai) em equinos no município de Poconé, Mato Grosso, Brasil**

Dias, G. B. G., Falcão, C. M. Arruda, F. P., Ducatti, K. R., Cardoso, K. G. M., Colodel, E. M., Santos, C. E. P., Antoniassi, N. A. B.

amazônica, no norte de Mato Grosso, no Nordeste e no sul do Pará [3, 7, 10]. A etiopatogenia sugerida para a cólica por consumo de *P. maximum* está relacionada às altas concentrações de carboidratos de fermentação rápida presentes nas folhas nos períodos de brotação, o que desencadeia uma rápida fermentação no intestino, com produção excessiva de gás, alterações da motilidade intestinal [4,5,6], modificação da microbiota intestinal e produção de ácido lático e endotoxinas [4], que levam à formação das lesões observadas no intestino e a intensa dilatação abdominal associada a desconforto[6]. Como profilaxia sugere-se evitar o pastejo exclusivo de Capim-Massai, assim como os cultivares Tanzânia e Mombaça, que apresentam os mesmos sinais em equinos após o consumo, durante a época chuvosa [7].

Você foi chamado a prestar assistência em uma propriedade em Pirassununga, onde ocorreu a seguinte situação: Vinte e nove vacas Holandesas foram colocadas, no final do dia, em um potreiro de 800m<sup>2</sup>, em uma pastagem estabelecida de capim-sudão (*Sorghum sudanense*). O proprietário relatou que os animais foram colocados a pastejar no local, com intuito de aproveitar a rebrota, já que a área seria utilizada para implantar outra cultura. Após a ordenha e um período de espera de 3-4 horas, nas quais os animais tiveram apenas acesso à água, mas a nenhum alimento, as vacas foram conduzidas à pastagem. Na manhã seguinte, quase todo pasto havia sido consumido e três vacas foram encontradas mortas. Não foram relatados sinais clínicos, mesmo porque os animais não foram observados durante a noite. Exceto pela presença de folhas mastigadas de capim-sudão nas proximidades da entrada do rúmen, não foram observadas alterações macro ou microscópicas. Amostras da planta de diferentes locais no piquete foram positivas no teste do papel picrossódico, com o aparecimento da cor vermelho-tijolo no papel.

Fonte: <http://www.scielo.br/pdf/pvb/v32n3/a06v32n3>



**Qual o seu diagnóstico para as mortes que ocorreram? Quais as suas recomendações para evitar que futuros problemas como este ocorram, considerando que o produtor deseja continuar utilizando o capim-sudão para pastejo em anos subsequentes.**





Acúmulo de biomassa acima do solo

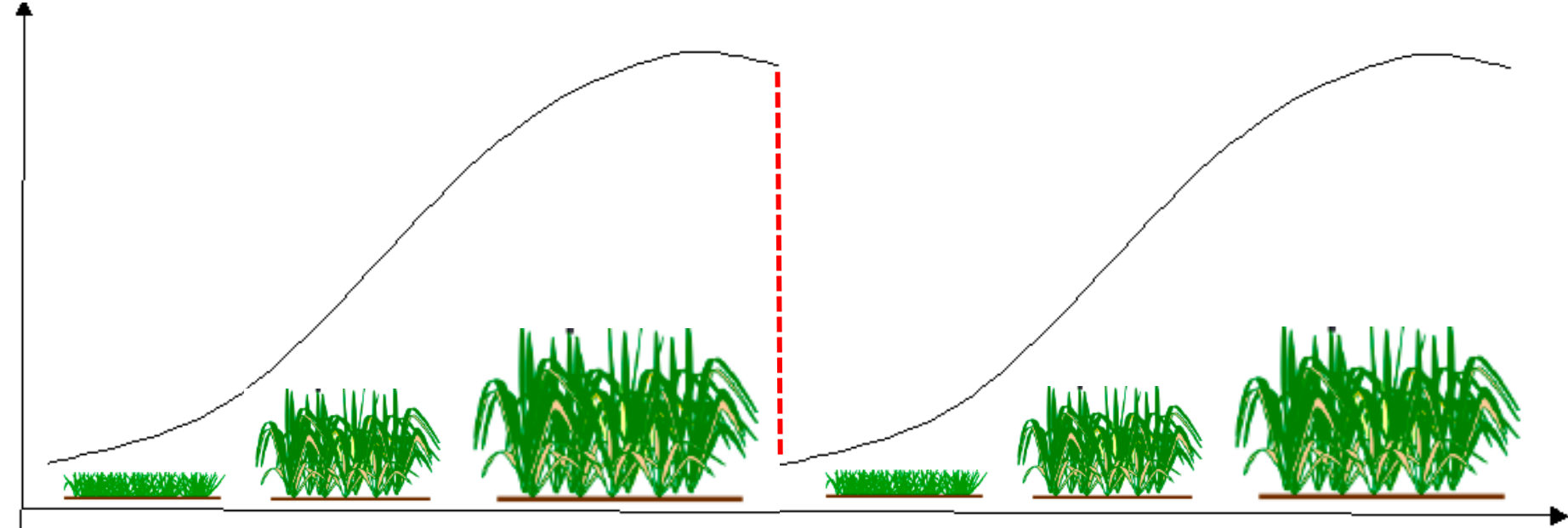
Pastejo ou corte

+

-

-

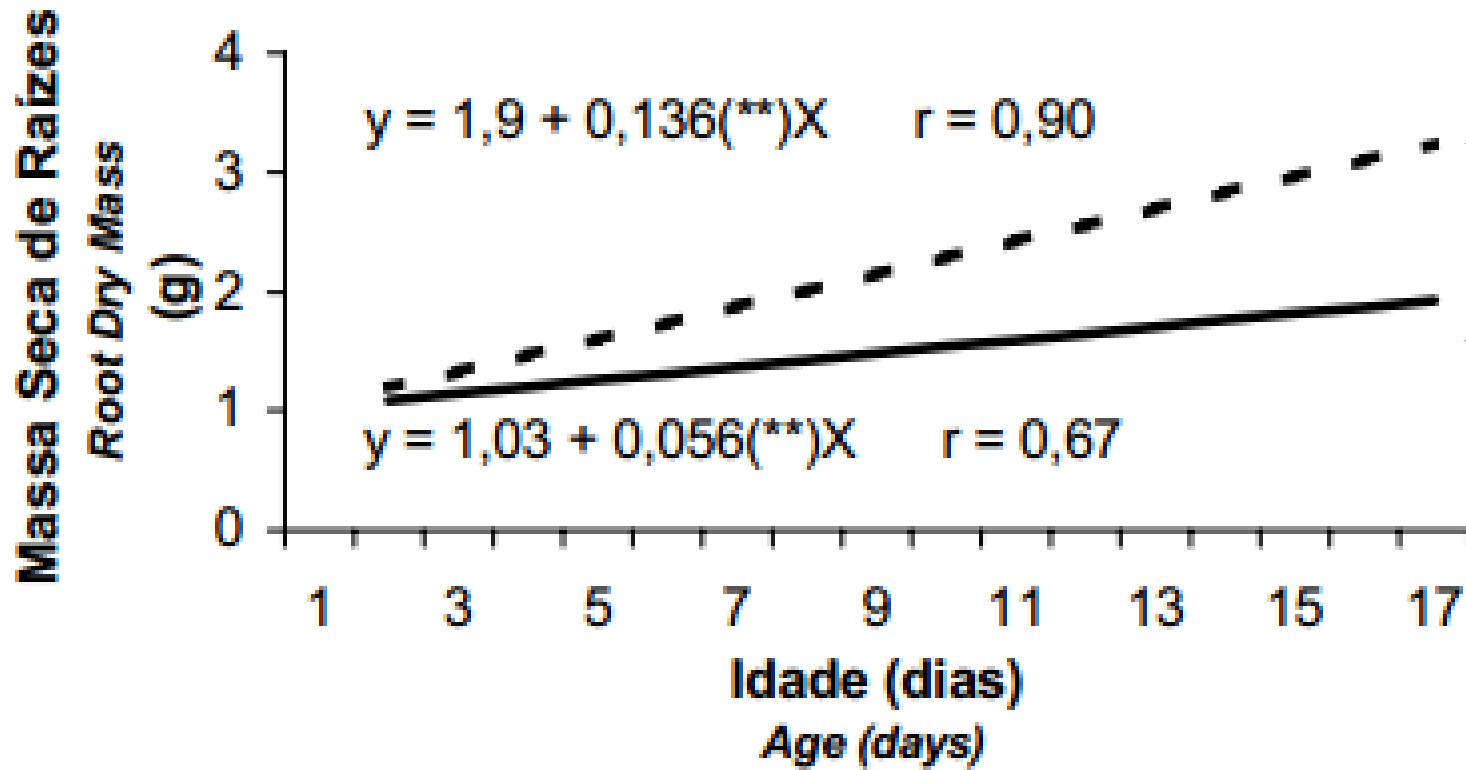
+



Acúmulo de biomassa abaixo do solo

Porquê o crescimento radicular é afetado pela remoção da parte aérea?



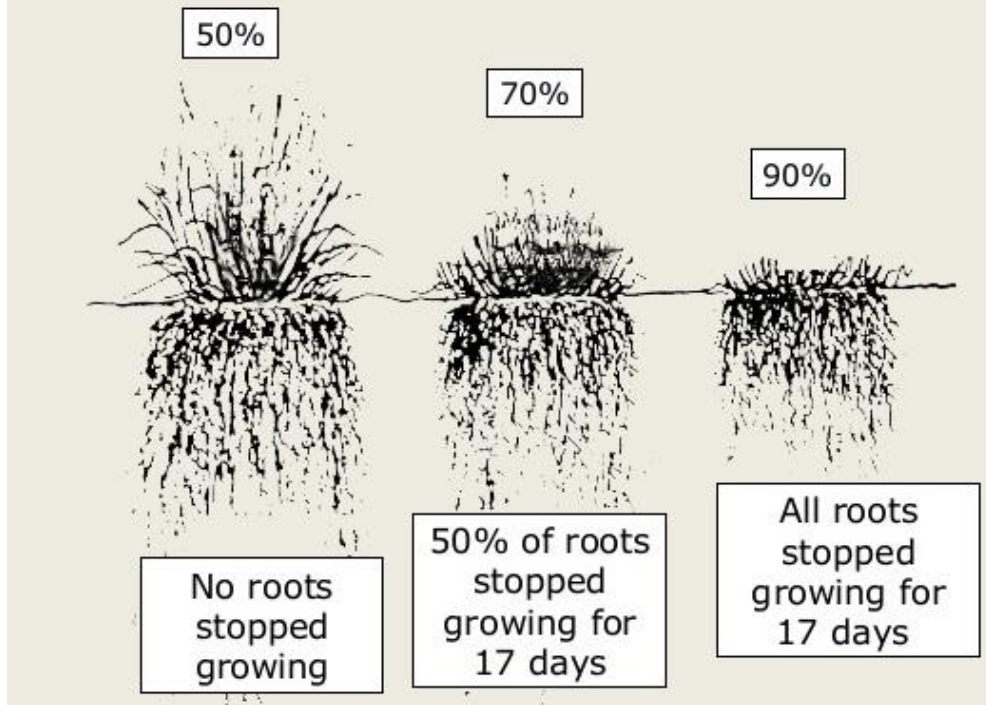


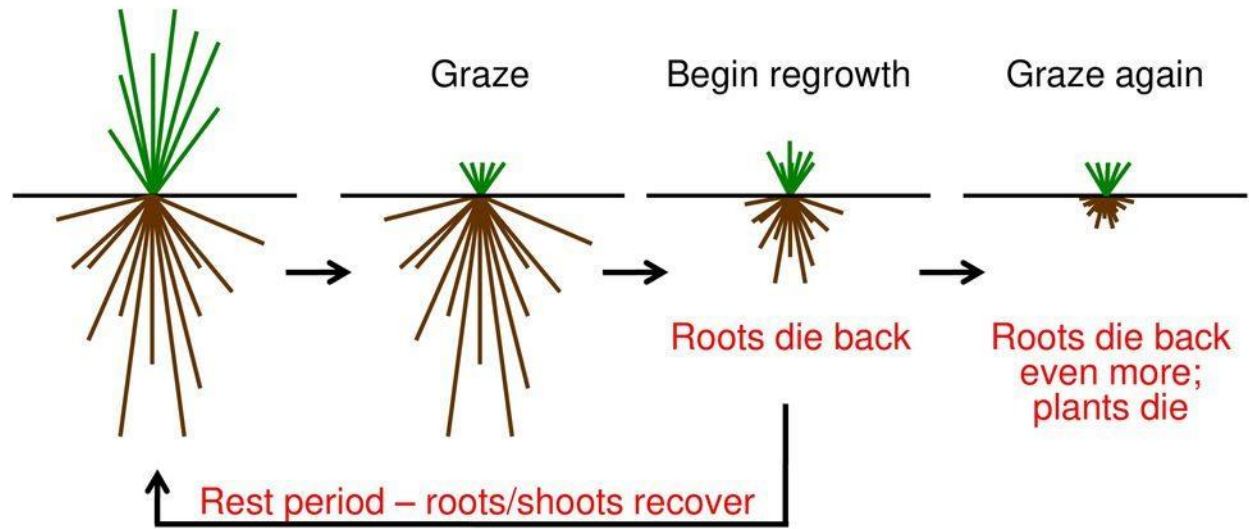
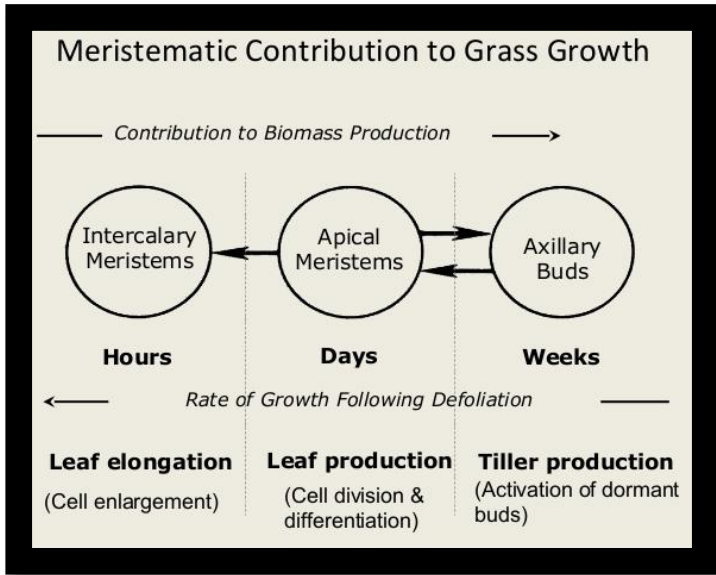
Remoção de parte  
das folhas

Remoção de todas  
as folhas

Capim-mombaça

**Root Responses to Defoliation**





Acúmulo de biomassa acima do solo

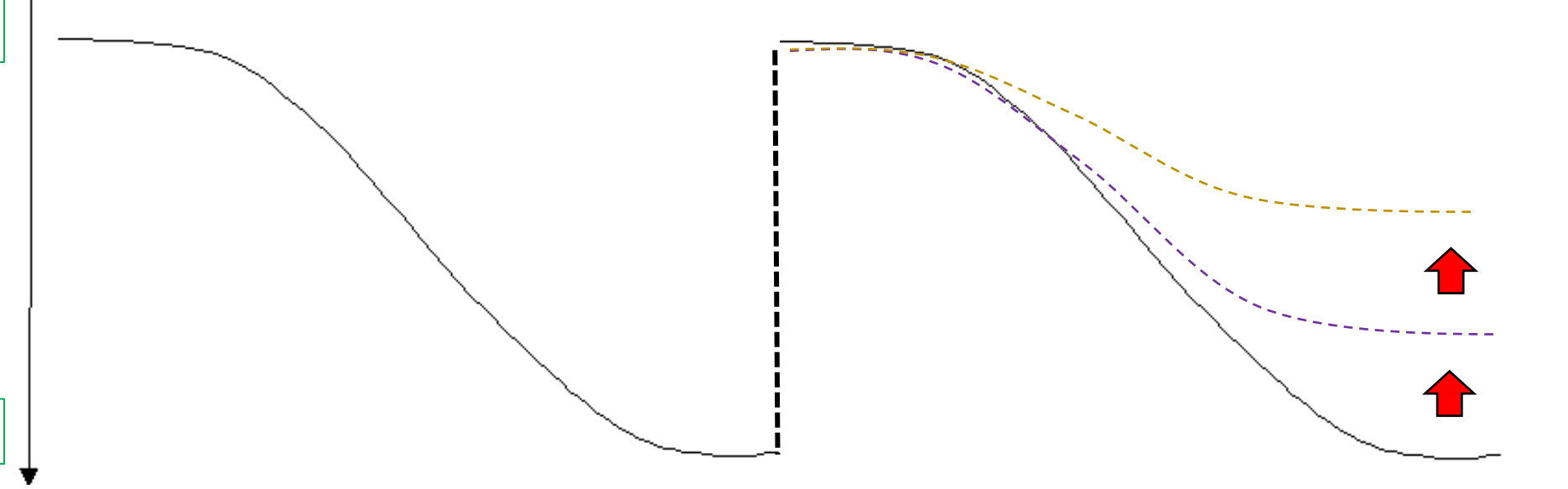
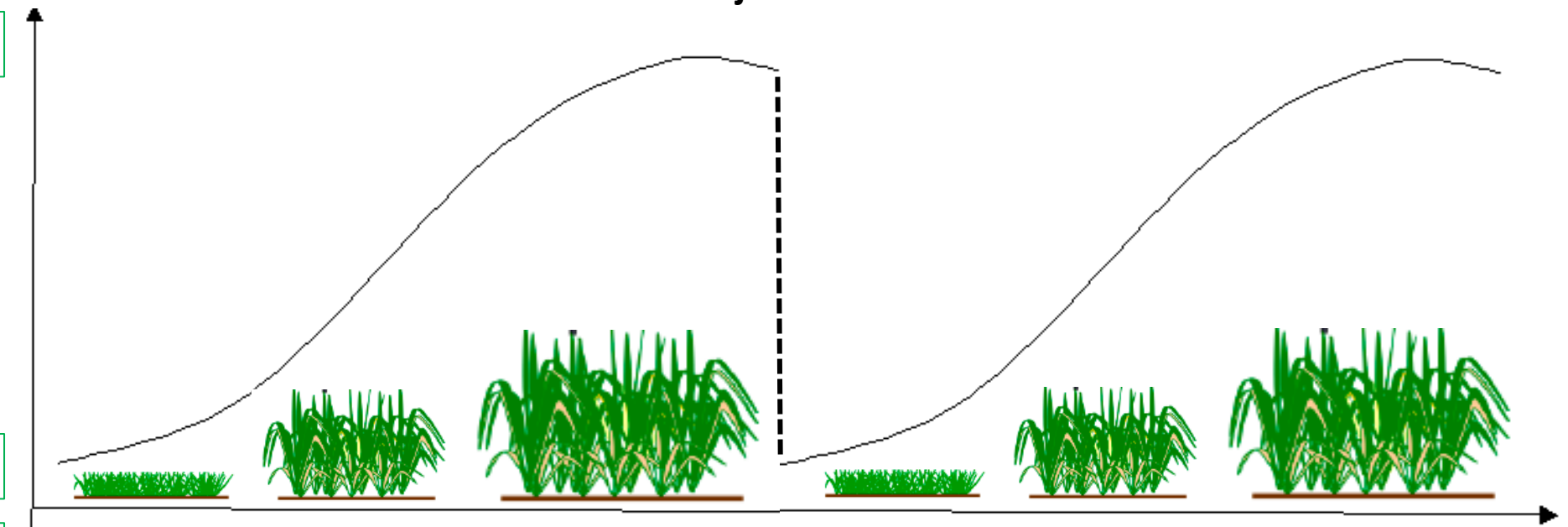
Pastejo ou corte

+

-

-

+



Acúmulo de biomassa abaixo do solo



# Reservas orgânicas

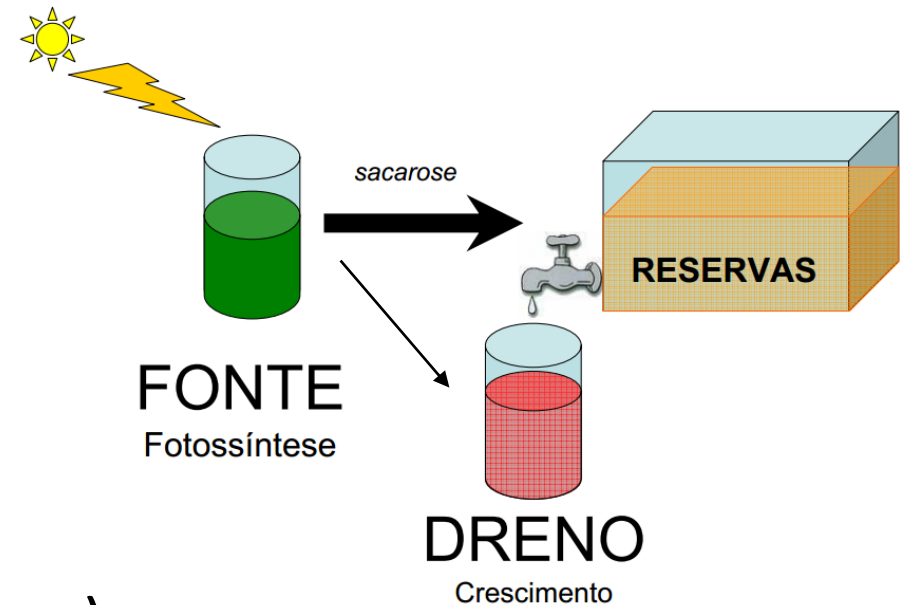
São compostos de C - carboidratos - e N – proteínas e aminoácidos livres, armazenados temporariamente em órgãos da planta (raízes, base do colmos), os quais são utilizados em períodos de estresse ou após corte/pastejo para recuperação da área foliar da planta

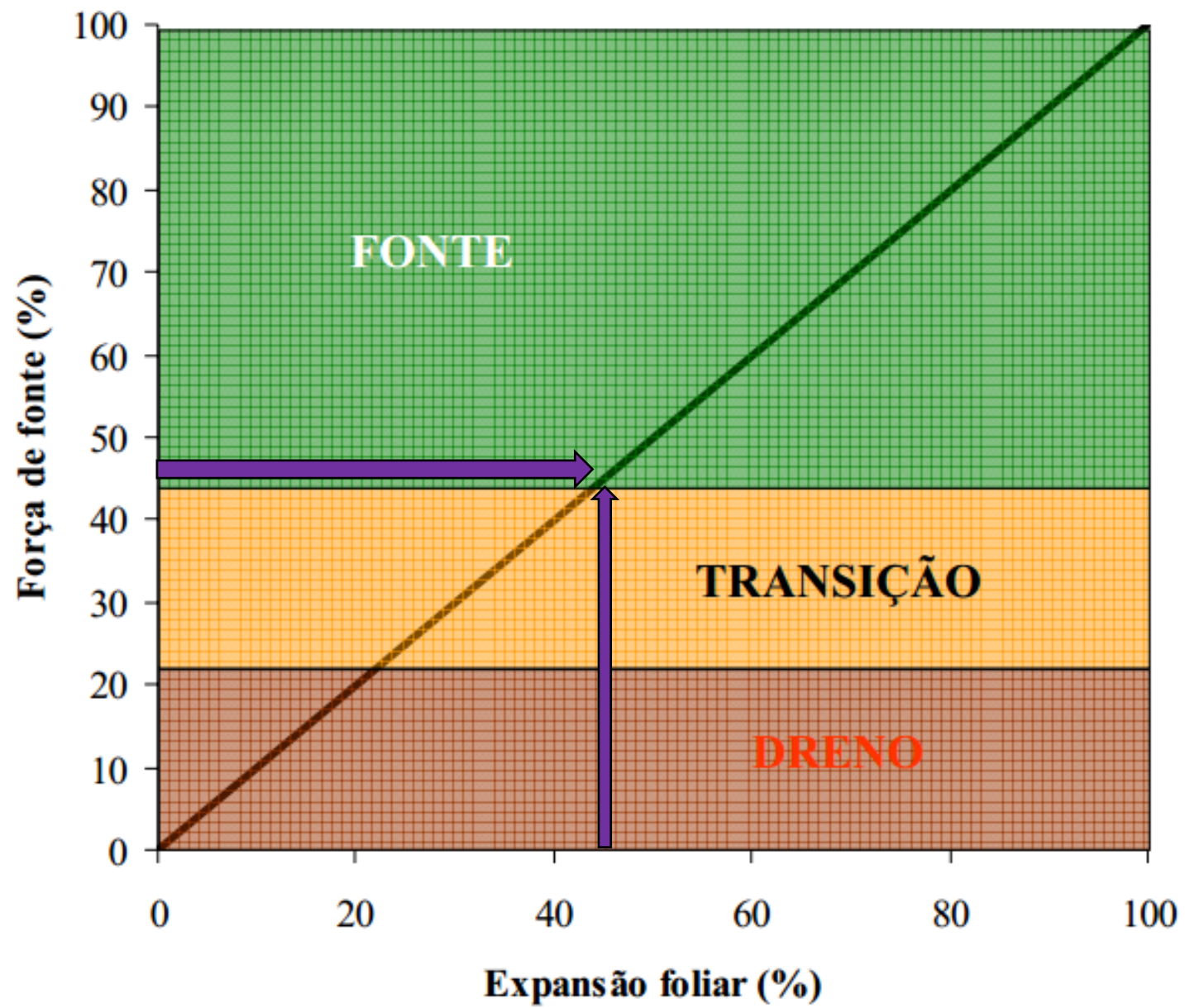
Em espécies forrageiras tropicais os principais carboidratos de reserva são **amido** ou **sacarose**

# Relações fonte x dreno

**Fontes:** local de produção ou reserva de assimilados, ou seja, órgãos fornecedores de fotoassimilados

**Drenos:** são os órgãos ou tecidos que utilizam (drenos em crescimento) ou armazenam fotoassimilados (drenos de reserva)

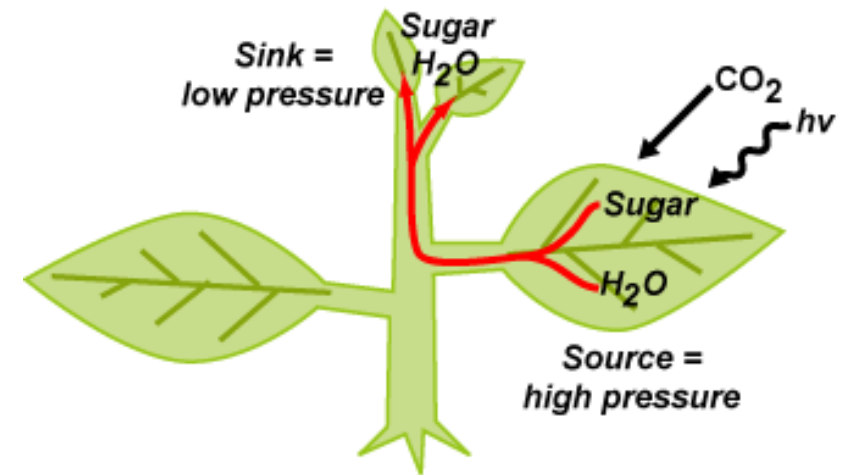






# Alocação de assimilados segue uma hierarquia na planta

- Desenvolvimento foliar é prioridade durante o crescimento vegetativo
- Alocação para produção de novos perfilhos e raízes ocorre quando o suprimento de assimilados é maior que a demanda
- Em situações de restrição (precipitação ou temperatura), o crescimento da parte aérea é paralisado e maior proporção do C é alocado para raízes (acúmulo de reservas)



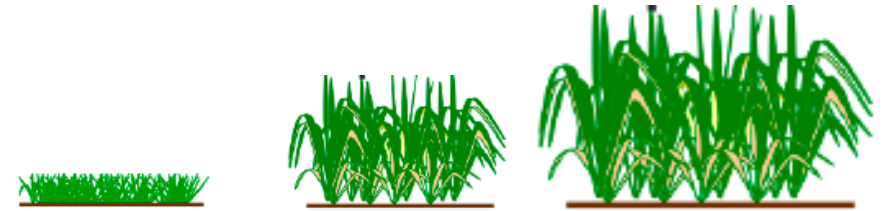
A partição de carboidratos e a importância relativa dos drenos muda ao longo do ciclo da planta, de acordo com a distribuição espacial e função fisiológica dos tecidos da planta.

Durante a fase vegetativa os meristemas apical e radicular são mais importantes, mas durante a fase reprodutiva as sementes se tornam os drenos preferenciais





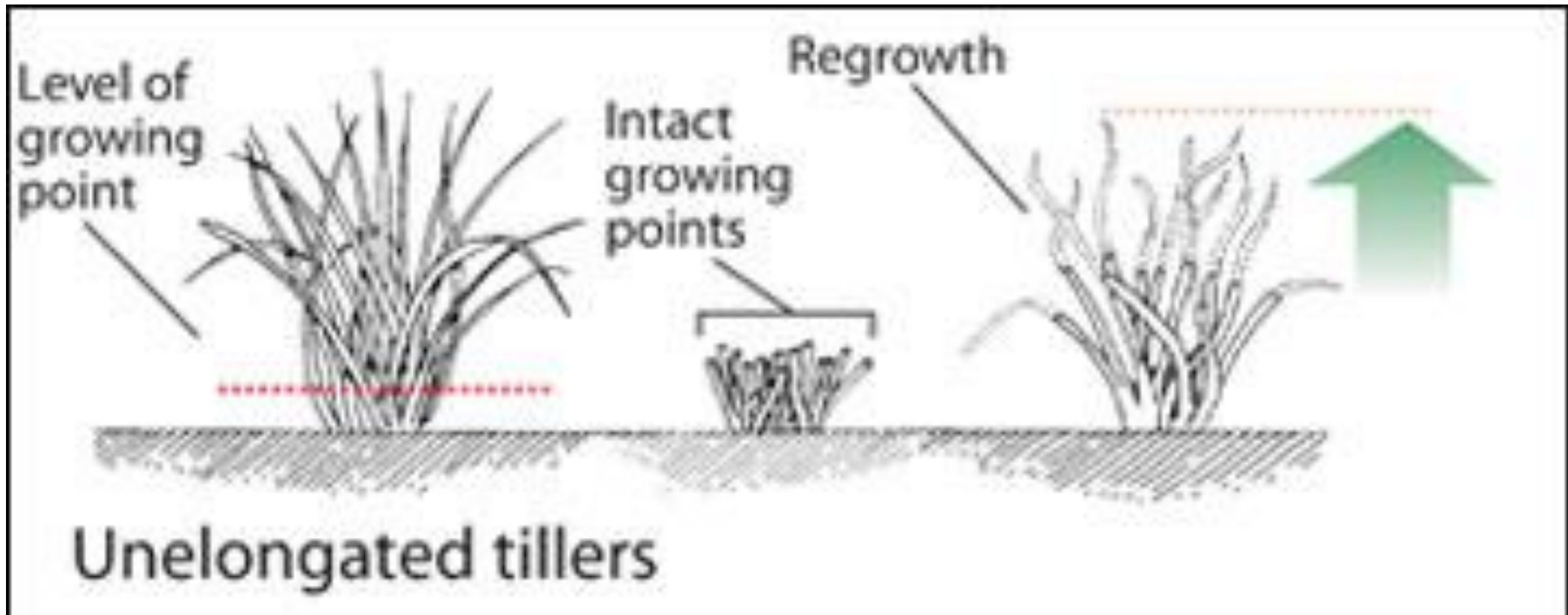
**O crescimento da parte aérea após o corte ou pastejo é assegurado exclusivamente pela utilização dos CHO's das raízes?**











Tanto o IAF quanto as reservas orgânicas das raízes e base dos colmos são importantes para o crescimento da planta após desfolhação/corte

# *A condição pós-pastejo*

**Pós-pastejo**



**Leniente**



**Moderado**



**Severo**

Quantidade e qualidade da  
área foliar remanescente

**Pré-pastejo**





# *A condição pós-pastejo*

Pós-pastejo

Pré-pastejo

Reduzida área foliar na condição pós-pastejo

Superfície foliar existente é “velha” e possui baixa eficiência fotossintética

Crescimento inicial depende das reservas orgânicas das raízes



**Severo**



# A condição pós-pastejo

Pós-pastejo



Pré-pastejo

A pastagem inteira não pode crescer  
períodos esgotam as reservas das  
raízes



## *A condição pós-pastejo*

Pós-pastejo



Pastejos muito lenientes (resíduos muito altos) resultam em elevadas perdas por senescência

Menor valor nutritivo da forragem  
(tecidos estruturais, folhas mais velhas)

Pré-pastejo





## *A condição pós-pastejo*

Pós-pastejo

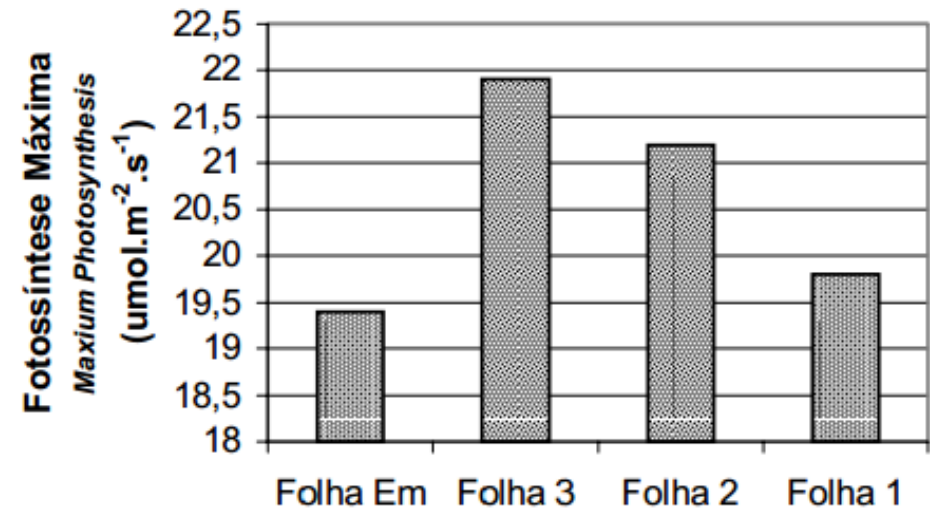


Pré-pastejo



O ideal é identificar para cada espécie a condição pós-pastejo que corresponda ao pastejo moderado





A quantidade e qualidade da área foliar remanescente (após o pastejo) interfere sobre a velocidade de rebrotação



**Intensidade**



*(Brachiaria brizantha cv. Marandu)*

Fonte da imagem: <https://prodap.com.br/pt/blog/sucesso-de-manejo-do-pastejo-rotacionado>