

## **PRODUTIVIDADE, COMPOSIÇÃO BOTÂNICA E VALOR NUTRICIONAL DO TIFTON 85 NAS DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO SOB IRRIGAÇÃO**

**ARTHUR CARNIATO SANCHES<sup>1</sup>; EDER PEREIRA GOMES<sup>2</sup>; MAX EMERSON RICKLI<sup>3</sup> E ELCIO FRISKE<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Doutorando em Engenharia de Sistemas Agrícolas, ESALQ/USP, Avenida Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, São Paulo, Brasil, e-mail: [arthur\\_carniato@hotmail.com](mailto:arthur_carniato@hotmail.com)

<sup>2</sup> Engenheiro Agrícola, Prof. Dr., Faculdade de Ciências Agrárias – Departamento de Engenharia Agrícola, UFGD, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, e-mail: [edergomes@ufgd.edu.br](mailto:edergomes@ufgd.edu.br)

<sup>3</sup> Zootecnista, Técnico especializado de nível superior, UEM, Maringá, Paraná, Brasil, e-mail: [ricklimax@hotmail.com](mailto:ricklimax@hotmail.com)

<sup>4</sup> Doutorando em Genética e Melhoramento de Plantas, UFLA, Lavras, Minas Gerais, Brasil, e-mail: [el\\_ci\\_o@hotmail.com](mailto:el_ci_o@hotmail.com)

### **1 RESUMO**

O trabalho foi conduzido no período de novembro de 2012 a maio de 2013, em propriedade de produção leiteira, localizada no município de Mariluz, região Noroeste do Paraná, com o objetivo de avaliar a produtividade, a composição botânica e o valor nutritivo do Tifton 85 na presença e ausência de irrigação durante o ano. O delineamento experimental foi de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram sem irrigação e com irrigação. As subparcelas foram constituídas das estações do ano: outono, inverno, primavera e verão. A irrigação incrementou a produtividade com 37603,1 kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>, com menor teor de matéria morta e mais ciclos de coleta, não ocorrendo produção de forragem na área não irrigada durante o inverno. Houve resposta à irrigação nos teores de proteína bruta e digestibilidade “in vitro” da matéria seca da forragem, com 14,6 e 81% irrigado e 12,7 e 78,1% não irrigado, respectivamente. As diferentes estações do ano influenciaram na produtividade e na qualidade nutricional do Tifton 85, sendo que o verão, das estações, foi a mais produtiva com 13212,5 kg ha<sup>-1</sup> e obteve os maiores teores de proteína, digestibilidade e fibras. As maiores relações folha/colmo ocorreram nas estações de Primavera e Outono.

**Palavras-chave:** tensiometria, bromatologia, fibra em detergente neutro e *Cynodon*.

**SANCHES, A. C., GOMES, E. P., RICKLI, M. E., FRISKE, E.  
PRODUCTIVITY, BOTANICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF  
TIFTON 85 IN DIFFERENT SEASONS UNDER IRRIGATION**

### **2 ABSTRACT**

The study was conducted from November 2012 until May 2013 in Milk production property located on the city of Mariluz, Northwest of Paraná, in order to evaluate the yield, botanical composition and nutritional value of Tifton 85 in the presence and absence of irrigation during the year. The experimental design was a randomized block in split plot with four replications. The plots were without irrigation and with irrigation. The subplots were

composed of the seasons: fall, winter, spring and summer. Irrigation increased productivity with 37,603.1 kg ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup> with lower content of dead matter and more cycles of collection, not occurring forage production in the non-irrigated area during the winter. There was response to irrigation in crude protein and digestibility "in vitro" dry matter forage, with 14.6 and 81% irrigated and 12.7 and 78.1% non-irrigated, respectively. The different seasons influenced the productivity and nutritional quality of Tifton 85, being that summer season, was the most productive with 13,212.5 kg ha<sup>-1</sup> and obtained the highest protein content, digestibility and fiber. The highest ratios leaf / stem occurred in the spring and fall seasons.

**Keywords:** tensiometers, bromatologia, neutral detergent fiber e *Cynodon*.

### 3 INTRODUÇÃO

Com a maior competitividade imprimida pela agricultura intensiva no país, a elevação dos insumos e dos preços das terras, os pecuaristas tiveram que buscar a verticalização do sistema (TEIXEIRA et al., 2013). Assim, compreender os aspectos de disponibilidade hídrica, fertilidade do solo, temperatura e luminosidade é fundamental para o uso de estratégias de manejo racionais e eficientes nas forrageiras (OLIVEIRA et al., 2011; SKONIESKI et al., 2011).

O crescimento e desenvolvimento da planta forrageira tropical é variável ao longo do ano e influenciado por vários fatores ambientais (ESMAILI & SALEHI, 2012; NEWMAN et al., 2007), além do que, em muitos sistemas de pastejo o valor nutritivo da forragem pode ser insuficiente para atender as necessidades animal (BROWN, et al., 2012).

A baixa produtividade no inverno é reflexo das baixas temperaturas, baixos índices de radiação solar e baixa precipitação. Assim como o valor nutricional pode ser sensivelmente alterado, e o crescimento de forragem pode ocorrer às custas da concentração de proteína bruta da forragem (NEWMAN et al., 2007).

Entre as pastagens tropicais, o gênero *Cynodon* tem sido muito utilizado no processo de intensificação da produção de leite (SANCHES et al., 2015). Além de apresentar alta capacidade de produção, a sua temperatura basal inferior é da ordem de 12°C (CORRÊA & SANTOS, 2006). Ainda, segundo Esmaili & Salehi (2012) pode existir rebrotamento mesmo a temperatura de 7,5°C na presença de elevado fotoperíodo.

Apesar de não eliminar a sazonalidade climática, a irrigação pode ser utilizada para atenuá-la, obtendo no período seco (outono/inverno) uma produtividade da ordem de 60% do período das águas (primavera/verão) Teixeira et al. (2013); enquanto sem irrigação a produtividade não chega à 20% (NOGUEIRA et al., 2013). A irrigação também tem contribuído na melhora de componentes bromatológicos (SANCHES et al., 2015), os autores encontraram acréscimos em proteína bruta de 1 e 3% em digestibilidade no Tifton 85 com uso da irrigação.

As pesquisas têm apontado produtividade de Tifton 85 pouco superiores a 20000 kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup> de matéria seca, com valores entre 55 à 83 kg ha<sup>-1</sup>d<sup>-1</sup> (TEIXEIRA et al., 2013; FAGUNDES et al., 2012; RIBEIRO & PEREIRA, 2011; AGUIAR et al., 2010; MARSALIS et al., 2007). Com o uso da irrigação, geralmente as produtividades ultrapassam 96 kg ha<sup>-1</sup>d<sup>-1</sup> (NOGUEIRA et al., 2013; TEIXEIRA et al., 2013; BOW & MUIR, 2010; FONSECA et al., 2007), podendo chegar a mais de 165 kg ha<sup>-1</sup>d<sup>-1</sup> (AGUIAR et al., 2006).

Normalmente o teor de proteína bruta do Tifton 85 encontrado está na faixa de 14 a 19% (SANCHES et al., 2015; MOREIRA et al., 2012; LIU et al., 2011; BOW & MUIR 2010;

MARSALIS et al., 2007; NEWMAN et al., 2007), sendo que alguns autores demonstram que a concentração é variável ao longo do ano (SANCHES et al., 2015; BROWN et al., 2012; MOREIRA et al., 2012; NEWMAN et al., 2007) dependente da temperatura e fotoperíodo principalmente (ESMAILI & SALEHI, 2012; NEWMAN et al., 2007).

Com relação à digestibilidade in “vitro” de matéria seca (DivMS) trabalhos apontam valores de 60 à 80% (SANCHES et al., 2015; BOW & MUIR et al. 2010; MARSALIS et al., 2007; NEWMAN et al., 2007), segundo Bow & Muir et al. (2010) quanto maior a DivMS menor o teor de lignina, conseqüentemente maior qualidade nutricional. Sanches et al. (2015) encontraram acréscimo na DivMS com irrigação, de 75,8 não irrigado para 78,1% irrigado.

Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade, composição botânica e bromatológica (valor nutricional) do capim Tifton 85 nas diferentes estações do ano, na ausência e presença de irrigação, na região Noroeste do Paraná.

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

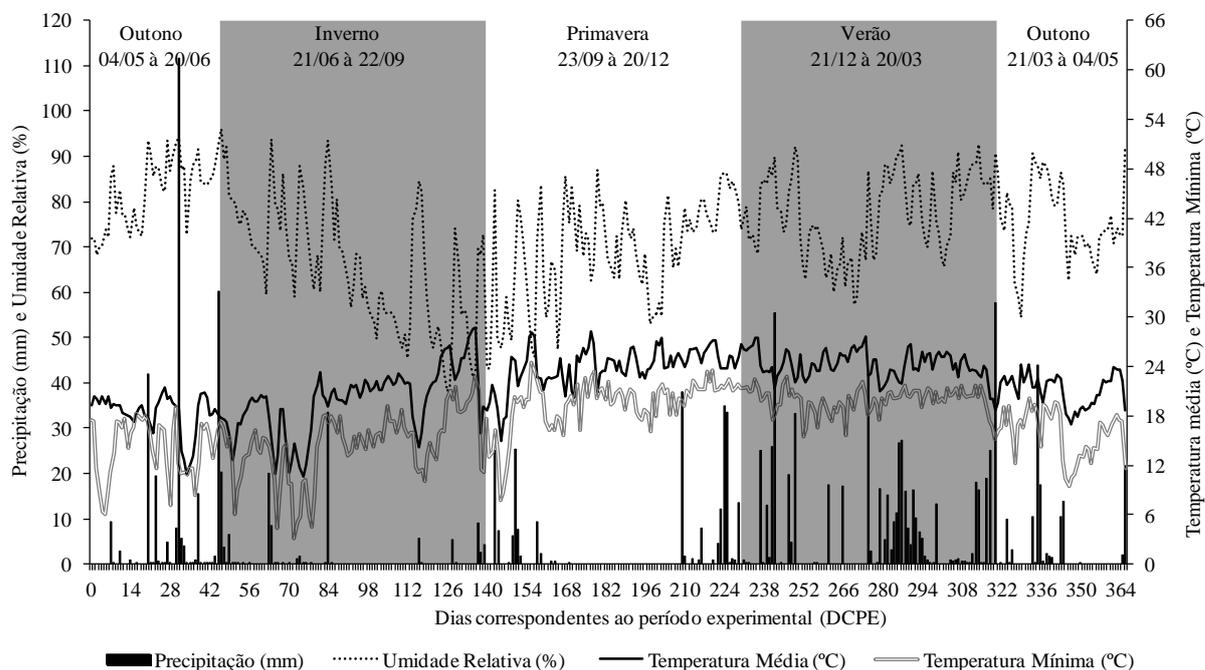
O experimento foi conduzido em uma propriedade familiar de atividade leiteira da região de Mariluz-PR entre os meses de maio de 2012 a maio de 2013. A propriedade está localizada nas coordenadas geográficas, 24° 04' 19" de latitude sul, 53° 28' 36" de longitude oeste e 453 m de altitude. O solo da região é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro textura Franco-argilo-arenosa (EMBRAPA, 2006), a análise química e granulométrica do solo é apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Análise química e granulométrica do solo da área experimental na camada de 0 – 0,20 m. Mariluz/PR, 2012.

pH	P	K	Ca	Mg	H+Al	Al	CTC	Areia	Silte	Argila
CaCl <sub>2</sub>	mg dm <sup>-3</sup>		cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>				cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	(%)	(%)	(%)
5,6	4,65	0,58	3,2	1,0	2,7	0,0	7,5	56,8	12,5	30,7

O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo Cfa subtropical (IAPAR, 2012); com verões quentes, geadas pouco frequentes e concentração das chuvas nos meses de verão. No período experimental o valor acumulado de precipitação e as médias de umidade relativa, temperatura média e temperatura mínima foram 1397,6 mm, 72,8%, 21,9°C e 17,2°C, respectivamente (Figura 1).

**Figura 1.** Valores de precipitação (mm), temperatura média (°C), temperatura mínima (°C) e umidade relativa do ar de 4 de maio de 2012 a 4 de maio de 2013. Mariluz/PR.



A área experimental foi composta por dois piquetes de 12 m de largura e 23 m de comprimento com uma área de 276 m<sup>2</sup> cada, constando de um piquete irrigado e um não irrigado, com uma área total de 552 m<sup>2</sup>. A área que circundava o experimento era composta de pastagem de Tifton 85 com declividade suave ondulado de 6%. Cada piquete foi dividido em faixas de três metros para realização das 4 repetições por tratamento, com 69 m<sup>2</sup> cada, totalizando quatro faixas com 3 m de largura e 23 m de comprimento.

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas. As parcelas foram divididas em irrigadas (I) e não irrigadas (NI) e as subparcelas, variável ao tempo, na forma das 4 estações do ano. Foram realizados doze ciclos de coleta, compondo 366 dias de experimento.

A adubação de base foi feita com superfosfato simples com aplicação de 180 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e calcário dolomítico de PRNT 80% aplicando-se 1000 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. Sob cobertura, sempre realizada após cada ciclo de coleta foi aplicado ureia e cloreto de potássio, fornecendo 50 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio juntamente com 35 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O.

A irrigação foi composta por aspersores de baixa vazão instalados no espaçamento de 12 m por 12 m com intensidade de aplicação (IA) de 2,4 mm h<sup>-1</sup> a 40 mca de pressão, com uma lâmina de irrigação (LI) total de 294,4 mm no decorrer do experimento (Tabela 2).

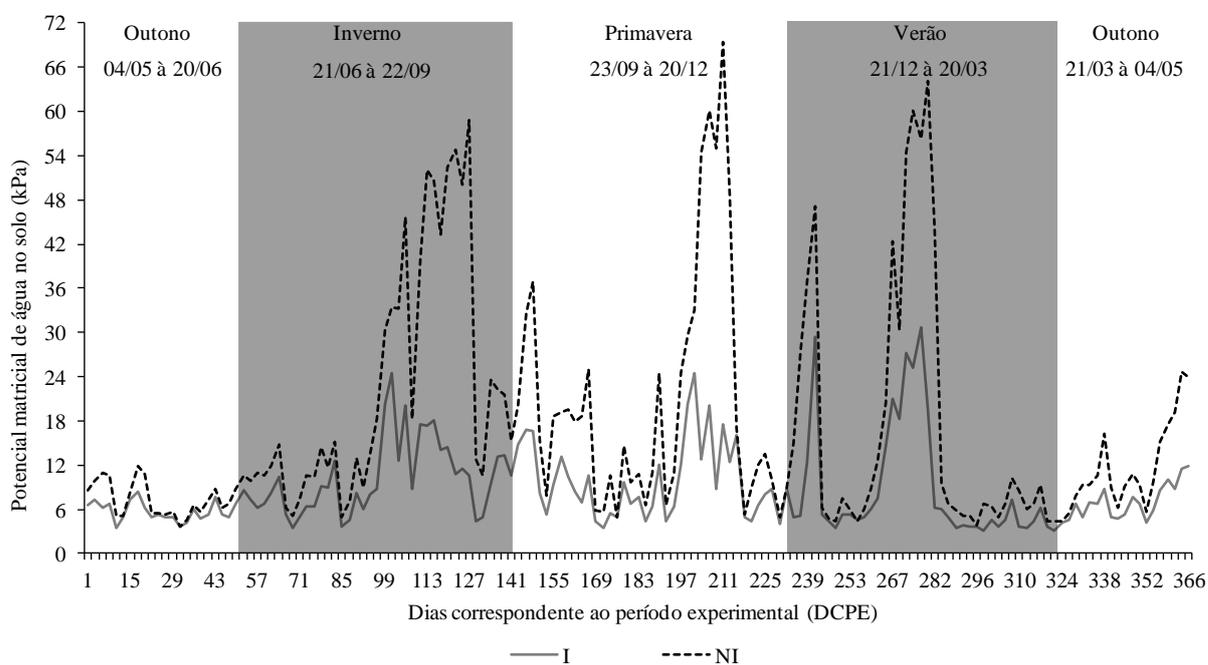
**Tabela 2.** Precipitação, lâminas e eventos de irrigação ocorridos durante o experimento\*. Mariluz/PR, 2012-2013.

Estações	Período (Início: Fim)	LI (mm)	EI (nº)	P (mm)
<b>Outono</b>	<b>21 de março a 20 de junho</b>	27,3	11	454,4
<b>Inverno</b>	<b>21 de junho a 22 de setembro</b>	104,4	32	102
<b>Primavera</b>	<b>23 de setembro a 20 de dezembro</b>	94,5	26	237,8
<b>Verão</b>	<b>21 de dezembro a 20 de março</b>	68,2	14	603,4
<b>Total</b>		294,4	83	1397,6

\* LI – Lâmina de irrigação, EI – Eventos de irrigação, P – Precipitação.

O manejo de irrigação foi realizado pelo método da tensiometria, com o monitoramento do potencial de água no solo por meio de tensiômetros instalados a 0,20 metros de profundidade. Foram instalados 12 tensiômetros, sendo seis na área irrigada e seis na área não irrigada. As leituras de tensão foram realizadas três vezes durante a semana, com posterior irrigação sempre que atingia o valor de 10 kPa. Segundo Fonseca et al. (2007) o momento adequado a iniciar a irrigação é com 50% da umidade na capacidade de campo correspondendo a valores maiores de tensão, no entanto, devido à capacidade baixa do reservatório adotou-se irrigações mais frequentes com o intuito de manter o solo com umidade próxima a capacidade de campo. Os valores médios de tensão ao longo das estações foram de 6,2 e 9,3 kPa no outono; 10,0 e 21,9 kPa no inverno; 9,9 e 21,0 kPa na primavera; 8,9 e 17,7 kPa no verão; nas respectivas área irrigada e não irrigada, conforme Figura 2.

**Figura 2.** Valores de tensão de água no solo para o Tifton 85 com e sem irrigação de 4 de maio de 2012 a 4 de maio de 2013. Mariluz/PR.



A lâmina de irrigação (LI) aplicada durante o experimento foi determinada pela diferença entre umidade volumétrica na capacidade de campo ( $\Theta_{cc}$ ) e a umidade volumétrica atual ( $\theta_a$ ), multiplicada pela profundidade efetiva da raiz ( $Z$ ), igual a 400 mm. Foi considerado como tensão de água no solo na capacidade de campo ( $\Theta_{cc}$ ) o valor de 6 kPa conforme Andrade & Stone (2011). O tempo de irrigação (TI), em cada evento, foi obtido

pela razão de IA por LI. Os valores de  $\theta_a$  foram estimadas por meio da curva de retenção de água no solo obtida no Laboratório de Relações, Água, Solo, Planta e Atmosfera da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) pelo extrator de Richard's e ajustada pela equação de Genuchten (1980):

$$\theta_a = 0,192 + \left[ \frac{(0,391 - 0,192)}{[1 + (0,0003 \sigma_a)^{0,3240}]^{5,6392}} \right]; (R^2 = 1,00 \text{ e } P < 0,01)$$

Onde:

$\Theta_a$  = umidade volumétrica atual ( $\text{cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ ).

$\sigma_a$  = tensão atual de água no solo (kPa).

Os ciclos de coleta foram realizados sempre a uma altura de 0,35 m, sendo lançado ao acaso um quadro de coleta de 0,25 m<sup>2</sup> por subparcela. Após coleta o rebaixamento do pasto foi feito com bovinos de produção leiteira. A forragem no interior do quadro foi cortada na altura de pastejo, igual a 10 cm. O procedimento se repetiu em cada ciclo coleta. Após cada coleta realizou-se adubação de cobertura a lanço com os fertilizantes nitrogenado e potássico.

Em laboratório, as amostras de capim Tifton 85 foram divididas em folha, colmo e material morto. Em seguida encaminhadas à estufa de ar forçado a 65 °C por 72 horas para determinação da matéria seca (MS). A partir da separação botânica determinaram-se: massa de folha, colmo e material morto, a relação folha/colmo e a produtividade total de matéria seca (PMS) e a relação folha (RFC).

Posteriormente, as amostras de capim Tifton 85 foram submetidas à análise de nutricional com os seguintes parâmetros bromatológicos: teor de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e a digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DivMS), conforme compêndio de Silva & Queiroz (2002). Por não existir produção de forragem durante o inverno nas parcelas não irrigadas, para fins estatísticos, foram comparadas somente as estações de outono, primavera e verão.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. Nos casos de diferenças significativas utilizou-se Teste de Tukey. O programa utilizado foi o Assistat 7.6 beta (SILVA & AZEVEDO, 2009).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade total de matéria seca (PMS) aumentou com a irrigação, sendo a produtividade alcançada de 37603,1 e 25457,6 kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup> irrigado e não irrigado (Tabela 3), respectivamente. Valores que corroboram Teixeira et al. (2013), com Tifton 85 alcançou produtividade de 35282,3 e 25692,8 kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup> irrigado e não irrigado, respectivamente.

Transformando a PMS em taxas de acúmulo diário de forragem temos: 102,7 e 69,5 kg MS ha<sup>-1</sup>dia<sup>-1</sup> com e sem irrigação, respectivamente. Os dados são coerentes com o maior acúmulo do Tifton 85 com irrigação, que podem ultrapassar 96 kg ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> (NOGUEIRA et al., 2013; TEIXEIRA et al., 2013; BOW & MUIR, 2010; FONSECA et al., 2007). A produtividade não irrigada é compatível com as médias encontradas de 55 à 83 kg ha<sup>-1</sup>dia<sup>-1</sup> (FAGUNDES et al., 2012; RIBEIRO & PEREIRA, 2011; AGUIAR et al., 2010; MARSALIS et al., 2007).

**Tabela 3.** Produtividade média de matéria seca (kg ha<sup>-1</sup>) de Tifton 85, irrigado e não irrigado de 4 de maio de 2012 a 4 de maio de 2013. Mariluz/PR.

	Períodos do Ano				
	Outono	Inverno	Primavera	Verão	PT
<b>I</b>	6302,2 aC	4595,0 aD	11705,9 aB	15000,0 aA	37603,1 a
<b>NI</b>	3366,0 bC	0,0 bD	5575,1 bB	11425,0 bA	20366,1 b
<b>MG</b>	4834,1 C	2297,5 D	8640,5 B	13212,5 A	

I – Irrigado, NI – não irrigado, MG – média geral, PT – produtividade total. Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, não se diferem pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ).

No inverno, a baixa e irregular precipitação de um acumulado de 102 mm (Tabela 2) e com índices mínimos de temperatura inferiores a 10°C (Figura 1) ocorridos em junho e julho e tensão média de 21,9 kPa (Figura 2) contribuíram para ausência de produção nas parcelas não irrigadas. Assim como, mesmo abaixo da temperatura basal de 12°C (CORRÊA & SANTOS, 2006) no inverno, ocorreu a menor produtividade irrigada das 4 estações do ano, conforme proposto por Esmaili & Salehi (2012) que mesmo a baixas temperaturas pode existir rebrotamento, salientando a importância da irrigação.

As menores produções ocorridas estão no outono/inverno, de 4834,1 e 2297,5 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, confirmando as proposições de Newman et al. (2007) e Teixeira et al. (2013). Newman et al. (2007) em trabalho não irrigado de *Cynodon ssp* em Porto Rico alcançou produtividade de 2230 kg ha<sup>-1</sup> no outono/inverno similar aos 3366 kg ha<sup>-1</sup> encontrado no presente trabalho.

O período compreendido entre primavera/verão com maior acumulado de precipitação de 603,4 mm e maior temperatura média mínima de 19,9 °C resultou nas maiores produções (Figura 1 e Tabela3). Na área irrigada a primavera/verão totalizou 26705,9 kg ha<sup>-1</sup>, valores semelhantes foram encontrados por Marsalis et al. (2007), com Tifton 85 irrigado de mesmo período em New Deal – Texas, com produtividade de 20000 kg ha<sup>-1</sup>.

A relação folha colmo (RFC) média apresentada na Tabela 4 foi de 1,3 superior ao valor médio encontrados por Neres et. al. (2011) com Tifton 85 de 0,81. A RFC diminuiu com o aumento da temperatura ao longo das estações, comportamento adjacente foi observado por Neres et al. (2011) e Olivo et al. (2010), ambos trabalhando com *Cynodons*, passaram do primeiro ao último ciclo de coleta 1,2 a 0,6 e 3,2 a 1,4, respectivamente. O primeiro autor trabalhou no período de inverno/primavera, enquanto o segundo autor de primavera/verão em consórcio com Azevém perene.

**Tabela 4.** Composição botânica e relação folha/colmo do capim Tifton 85 irrigado e não irrigado de 4 de maio de 2012 a 4 de maio de 2013. Mariluz/PR.

	MF (%)	MC (%)	MM (%)	RFC
<b>Outono</b>	52,6 a	38,2 b	9,2 b	1,4 a
<b>Inverno *</b>	63,3	27,3	9,4	2,3
<b>Primavera</b>	50,9 ab	33,4 b	15,7 a	1,5 a
<b>Verão</b>	45,8 b	44,9 a	9,3 b	1,0 b
<b>Irrigado</b>	51,1 a	41,1 a	7,8 b	1,3 a
<b>Não Irrigado</b>	48,4 a	36,6 b	15,0 a	1,3 a
<b>Média</b>	49,8	38,8	11,4	1,3

MF – massa de folha, MC – massa de colmo, MM – matéria morta e RFC – relação folha/colmo. As médias na coluna seguidas pela mesma letra não se diferem pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ). \* As médias correspondem somente às parcelas irrigadas.

A média de matéria morta (MM) encontrada foi de 11,4% em contrapartida Olivo et al. (2010) encontrou um percentual de MM bem mais elevado de aproximados 33%. Já para Fagundes et al. (2012) trabalhando com Tifton no verão obteve uma média de 9%, justificando como relativamente baixos valores próximos a este, um índice de alta utilização da forragem produzida. Em função da irrigação a MM apresentou valores superiores na parcela não irrigada, com provável consequência da irrigação de 294,4 mm durante o experimento (Tabela 2).

Na média geral, os teores de proteína bruta (PB) e digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DivMS) foram superiores em irrigado (Tabela 5). A média de 14,6% de PB irrigada se encontra dentro da faixa de 14 a 19% apontada (SANCHES et al., 2015; MOREIRA et al., 2012; LIU et al., 2011; BOW & MUIR 2010; MARSALIS et al., 2007; NEWMAN et al., 2007). As pequenas variações ocorridas durante as estações mostram que os valores mais altos de 14,3 e 14,0% no outono e verão podem ter contribuição das abundantes chuvas nos períodos, de 454,4 e 603,4 mm (Tabela 2), respectivamente.

A média não irrigada de PB é idêntica à Bow & Muir (2010) em Tifton 85 irrigado no Texas-USA encontraram valor médio de PB de 12,7% com corte de 28 dias. Outro fator preponderante para maior PB irrigada, pode estar relacionado a tensão de solo (Figura 2), que foi mais discrepante na primavera/verão com médias 9,9 e 8,9 kPa irrigado e 21,0 e 17,7 kPa não irrigado, respectivamente. Visto que a alta tensão e a baixa precipitação no inverno de 21,9 kPa e 102 mm, subsidiaram a ausência de produção na parcela não irrigada.

**Tabela 5.** Valor nutritivo do capim Tifton 85 irrigado e não irrigado, ao longo dos ciclos, sob doses nitrogenadas. Mariluz/PR, 2012-2013.

		Estações do Ano				
Componentes Bromatológicos		Outono	Inverno*	Primavera	Verão	Média
PB	I	15,4 Aa	13,3*	13,4 Aa	14,9 Aa	14,6 a
	NI	13,2 Aa	-	11,8 Aa	13,1 Aa	12,7 b
	<b>Média</b>	14,3 A	---	12,6 B	14,0 A	13,6
FDN	I	75,7 Aa	61,0*	63,5 Bb	77,4 Aa	72,2 b
	NI	72,5 Ba	-	78,5 Aa	78,1 Aa	76,4 a
	<b>Média</b>	74,1 B	---	71,0 B	77,7 A	74,3
FDA	I	34,8 Aa	29,6*	31,6 Aa	37,2 Aa	34,5 a
	NI	30,8 Aa	-	34,0 Aa	36,3 Aa	33,7 a
	<b>Média</b>	32,8 B	---	32,8 B	36,7 A	34,1
DivMS	I	79,9 Aa	78,1*	79,0 Aa	84,2 Aa	81,0 a
	NI	76,5 Aa	-	73,2 Aa	84,4 Aa	78,1 b
	<b>Média</b>	78,2 B	---	76,1 B	84,3 A	79,5

I: irrigado e NI: não irrigado. PB – Proteína Bruta, FDN –Fibra em detergente neutro, FDA - Fibra em detergente ácido e DivMS – Digestibilidade “in vitro” da matéria seca. Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, não se diferem pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ). \* As médias correspondem somente às parcelas irrigadas.

A DivMS média este dentro do que é apontado pela literatura (SANCHES et al., 2015; BOW & MUIR et al. 2010; MARSALIS et al., 2007; NEWMAN et al., 2007). Assim como em Sanches et al. (2015) com valores de 78,1 e 75,8% irrigado e não irrigado, respectivamente, a irrigação incrementou a digestibilidade. O verão apresentou maior DivMS que pode estar relacionado ao maior fotoperíodo e a maior temperatura (Figura 1), conforme (ESMAILI & SALEHI, 2012; NEWMAN et al., 2007).

Assim essa relação de variação dos teores de PB e DivMS ao longo do ano (outono, inverno, primavera e verão) também são apontadas por Sanches et al. (2015) e Moreira et al. (2012) em trabalhos com Tifton 85. No entanto, Moreira et al. (2012) no período de inverno/primavera inicia-se com 18,4% no inverno e termina 11,9% na primavera. Ainda, Brow et al. (2012) observaram no *Cynodon spp* decréscimos de 15,5 a 8,9% de proteína bruta ao longo de nove semanas entre os meses de junho, julho e agosto, em El Reno-Oklahoma.

O teor de fibra em detergente neutro (FDN) foi superior na parcela não irrigada. Portanto, a irrigação pode ter colaborado para formação de células novas de crescimento, principalmente na primavera onde ocorreu altas tensões não irrigada com média de 21 kPa (Figura 2), justificando a alta aversão de valores de FDN (Tabela 3). Sendo estas novas células de menor conteúdo celular, consequentemente menores teores de fibras em geral (BARBERO et al., 2010).

Os valores de fibra em detergente ácido (FDA) não foram alterados em função da irrigação e se encontram dentro da literatura de 30 à 45%, respectivamente (BOW & MUIR et al., 2010; NERES et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2000). O maior teor de FDA e FDN no verão mostrou que com as altas temperaturas pode ter favorecido ao envelhecimento celular formando mais tecidos fibrosos.

## 6 CONCLUSÃO

A irrigação promove maior produtividade e digestibilidade do capim Tifton 85, diminuindo o teor de fibra em detergente neutro e o conteúdo de material morto e contribui com mais ciclos de pastejo.

No verão ocorre maior produtividade de matéria seca, sendo que no inverno não há produção sem irrigação. A relação folha colmo diminui em períodos mais quentes do ano, com maior presença de matéria morta nas parcelas não irrigadas.

A estação do verão promoveu maiores teores de fibras e digestibilidade da pastagem. O teor de proteína bruta foi maior nas estações de primavera e verão.

## 7 REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. D.; DRUMOND, L.; CAMARGO, A.; MIN MA, J. H.; SCANDIUZZI, R.; RESENDE, J.; APONTE, J. Parâmetros de crescimento de uma pastagem de tifton 85 ("*Cynodon dactylon*" x "*Cynodon nlemfuensis*" cv. Tifton 68) irrigada e submetida ao manejo intensivo do pastejo. **FAZU em Revista**, 2006.

AGUIAR, A.; DRUMOND, L.; FELIPINI, T.; PONTES, P.; SILVA, A.. Características de crescimento de pastagens irrigadas e não irrigadas em ambiente de cerrado. **FAZU em Revista**, 2010.

ANDRADE, R. S.; STONE, L. F. Estimativa da umidade na capacidade de campo em solos sob Cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, p.111-116, 2011.

BARBERO, L. M.; CECATO, U.; LUGÃO, S. M. B.; GOMES, J. A. N.; LIMÃO, V. A.; ABRAHÃO, J.J.S.; ROMA, C.F.C. Produção animal e valor nutritivo da forragem de

coastcross consorciada com amendoim forrageiro. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, n. 3, p. 645-653, 2010.

BOW, J. R.; MUIR, J. P. Dynamics of harvesting and feeding *Cynodon* hybrid Tifton 85 hay of varying maturities to wether kids. **Small Ruminant Research**, v. 93, p. 198-201, 2010.

BROWN, M. A., STARKS, P. J., GAO, F. Q., WANG, X. Z., & WU, J. P. Bermudagrass intake and efficiency of utilization in Katahdin, Suffolk, and reciprocal-cross lambs. **The Professional Animal Scientist**, v. 28, n. 3, p. 358-363, 2012.

CORRÊA, L. A.; SANTOS, P. M. Irrigação de pastagens formadas por gramíneas forrageiras tropicais. **Circular técnica – Embrapa Pecuária Sudeste**, v. 48, 2006.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação dos solos. Brasília: **EMBRAPA**, 2006. 306p.

ESMAILI, S. & SALEHI H. Effects of temperature and photoperiod on postponing bermudagrass *Cynodon dactylon* turf dormancy. **Journal of plant physiology**, v. 169, p. 851-858, 2012.

FAGUNDES, J. L.; MOREIRA, A. L.; FREITAS, A. W. P.; ZONTA, A.; HENRICHS, R.; ROCHA, F. C. Produção de forragem de Tifton 85 adubado com nitrogênio e submetido à lotação contínua. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 2, p. 306-317, 2012.

FONSECA, A. F.; MELFI, A. J.; MONTEIRO, F. A.; MONTES, C. R.; ALMEIDA, V. V. D.; HERPIN, U. Treated sewage effluent as a source of water and nitrogen for Tifton 85 bermudagrass. **Agricultural Water Management**, v. 87, n. 3, p. 328-336, 2007.

GENUCHTEN, V. M. TH. A closed-form equation for predicting the conductivity of unsaturated soils. **Soil Science Society of American Journal**, Madison, v.44, p. 892-898, 1980.

IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná, 2012. Disponível em:  
<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>.

LIU, K., SOLLENBERGER, L. E., NEWMAN, Y. C., VENDRAMINI, J. M. B., INTERRANTE, S. M., & WHITE-LEECH, R. Grazing management effects on productivity, nutritive value, and persistence of ‘Tifton 85’ bermudagrass. **Crop science**, v. 51, n. 1, p. 353-360, 2011.

MARSALIS, M. A.; ALLENS, V. G.; BROWN C. P.; GREEN, C. J. Yield and nutritive value of forage bermudagrasses grown using subsurface drip irrigation in the southern high plains. **Crop Science**, v.47, p. 1247-1256, 2007.

MOREIRA, A. L., REIS, R. A., SIMILI, F. F., GOMIDE, C. A. D. M., RUGGIERI, A. C., & BERCHIELLI, T. T. Nitrogen and carbohydrate fractions in exclusive Tifton 85 and in

pasture oversown with annual winter forage species. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 34, n. 1, p. 07-14, 2012.

NERES, M. A.; CASTAGNARA, D.D.; SILVA, F. B.; DE OLIVEIRAI, P. S. R.; MESQUITA, E. E.; BERNARDI, T. C.; GUARIANTI, A. J.; VOGT, A. S. L. Características produtivas, estruturais e bromatológicas dos capins Tifton 85 e Piatã e do feijão-guandu cv. Super N, em cultivo singular ou em associação. **Ciência Rural**, v. 42, n. 5, p. 862-869, 2012.

NEWMAN, Y. C.; SINCLAIR, T. R.; BLOUNT, A. S.; LUGO, M. L.; VALENCIA, E. Forage production of tropical grasses under extended daylength at subtropical and tropical latitudes. **Environmental and experimental botany**, v.61, n°1, p. 18-24, 2007.

NOGUEIRA, S. F.; PEREIRA, B. F. F.; GOMES, T. M.; DE PAULA, A. M.; DOS SANTOS, J. A.; MONTES, C. R. Treated sewage effluent: Agronomical and economical aspects on bermudagrass production. **Agricultural water Management**, v. 116, p. 151-159, 2013.

OLIVEIRA, M. A.; PEREIRA, O. G.; RIBEIRO, K. G.; SANTOS, M. E. R.; CHIZZOTTI, F. H.M.; CECON, P. R. Produção e valor nutritivo do capim-coastcross sob doses de nitrogênio e idades de rebrotação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, p. 694-703, 2011.

OLIVEIRA, M. D.; PEREIRA, O. G.; GARCIA, R.; OBEID, J. A.; CECON, P. R.; MORAES, S. D.; SILVEIRA, P. D. Rendimento e valor nutritivo do capim-tifton 85 (*Cynodon spp.*) em diferentes idades de rebrota. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, 1949-1960, 2000.

OLIVO, C. J.; MEINERZ, G. R.; AGNOLIN, C. A.; STEINWANDTER, E.; ZIECH, M. F.; SKONIESKI, F. R. Produção de forragem e carga animal de pastagens de Coastcross sobressemeadas com forrageiras de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 1, p. 68-73, 2010.

RIBEIRO, K. G., e PEREIRA, O. G. Produtividade de matéria seca e composição mineral do capim-Tifton 85 sob diferentes doses de nitrogênio e idades de rebrotação. **Ciência agrotecnologia**, v. 35, n. 4, p. 811-816, 2011.

SANCHES, A. C., GOMES, E. P., RICKLI, M. E., FASOLIN, J. P., SOARES, M. R., & DE GOES, R. H. Produtividade e valor nutritivo do capim Tifton 85 irrigado e sobressemeado com aveia. **Revista Brasileira de Engenharia e Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 126-133, 2015.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3 ed. – Viçosa: UFV, 2002.

SILVA, F. DE A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. DE. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. **In: World Congress on Computers in Agriculture**, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

SKONIESKI, F. R.; VIÉGAS, J.; BERMUDES, R. F.; NÖRNBERG, J. L.; ZIECH, M. F.; COSTA, O. A. D.; MEINERZ, G. R. Botanic and structural composition and nutritional value on intercropped ryegrass pastures. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 3, p. 550-556, 2011.

TEIXEIRA, A. M.; JAYME, D. G.; SENE, G.A.; FERNANDES, L. O. BARRETO, A. C.; RODRIGUES JÚNIOR, D. J.; GLÓRIA, J. R. Desempenho de vacas Girolando mantidas em pastejo de Tifton 85 irrigado ou sequeiro. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, n. 5, p. 1447-1453, 2013.