



## CARBOIDRATOS NÃO ESTRUTURAIS EM CINCO ESPÉCIES DE PASPALUM SP.

MILENA PROVAZI (2)  
PATRICIA MENEZES SANTOS (3)  
CARLA MARIS BITAR NUSSIO (4)

(1) Projeto Financiado pela Fapesp

(2) Aluna de Doutorado, Distrito de Rubião Junior s/no - Cep 18618-000 FMVZ Unesp - Botucatu, SP. E-mail: xexi@uol.com.br

(3) Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste - Caixa Postal 339 - 13560-970 - São Carlos, SP.

(4) Laboratório de Bromatologia, Esalq - Usp - Piracicaba, SP.

### RESUMO

O objetivo do experimento foi verificar a importância da concentração de carboidratos não estruturais (CNE) em "Paspalum atratum" cv. Pojuca, "Paspalum regnelli", Paspalum malacophyllum, "Paspalum guenoarum" e "Paspalum atratum" e em relação aos dias de rebrota. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, entre outubro/2003 a janeiro/2004. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em parcelas subdivididas (cinco espécies na parcela e cinco períodos de coleta na subparcela) com três repetições. As coletas foram realizadas no momento do corte e um, três, cinco e sete dias após o corte. Os CNE foram analisado pelo método descrito por Smith (1969). As espécies "P. malacophyllum" e "P. atratum" cv. Pojuca apresentaram as maiores porcentagens de CNE. O "P. atratum" foi semelhante estatisticamente ( $P>0,05$ ) ao "P. malacophyllum". Já o "P. guenoarum" e o "P. regnelli" apresentaram as menores porcentagens de CNE. A maior porcentagem de CNE foi verificada no dia da coleta (dia zero), no terceiro, quinto e sétimo após a coleta. As espécies "P. malacophyllum" e "P. atratum" cv. Pojuca mostraram as maiores porcentagens de CNE, sendo assim, podem ter maior capacidade de sobrevivência em regime de desfolhas. O terceiro dia após a coleta apresentou a menor porcentagem, mostrando que a planta, à medida que recupera sua área foliar, também produz mais fotoassimilados.

### PALAVRAS-CHAVE

pastagem, reserva orgânica, paspalum

### NON STRUCTURAL CARBOHYDRATES OF FIVE SPECIES OF PASPALUM SP.

### ABSTRACT

The aim of this experiment was to evaluate the importance of concentration of non structural carbohydrates (NSC) in "Paspalum atratum" cv. Pojuca, "Paspalum regnelli", "Paspalum malacophyllum", "Paspalum guenoarum" e "Paspalum atratum". Plants were grown on a green house at Embrapa Southeast Cattle Research Centre in São Carlos – SP, between October/2003 and January/2004. The pots are arranged in a split plot design randomised within three replicate blocks: species on the main plot, and harvests (0, 1, 3, 5 and 7 days after cut) on the sub-plots. Non structural carbohydrates was analysed using the method of Smith (1969). The concentration of NSC of "P. malacophyllum" and "P. atratum" cv. Pojuca was higher than the others. The "P. atratum" was similar

( $P > 0,05$ ) with “*P. malacophyllum*”. The “*P. guenoarum*” and the “*P. regnelli*” showed the smaller percentage of NSC. The bigger percentage of NSC was observed at zero cut day, and at, fifth and seventh days after cut. The species “*P. malacophyllum*” and “*P. atratum*” cv. Pojuca showed the biggest percentage of NSC, these species can have bigger capacity of survival after defoliations. The third day after the cut showed the lower percentage, showing that the plant, while recuperated your foliar area, too produce more photoassimilations.

## **KEYWORDS**

pasture, organic reserve, paspalum

## **INTRODUÇÃO**

Em sistemas pastoris, as plantas forrageiras estão sujeitas a desfolhas sucessivas, as quais apresentam frequência e intensidade dependentes do método de pastejo a que estão submetidas (Lemaire & Chapman, 1996), e para manter sua persistência e longevidade elas necessitam produzir tecidos fotossintetizantes continuamente.

Segundo Rodrigues & Rodrigues (1987) as orientações sobre o manejo do pastejo podem ser baseadas na utilização de compostos de reserva, principalmente nos teores de carboidratos não estruturais (CNE), acumulados em órgãos de reserva (raízes e base do colmo), pois após o corte (desfolha) verifica-se que a concentração dos carboidratos de reserva se reduz, para ser posteriormente restabelecida.

Os carboidratos são fundamentais durante o período em que o balanço de energia da planta é negativo (fotossíntese líquida menor que a respiração), visto que são responsáveis pela respiração dos órgãos remanescentes, além da respiração necessária à síntese dos novos tecidos (Avicé et al., 1996). Portanto, plantas que apresentam maiores concentrações de carboidratos não estruturais têm maior capacidade de persistência e longevidade em pastejo.

O objetivo do experimento foi verificar a importância da concentração de carboidratos não estruturais em “*Paspalum atratum*” cv. Pojuca, “*Paspalum regnelli*”, *Paspalum malacophyllum*, “*Paspalum guenoarum*” e “*Paspalum atratum*” em relação aos dias de rebrota.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado em casa-de-vegetação, na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos – SP, com início em outubro de 2003. O delineamento experimental utilizado foi de blocos completos ao acaso em parcelas subdivididas (5 espécies na parcela e 5 períodos de coleta na sub-parcela) com três repetições. As espécies de *Paspalum* (*P. atratum* cv. Pojuca; *P. malacophyllum*; *P. atratum*; *P. guenoarum* e *P. regnelli*) foram cultivadas em vasos de barro com capacidade de 3,9 l, preenchidos com 75% de terra e 25% de esterco de curral, em outubro de 2003, e permaneceram na casa de vegetação por 22 dias. Em seguida os vasos foram levados a campo aberto. Durante esse período foram realizados dois desbastes, com o objetivo de deixar cinco plantas/vaso. Após 56 dias de germinação, as plantas foram cortadas a 30 cm de altura e receberam adubação correspondente a 60 kg de N/ha.

As coletas para avaliação de carboidratos não estruturais foram realizadas no momento do corte (90 dias após a germinação) e 1, 3, 5 e 7 dias após o corte. As amostragens foram realizadas entre 8:00 e 10:00 da manhã, a fim de se obter menor variação nos teores de carboidratos não estruturais. Em cada coleta, as plantas foram separadas em: raízes e colmo mais bainhas foliares abaixo de 30 cm. As amostras de raízes foram lavadas para retirar a terra. Posteriormente, todas as amostras de (raízes e colmo mais bainhas foliares) foram acondicionadas em sacos de papel devidamente identificados, pesados e posteriormente levadas para a estufa a 100° C com circulação forçada por uma hora a fim de paralisar os processos enzimáticos e respiratórios, logo após as amostras foram transferidas para estufa a 65°C, onde permaneceram até atingirem massa constante. Após a secagem, as amostras

foram pesadas e moídas em moinho tipo Willey (peneira de 1 mm) e acondicionadas em frascos de plástico, devidamente identificados, os quais foram armazenados.

Considerando que os métodos tradicionais de análise da qualidade nutricional de forragens são demorados e de alto custo, as amostras foram levadas para o Laboratório de Bromatologia, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, pertencente à Universidade de São Paulo, município de Piracicaba, São Paulo, para serem processadas através do método da reflectância no infravermelho proximal (“Nirs”), pois é uma técnica que não destrói as amostras, não utiliza reagentes, ou seja, não causa poluição, e é extremamente rápida. Os espectros das amostras foram colhidos em espectrofotômetro de infra-vermelho próximo FOSS NIRSYSTEM 5000. Por meio de avaliação de semelhança, o software do equipamento realizou seleção de espectros de amostras para análise. Estes espectros foram então utilizados para o desenvolvimento de equações utilizando-se o método de Regressão de Componentes Principais (PCR) modificado, além de diversos tratamentos matemáticos para correção da dispersão dos dados.

As análises de carboidratos não estruturais foram feitas de acordo com o método proposto por Smith (1969).

A análise estatística foi realizada com o auxílio do pacote estatístico SAS, utilizando-se um modelo de parcelas subdivididas no tempo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Tabela 1 mostra as porcentagens de carboidratos não estruturais das espécies avaliadas. Os capins “*P. malacophyllum*” e “*P. atratum*” cv. Pojuca apresentaram as maiores porcentagens de carboidratos não estruturais. O “*P. atratum*” foi semelhante estatisticamente ( $P > 0,05$ ) ao “*P. malacophyllum*”. Já o “*P. guenoarum*” e o “*P. regnelli*” apresentaram as menores porcentagens de carboidratos não estruturais. A menor porcentagem de carboidratos não estruturais nos capins “*P. guenoarum*” e “*P. regnelli*” pode representar para essas espécies menor capacidade de rebrota, pois as plantas utilizam esses compostos para seu restabelecimento após a desfolha. Já os demais capins podem assegurar, nesse aspecto, maior persistência e longevidade nas pastagens. As plantas precisaram lançar mão dos compostos armazenados nos órgãos de reserva como forma de otimizar a energia proveniente dos fotoassimilados. Desse modo, quanto maior a quantidade de assimilados produzidos pelas plantas, menor deve ter sido a quantidade de reservas mobilizada e utilizada para esse fim.

A maior porcentagem de carboidratos não estruturais (Tabela 2) foi verificada no dia da coleta (dia zero), quinto e sétimo após a coleta. O comportamento observado é uma diminuição da porcentagem nos primeiros dias após a coleta do material e conseqüente restabelecimento das reservas de carboidratos não estruturais. Esses dados estão de acordo com vários autores, entre eles Gomide e Zago (1980) que, em estudos com reservas orgânicas em capim colônio (“*Panicum maximum*”), determinaram queda do teor de carboidratos não estruturais nos primeiros dias após o corte e conseqüente recuperação por volta do décimo dia após o corte, esse fato pode ser explicado pela recuperação da área foliar da planta, aumentando assim, sua capacidade fotossintética e conseqüentemente produzindo mais fotoassimilados como os carboidratos não estruturais.

## **CONCLUSÕES**

As espécies “*Paspalum malacophyllum*” e “*Paspalum atratum*” cv. Pojuca mostraram as maiores porcentagens de carboidratos não estruturais. Sendo assim, podem ter maior capacidade de sobrevivência em regime de desfolhas.

O terceiro dia após a coleta apresentou a menor porcentagem, mostrando que a planta, à medida que recupera sua área foliar, também produz mais fotoassimilados.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. AVICE, J.C.; OURRY, A.; LEMAIRE, G.; BOUCAUD, J. Nitrogen ad carbon flows estimated by 15N

- and  $^{13}\text{C}$  pulse-chase labeling during regrowth of alfafa. *Plant Physiology*, v. 112, n.1, p.281-290, 1996a.
2. GOMIDE, J.A. e ZAGO, C.P. Crescimento e recuperação do capim colômbio, após corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, vol.9, n.2, p. 293-305. 1980.
  3. LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, W. (Ed.) *The ecology and management of grazing systems*. London: CAB International, 1996. cap. 1, p.3-36.
  4. RODRIGUES, L.R.A.; RODRIGUES, T.J.D. Ecofisiologia de plantas forrageiras. In: CASTRO, P.R.; FERREIRA, S.P.; YAMADA, T. (Ed.) *Ecofisiologia da produção agrícola*. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa de Potassa e do Fósforo, 1987. p. 203-230.
  5. SAS Institute 2000. *SAS/INSIGHT User's Guide*. Versão 8.2, versão para Windows Cary, NC, USA.
  6. SMITH, D. Removing and analysing total non-structural carbohydrates from plant tissue. *Wisconsin Agricultural Experiment Station Research Report*, v. 41, p. 1-11, 1969.