



Estacionalidade da produção e qualidade das pastagens utilizadas na pecuária leiteira em Santa Catarina. Seasonal of production and quality of pastures used in dairy livestock in Santa Catarina State.

[Fabiana Schmidt](#)¹

¹- Doutora, pesquisadora – Empresa de Pesquisa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, Estação Experimental de Campos Novos – SC. E-mail: fabianaschmidt@epagri.sc.gov.br

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar as respostas produtivas, nutricionais e bromatológicas ao longo do ano das principais pastagens estabelecidas em propriedades leiteiras de SC. A coleta de amostras ocorreu em 25 propriedades localizadas em 8 regiões fisiográficas nos anos de 2018 e 2019. As produções médias da massa seca de forragem da missioneira gigante foram mais altas no verão e das pastagens de tifton 85 no período do outono, inverno e primavera devido a sobressemeadura destas com aveias e azevém. As composições bromatológica e de nutrientes diferiram entre as pastagens no inverno, sendo o tifton sobressemeado com aveias e azevém com melhor valor nutricional.

Palavras-chave: *Cynodon* spp. *Axonopus catharinensis* Valls. Pastagens consorciadas. Avaliações bromatológicas. Concentração de nutrientes.

Abstract

The objective of the study was to evaluate the productive, nutritional and bromatological responses throughout the year of the main pastures established in dairy farms in SC. Sample collections took place in 25 properties located in 8 physiographic regions in the years 2018 and 2019. The giant missionary had the highest average productions occurred in the summer and of tifton 85 pastures occurred in the autumn, winter and spring due to the effect of overseeding with oats and ryegrass. The bromatological composition and nutrient composition differed between the pastures in winter, with tifton being oversown with oats and ryegrass with better nutritional value.

Keywords: *Cynodon* spp. *Axonopus catharinensis* Valls. Intercropped pastures. Bromatological assessments. Nutrient concentration.

Introdução

Os sistemas de produção de leite utilizados pelos agricultores familiares no Estado de Santa Catarina são baseados em pastagens perenes de verão, de alto potencial produtivo, com destaque para as espécies como missioneira-gigante (*Axonopus catharinensis*), tiftons (*Cynodon* sp.) e capins pioneiro e kurumi (*Pennisetum* sp.) consorciadas com leguminosas ou sobressemeadas com forrageiras anuais de inverno. Um dos maiores desafios para produção de leite à base de pastagens perenes de verão nessa região consiste no ajuste da produção de forragem às necessidades do rebanho devido à distribuição irregular ao longo do ano (CÓRDOVA, 2012).

A estacionalidade da produção ocorre devido variações nas condições ambientais, principalmente de temperatura e fotoperíodo gerando épocas propícias ao crescimento dessas forrageiras, em que pode haver excesso de produção, e outras desfavoráveis, com escassez e redução da qualidade da forragem. A quantidade da massa seca produzida, a composição bromatológica e química da forragem variam com a espécie forrageira, época do ano, temperatura, umidade, fertilidade de solo e manejo adotado (HANISCH et al., 2012).

Nos sistemas de produção de leite com utilização de pastagens para alimentação das vacas leiteiras a composição botânica da pastagem é representada principalmente por gramíneas e leguminosas que possuem qualidades nutricionais bastantes distintas. Tais variações qualitativas ocorrem não somente entre espécies ou cultivares, mas, também, em diferentes partes da planta, estágio de desenvolvimento e condições edafoclimáticas as quais são submetidas. O valor nutritivo e a qualidade da forragem são consequências de fatores climáticos, do solo e da planta que determinam conjuntamente, a quantidade, qualidade e a estrutura da forragem disponibilizada (SANTOS et al., 2011).

As estações do ano afetam as características morfogênicas das pastagens perenes de verão sob pastejo. A maioria das pastagens de gramíneas tropicais reduzem o crescimento em temperaturas abaixo de 22°C mesmo quando a radiação não é fator limitante. Por outro lado, sob altas temperaturas, as forrageiras apresentam maior proporção de parede celular e menor digestibilidade tanto da folha quanto do colmo, devido ao maior alongamento do colmo (ALENCAR et al., 2010).

O nível de fertilidade do solo e a prática da adubação refletem na composição química da planta especialmente nos teores de proteína bruta, acumulação de minerais e conseqüentemente na digestibilidade e consumo da forragem. Plantas crescendo sobre diferentes solos demonstram diferentes balanços minerais que alteram a composição e crescimento (VAN SOEST, 1994). A adubação constitui importante ferramenta para aumentar a produção e a qualidade de pastos.

Nas regiões edafoclimáticas de SC ainda são escassos os estudos relacionados ao desempenho das pastagens perenes de verão para a produção de leiteira e há carência de informações relacionadas ao potencial produtivo, distribuição da produção e qualidade da forragem (proteína bruta, digestibilidade e concentração de nutrientes) nas distintas estações do ano. Essas informações são requisitadas com frequência por técnicos e produtores que atuam em sistemas de produção animal a base de pasto em SC. Essas informações são imprescindíveis para o planejamento da utilização das pastagens e das necessidades de alimentos conservados (silagens), concentrados e sais minerais visando alcançar elevados níveis de produção animal.

O objetivo desse estudo foi avaliar as respostas produtivas, nutricionais e bromatológicas, ao longo do ano, das principais pastagens estabelecidas em propriedades leiteiras de SC.

Material e métodos

O presente trabalho constitui-se de um estudo observacional conduzido em 2018 e 2019, em 25 propriedades leiteiras localizadas em 8 regiões fisiográficas do estado de SC: Extremo Oeste Catarinense, Meio Oeste, Planalto Norte, Alto Vale do Rio do Sul, Região Metropolitana, Litoral Sul e Videira. Nessas propriedades a produção de leite é baseada na utilização de pastagens perenes de verão de Tifton 85 e jiggs (*Cynodon* spp.), capim elefante (cultivares Pioneiro e BRS Kurumi) e missioneira-gigante (*Axonopus catarinensis* Valls) sobressemeadas com pastagens de inverno como a aveia (*Avena sativa*), azevém (*Lolium multiflorum*) e trevos (*Trifolium* sp.) e alguns piquetes de missioneira gigante também consorciados com amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*).

No Extremo Oeste Catarinense foram amostradas 6 propriedades localizadas nos municípios de Itapiranga, Águas de Chapecó, Cunha Porã, Tunápolis, Guaraciaba e Mondaí. No meio Oeste foram 7 propriedades localizadas em Concórdia, Ibicaré, Lindóia do Sul, Herval d'Oeste, Arvoredo e Treze Tílias. No Planalto Norte foram 4 propriedades localizadas em Porto União, Mafra e Bela Vista do Toldo. No Alto Vale do Rio do Sul e Videira foram amostradas 3 propriedades localizadas em Presidente Getúlio, Vidal Ramos e Salete e Salto Veloso, Lebon Régis e Iomerê, respectivamente. Uma propriedade foi amostrada na região Metropolitana localizada em São Bonifácio e uma no Litoral Sul em São Martinho.

As unidades experimentais amostradas foram piquetes já implantados de tifton 85 e missioneira-gigante manejados sob os princípios do pastoreio racional Voisin. A coleta de amostras foi realizada de forma aleatória dentro do piquete com a utilização de quadro amostral de ferro de 50cm x 50cm (0,25m²) para o tifton 85 (GENRO, ORQIS, 2008) e de 1 m x 1m (1m²) para a missioneira gigante. Em cada unidade experimental foram coletadas 4 repetições.

Antes do corte da forragem, foi efetuada a avaliação da altura das plantas com o auxílio de uma régua graduada, medindo-se do nível do solo até a inflexão da última folha, em quatro pontos representativos de cada piquete. As alturas de pré-pastejo variaram de 25 a 30cm para tifton e missioneira. Os cortes foram realizados com o auxílio de uma tesoura na altura de 10cm do nível do solo, de acordo com a recomendação para cada espécie forrageira (PEDROSO et al., 2012). Os intervalos entre as coletas de pasto variaram conforme as condições do ambiente (climáticas, de manejo, adubação etc...) pois as amostragens ocorreram somente quando o dossel atingiu altura recomendada para a entrada dos animais.

As amostras coletadas foram secadas em estufa de circulação forçada de ar, em temperatura de 55 a 60°C por 72h para a determinação da massa seca da forragem. Em seguida, foi realizada a moagem do material em moinho de facas com peneira de 1mm de diâmetro. Foram determinados os teores de proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN) e fibra detergente ácido (FDA) seguindo metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002). Também foram analisadas as concentrações de N, P, K, Ca e Mg segundo metodologia descrita por Tedesco et al. (1995).

Os resultados da qualidade bromatológica das pastagens de tifton 85 e missioneira gigante foram agrupados em 3 épocas de coleta e mensurados através de parâmetros da estatística descritiva (distribuição dos valores em intervalos de frequência relativa) calculados em planilha eletrônica Excel e apresentados em histogramas. As concentrações de nutrientes na matéria seca foram calculadas em planilha eletrônica Excel e submetidas à análise da variância pelo teste F (P<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott (P<0,05) através do programa estatístico SISVAR VERSÃO 5.6 (FERREIRA, 2010).

Resultados e discussão

A dinâmica produtiva dos pastos ao longo dos 2 anos foi influenciada pelas variações climáticas que ocorreram durante o período de crescimento. O máximo potencial produtivo das pastagens de tifton 85 (*Cynodons* spp.) ocorreu no período do outono e inverno do ano de 2018 devido a sobressemeadura com forrageiras anuais de inverno (aveias e azevéns), obtendo-se na média 3.850 kg MS ha⁻¹ por ciclo de pastejo (Figura 1).

No segundo ano de avaliações (2019) as condições climáticas favoreceram a permanência do tifton 85 no pasto até junho, o que prejudicou o estabelecimento da aveia e do azevém sobressemeados, e, ocasionou a redução na resposta produtiva dessas forrageiras no período do outono, inverno e primavera. A produção média de forragem no inverno deste ano variou de 950 a 1200 kg MS ha⁻¹ ciclo de pastejo. O motivo da baixa produção de forragem no período inverno/primavera de 2019 também está relacionado com o déficit hídrico ocorrido principalmente nos meses de junho, julho, agosto e setembro no Estado de SC.

Estudos conduzidos por Moreira et al. (2006) e Castagnara et al. (2012) também mostraram que a sobressemeadura de aveia em capins do gênero *Cynodon* nem sempre incrementa, de maneira expressiva a produtividade de matéria seca da forragem. Pesquisas com sobressemeadura de forrageiras de inverno em *Cynodon* conduzidas com e sem irrigação, mostraram incrementos de 50% do total de forragem produzida pela aveia quando irrigada (MOREIRA et al., 2006; SILVA et al., 2012).

O máximo potencial produtivo da missioneira gigante ocorreu no verão de 2019 com valores médios de 3.400 kg MS ha⁻¹ por ciclo de pastejo. O desempenho produtivo da missioneira nesse verão foi superior ao alcançado pelo tifton 85 que foi de apenas 2.600 kg MS ha⁻¹ por ciclo de pastejo (Figuras 1 A e 1B).

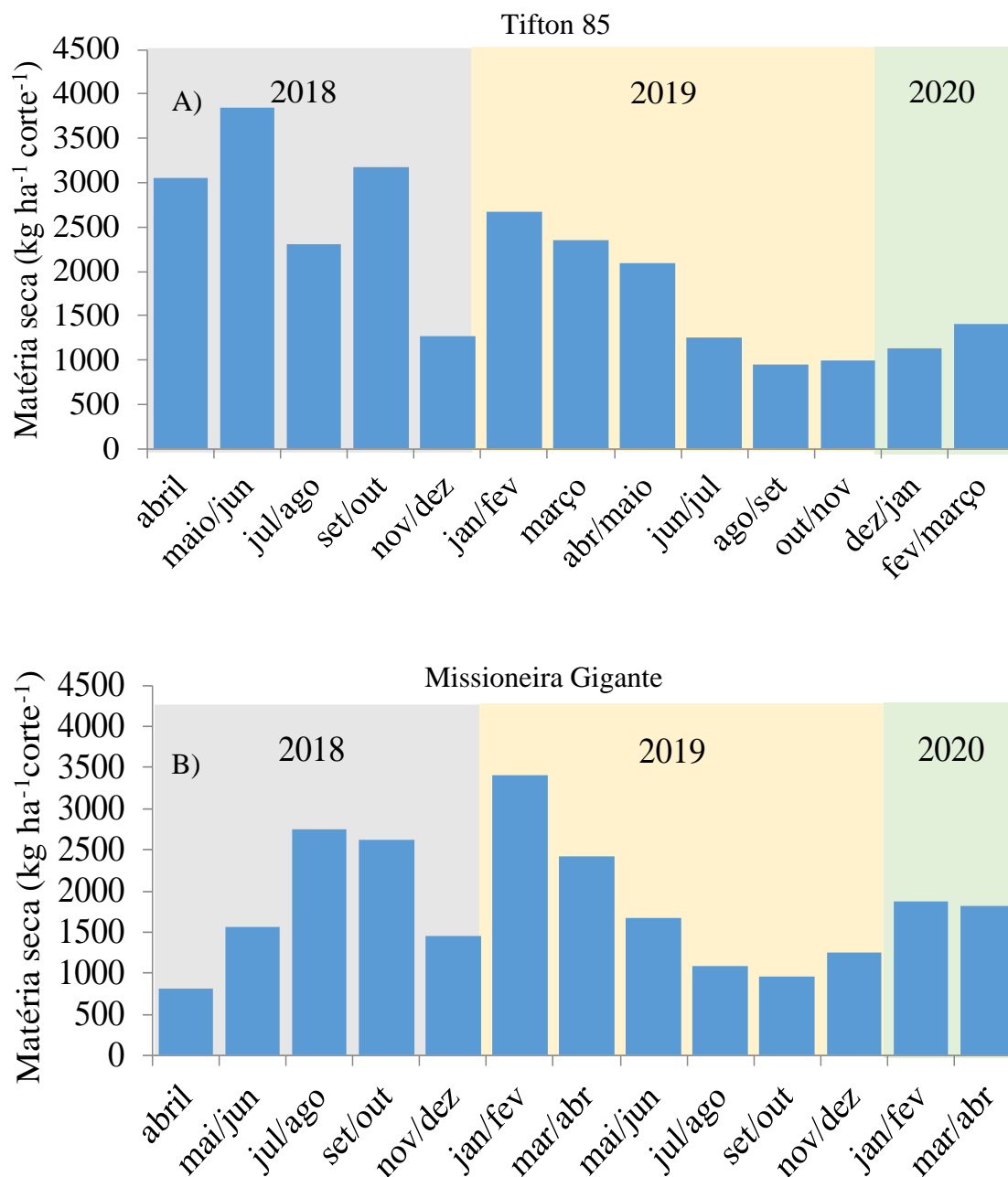


Figura 1 - Produção média de matéria seca (em kg MS ha⁻¹ corte⁻¹) das pastagens de tifton 85 e missioneira gigante utilizadas para a alimentação de vacas leiteiras em propriedades leiteiras de SC, entre o período de outono de 2018 até o outono de 2020.

Nos três períodos do ano (janeiro a abril, maio a agosto e setembro a dezembro) predominaram amostras de tifton 85 com teores de proteína bruta mais altos do que os observados nas pastagens de missioneira gigante (Figura 2). As amostras coletadas em pastagens de tifton 85 no período de maio a agosto (inverno) apresentaram composição bromatológica superior com predomínio de amostras com teores de PB de 25 a 30% e menores teores de FDN (40-45%) e FDA (21 a 27%) quando comparados com os da missioneira gigante nessa mesma época do ano (Figuras 2, 3, 4, 5, 6 e 7). Nos períodos de janeiro a abril (verão/outono) e de setembro a dezembro (primavera/verão) as pastagens de tifton e missioneira apresentaram o predomínio de amostras com teores semelhantes de FDA (faixa de 25 a 30%) e FDN (faixa de 60 a 65%) (Figuras 4, 5, 6 e 7).

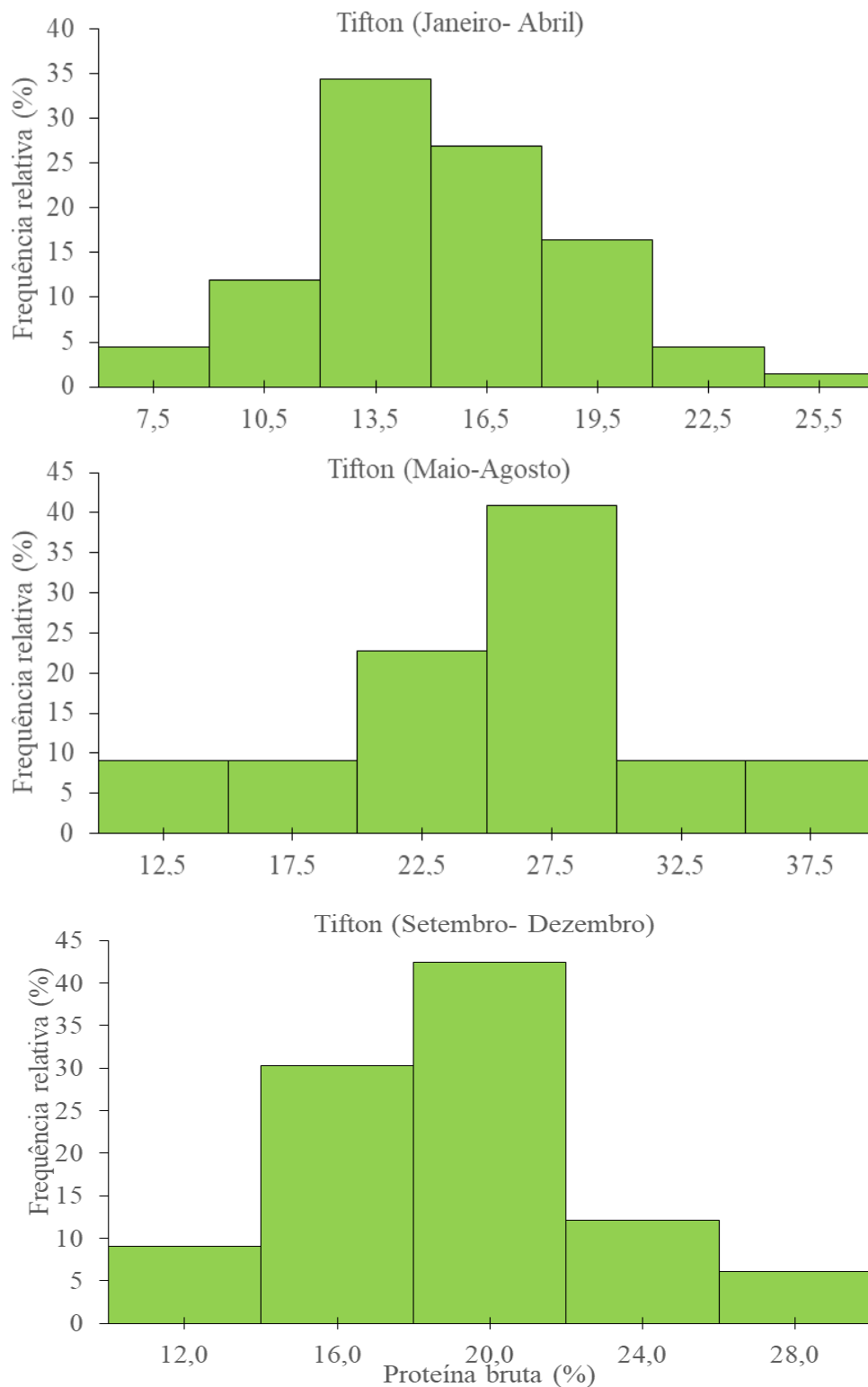


Figura 2 - Histograma da frequência dos teores de proteína bruta na parte aérea de pastos de tifton 85 amostrados em propriedades leiteiras de SC ao longo dos meses do ano.

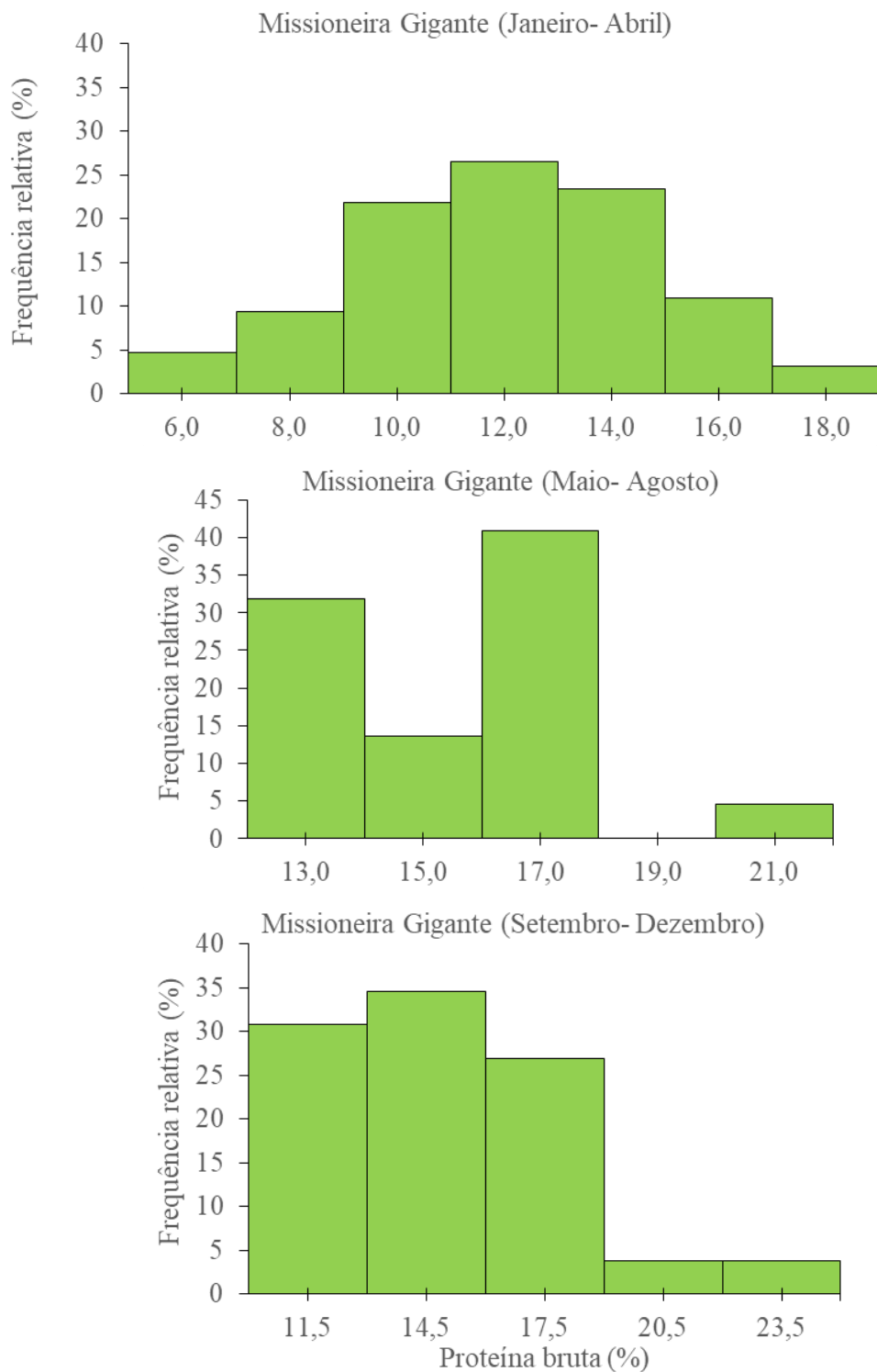


Figura 3 - Histograma da frequência dos teores de proteína bruta na parte aérea de pastos de missioneira gigante amostrados em propriedades leiteiras de SC ao longo dos meses do ano.

A sobressemeadura com anuais de inverno além de garantir mais altas produções médias de massa seca por pastejo das pastagens de tifton 85 nos meses de maio a agosto. Também teve efeito sobre o o valor nutritivo das pastagens de tifton 85 nessa época do ano que foi superior aos da missioneira (Figuras 2 e 3). O incremento no valor nutritivo ocorreu devido ao predomínio de

gramíneas de clima temperado (aveia e azevém) na composição do pasto de tifton no final do outono e inverno. A sobressemeadura do tifton 85 é uma técnica amplamente adotada nas propriedades leiteiras amostradas e promoveu maior qualidade nutritiva das pastagens no inverno em relação as amostras coletadas no verão e na primavera.

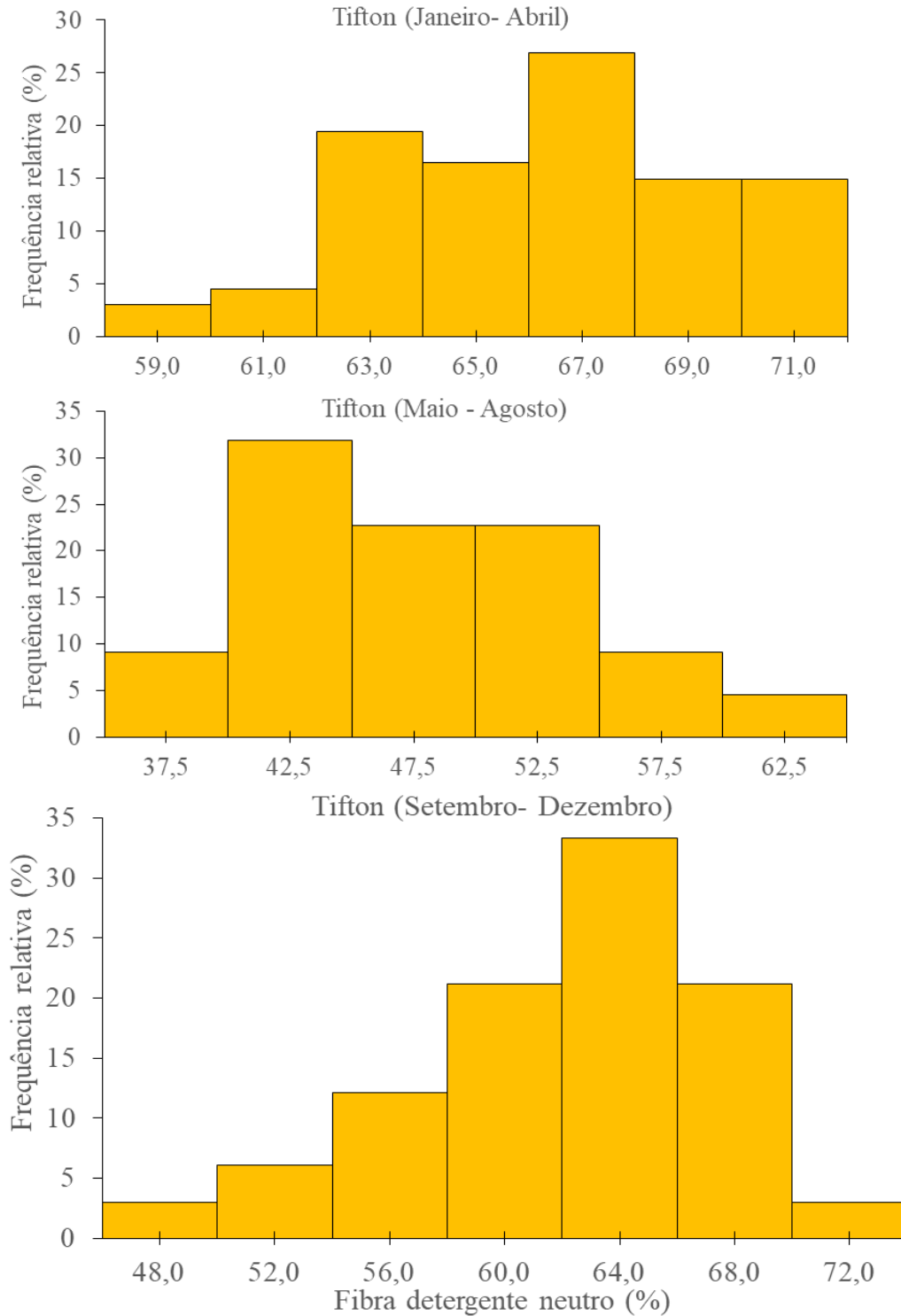


Figura 4 - Histograma da frequência dos teores de fibra detergente neutro na parte aérea de pastos de tifton 85 amostrados em propriedades leiteiras de SC ao longo dos meses do ano.

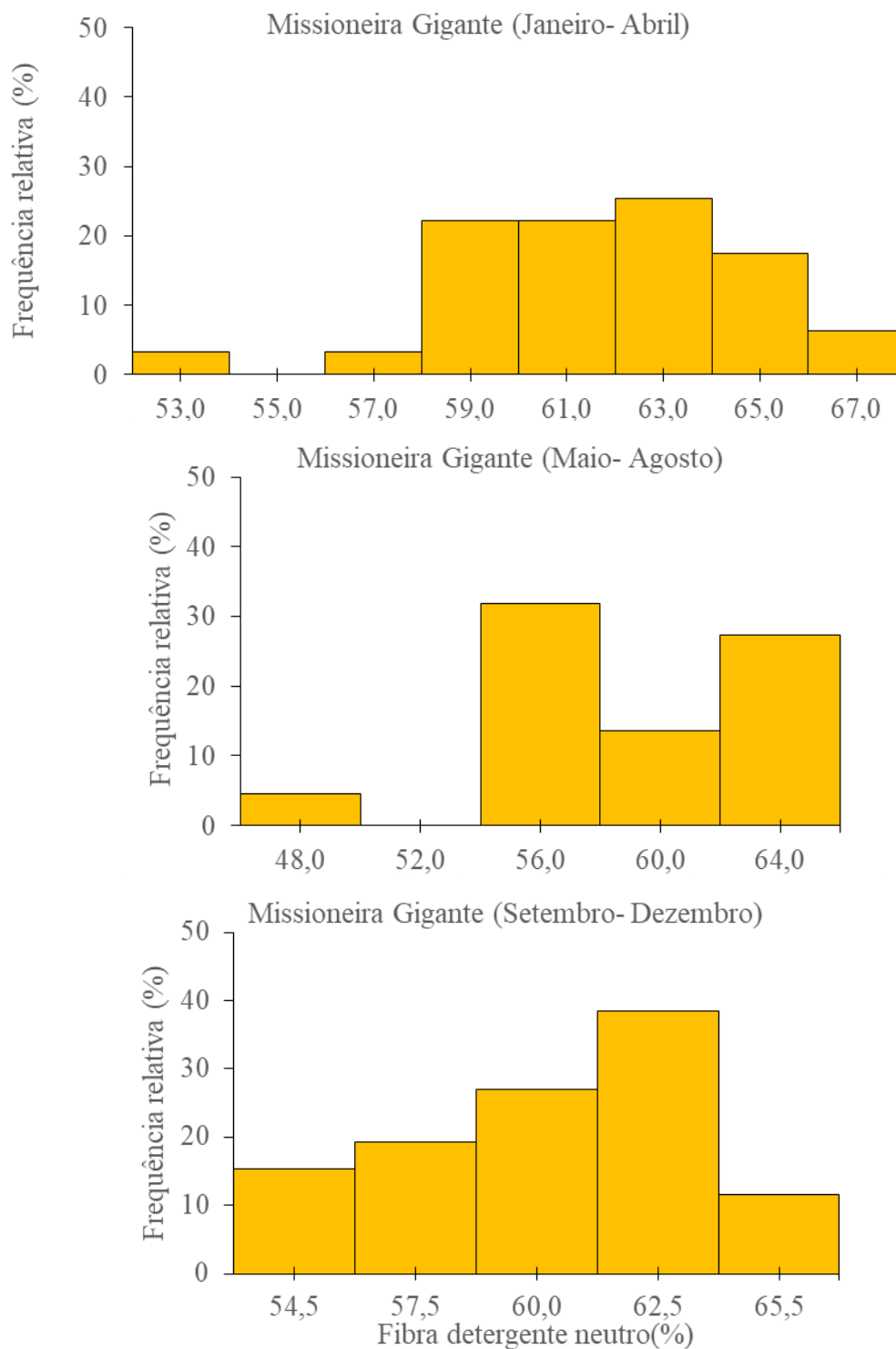


Figura 5 - Histograma da frequência dos teores de fibra detergente neutro na parte aérea de pastos de missioneira gigante amostrados em propriedades leiteiras de SC ao longo do ano.

A sobressemeadura de aveia e azevém em capins do gênero *Cynodon* nem sempre incrementam de maneira expressiva a produtividade total de forragem. Mas mesmo nestes casos, a técnica pode ser vantajosa, pois a composição botânica pode ser significativamente alterada elevando o valor nutricional. Para gramíneas de clima temperado, os valores predominantes observados nas

pastagens de tifton no inverno foram: PB entre 25-30%, FDN entre 40-45% e FDA inferiores a 30%, que caracterizam pastagem de boa qualidade.

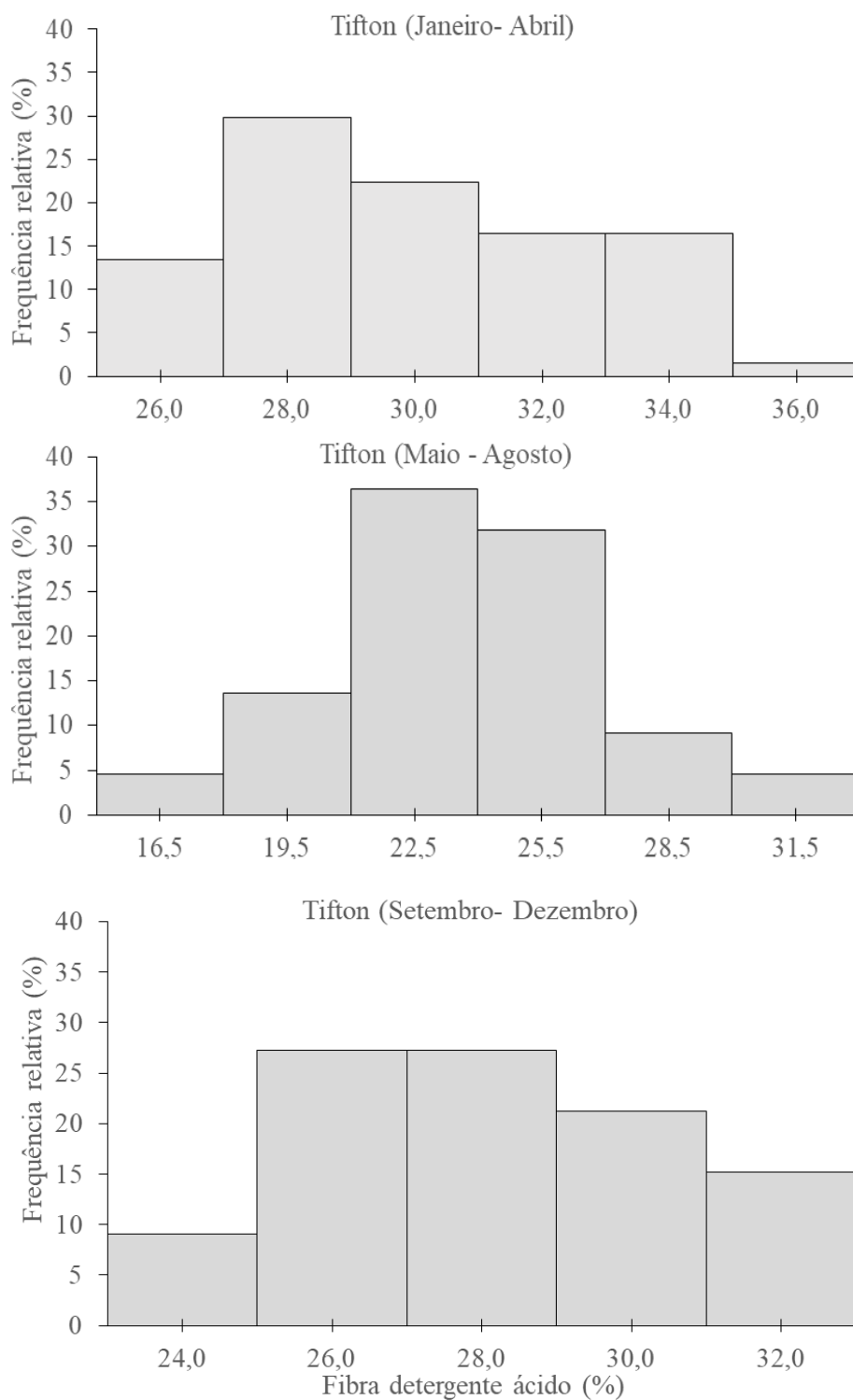


Figura 6 - Histograma da frequência dos teores de fibra detergente ácido na parte aérea de pastos de tifton 85 amostrados em propriedades leiteiras de SC ao longo dos meses do ano.

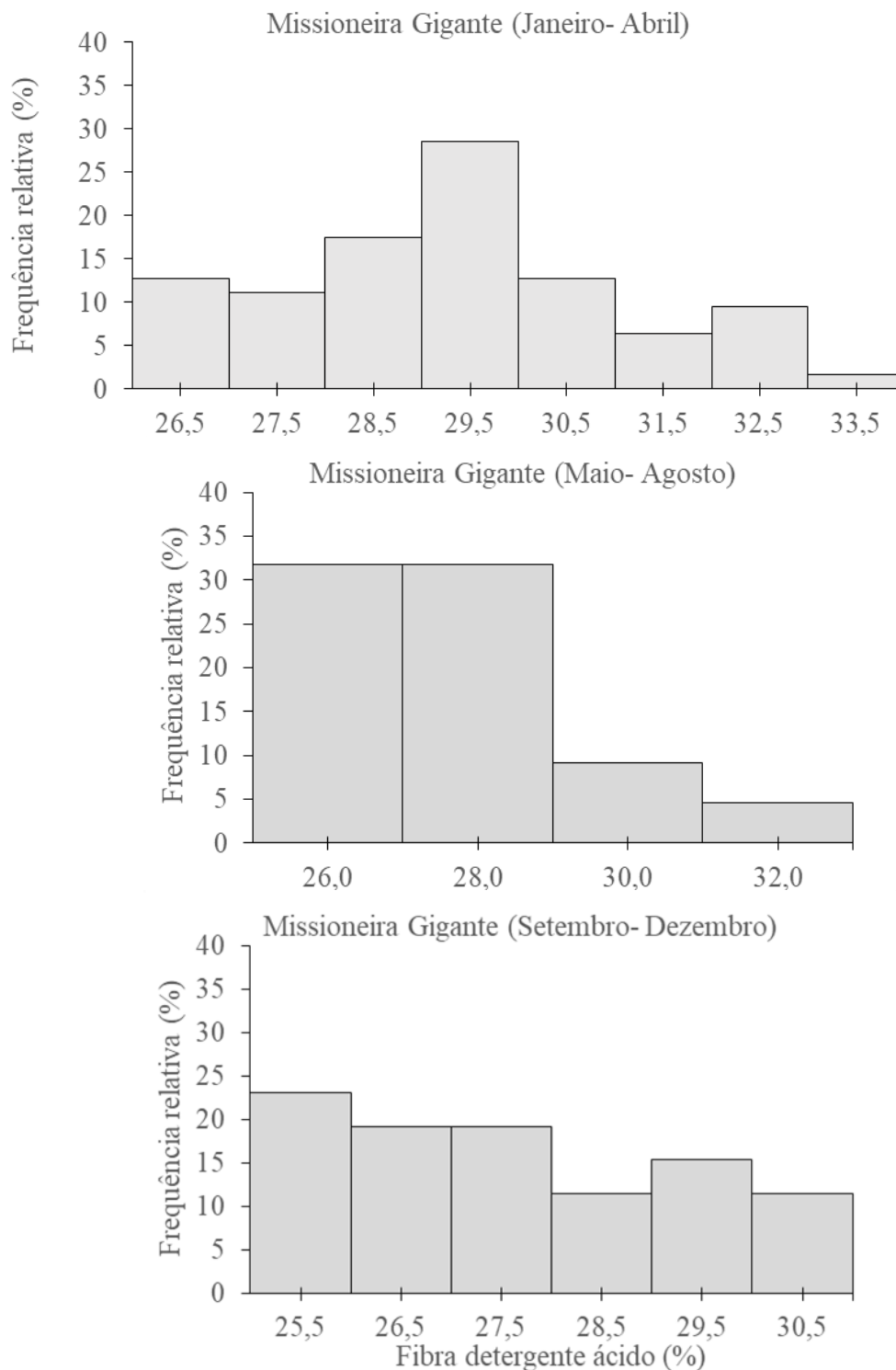


Figura 7 - Histograma da frequência dos teores de fibra detergente ácido na parte aérea de pastos de missioneira gigante amostrados em propriedades leiteiras de SC ao longo do ano.

Os resultados obtidos da qualidade das pastagens nas propriedades leiteiras amostradas nesse estudo confirmam os resultados já publicados oriundos de pesquisas. Em trabalhos de pesquisa conduzidos em SC por Flaresso et al. (2001) com o cultivar tifton 85 implantado em solo corrigido e adubado com 20 kg de N por hectare após cada corte, realizado a cada 6 semanas, foi verificada uma

concentração média de 14,1% de PB nos 3 anos de avaliação,. Para a missioneira gigante os autores obtiveram teores de 12% de PB (HANISCH et al., 2012).

As quantidades médias de nutrientes exportadas pela forragem de tifton 85 consumida por vacas leiteiras ao longo do ano, em kg por tonelada de MS, variaram de 23 a 37 de N; 2,8 a 5,1 de P; 27 a 51 de K, e para a missioneira gigante foram de 19 a 22 de N; 2,5 a 3,3 de P e 23 a 31 de K (Figura 8A). Em ambas as pastagens ocorreram incrementos das quantidades dos nutrientes N, P e K na parte aérea durante o período de final de outono, inverno e primavera. A elevação nos teores desses nutrientes ocorre devido ao predomínio na composição botânica dos pastos de forrageiras anuais de inverno sobressemeadas, as aveias e os azevéns.

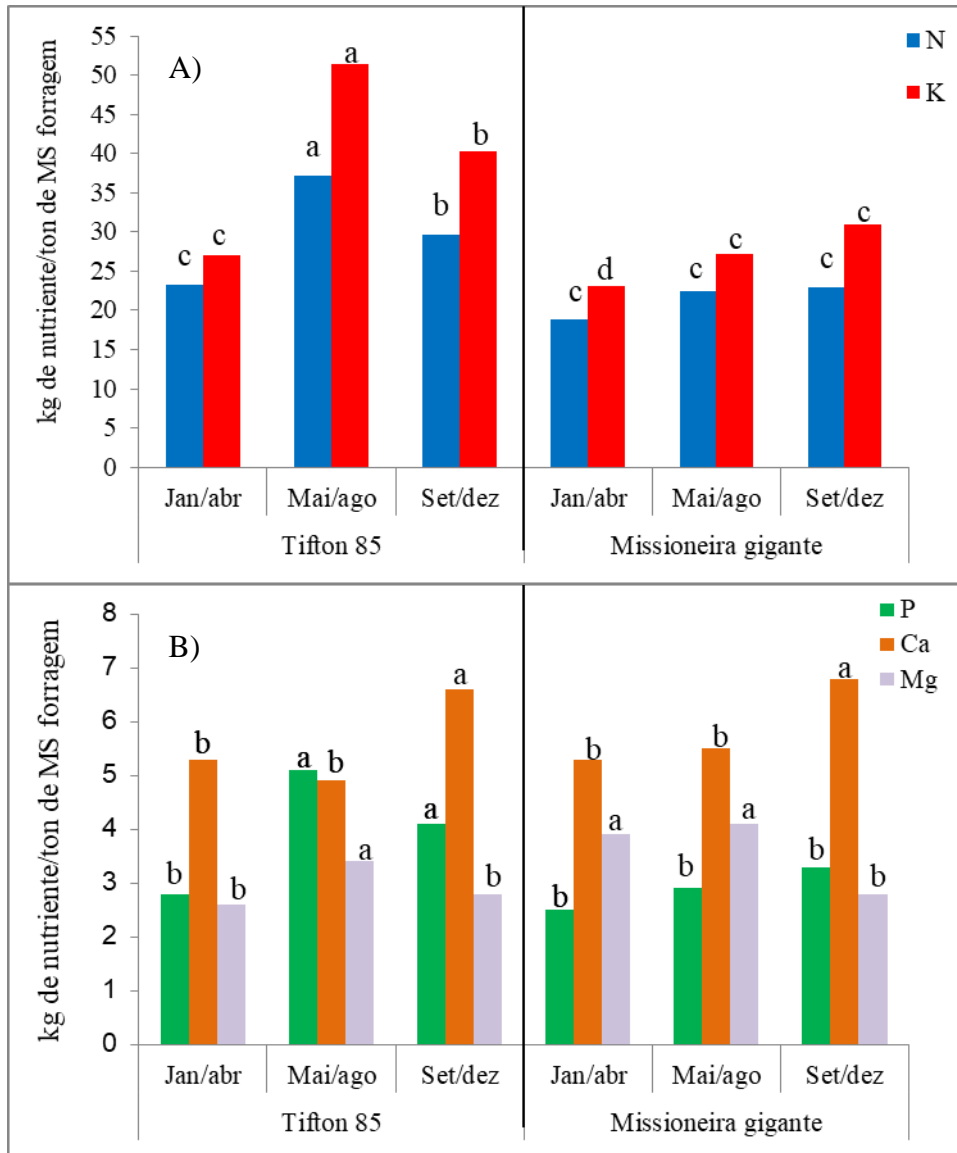


Figura 8 - Quantidades médias de macronutrientes exportados pela parte aérea, com base na matéria seca de pastagens amostradas em propriedades leiteiras de SC ao longo de 2018 e 2019. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Scott-Knot ($P < 0,01$).

Conclusão

As maiores produções médias de massa seca das pastagens de tifton 85 ocorreram no período do outono, inverno e primavera de 2018 devido ao efeito da sobressemeadura com aveias e azevém. A missioneira gigante apresentou as mais altas produções médias no verão de 2019.

O conhecimento do valor nutricional de cada pastagem se mostrou importante para planejar a demanda alimentar das vacas leiteiras ao longo do ano pois a composição bromatológica diferiu entre as pastagens no inverno, sendo o tifton sobressemeado com aveias e azevém com melhor valor nutricional.

A composição de nutrientes diferiu entre as pastagens e ao longo do ano.

Conflitos de interesse

Não houve conflito de interesses dos autores.

Agradecimentos

Os autores agradecem os extensionistas da Epagri que acompanham as URTS da pecuária leite pelo apoio nas coletas de amostras das pastagens.

Contribuição do autor

Fabiana Schmidt - ideia original, análise estatística dos dados e escrita.

Referências bibliográficas

- ALENCAR, C. A. B. de; OLIVEIRA, R. A. de; CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; CUNHA, F. F. da; FIGUEIREDO, J. L. A.; CECON, P. R.; LEAL, B. G. Valor nutritivo de gramíneas forrageiras tropicais irrigadas em diferentes épocas do ano. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 40, n. 1, p. 20-27, 2010. <https://revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/3994>
- CASTAGNARA, D. D.; NERES, M. A.; OLIVEIRA, P. S. R. D.; JOBIM, C. C.; TRÊS, T. T.; MESQUITA, E. E.; ZAMBOM, M. A. Use of a conditioning unit at the haymaking of Tifton 85 overseeded with *Avena sativa* or *Lolium multiflorum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 6, p. 1353-1359, 2012. <https://www.rbz.org.br/pt-br/article/use-of-a-conditioning-unit-at-the-haymaking-of-tifton-85-overseeded-with-avena-sativa-or-lolium-multiflorum/>
- CÓRDOVA, U. A. (ORG.) **Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina**. Florianópolis/Epagri, 2012, 626p.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar – programa estatístico**. Versão 5.6 (Build 86). Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2010. <https://des.ufla.br/~danielff/programas/sisvar.html>
- FLARESSO, J. A.; ALMEIDA, E. X.; GROSS, C. D. Introdução e avaliação de gramíneas perenes de verão no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 7, n. 1, p. 187-195, 2001. <http://revistapag.agricultura.rs.gov.br/ojs/index.php/revistapag/article/view/339>
- GENRO, T. C. M.; ORQIS, M. G. **Informações básicas sobre coleta de amostras e principais análises químico-bromatológicas de alimentos destinados à produção de ruminantes**. Bagé, Embrapa Pecuária Sul, 2008, 24p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/228612/informacoes-basicas-sobre>

[coleta-de-amostras-e-principais-analises-quimico-bromatologicas-de-alimentos-destinados-a-producao-de-ruminantes](#)

HANISCH, A. L.; FLARESSO, J. A.; CÓRDOVA, U. A.; STEINWANDTER, E.; ALMEIDA, E. X. Pastagens para a produção de leite em SC. *In*: CORDOVA, U. A. (org.). **Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina**. Florianópolis/Epagri, p.115-176, 2012.

MOREIRA, A. L. Melhoramento de pastagens através da técnica da sobressemeadura de forrageiras de inverno. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 3, n. 1, 2006. <http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2006/2006-janeiro-junho/186-melhoramento-de-pastagens-atraves-da-tecnica-da-sobressemeadura-de-forrageiras-de-inverno/file.html>

PEDROSO, M. U.; CÓRDOVA, U. A.; DALGALLO, D.; KOLLING, A. TEIXEIRA, E. B. Manejo de pastagens perenes. *In*: CORDOVA, U. A. (org.). **Produção de leite à base de pasto em SC**. Florianópolis/Epagri, p. 237-273, 2012.

SANTOS, N. L.; SILVA, V. C.; MARTINS, P. E. S.; ALARI, F. O.; GALZERANO, L.; MICELI, N. G. As interações entre solo, planta e animal no ecossistema pastoril. **Ciência Animal**, v. 21, n. 1, p. 65-76, 2011. http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo8_2011.pdf

SILVA, D. J.; QUEIRÓZ, A. C. **Análise de alimentos métodos químicos e biológicos**. 3ª Edição. Viçosa: UFV, 2002, 235p.

SILVA, C. D.; MENEZES, L. D.; ZIECH, M. F.; KUSS, F.; RONSANI, R.; BIESEK, R. R.; LISBINSKI, E. Sobressemeadura de cultivares de aveia em pastagem de estrela africana manejada com diferentes resíduos de forragem. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 6, p. 2441-2450, 2012. <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/10514>

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, A.; VOLKWEISS, S. J. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. 2ª ed. rev. e ampl. Porto Alegre: UFRGS, 1995, 174p. (Boletim Técnico, 5).

VAN SOEST, P. J. **Nutritional Ecology of the Ruminant**. New York, 1994, 476p.

Recebido em 19 de maio de 2022

Retornado para ajustes em 31 de agosto de 2022

Recebido com ajustes em 31 de agosto de 2022

Aceito em 8 de setembro de 2022