

CIRCULAR TÉCNICA

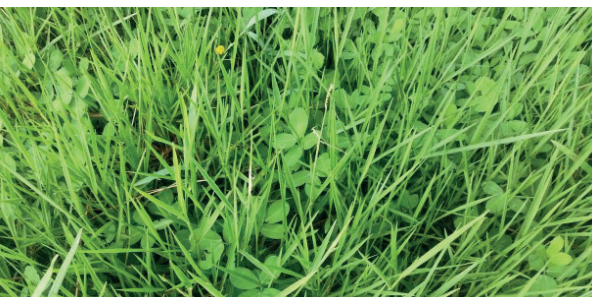
79

Rio Branco, AC  
Junho, 2020

# Recria de Bovinos de Corte em Pastos de Capim-Humidícola Consorciados com Amendoim Forrageiro no Estado do Acre

Maykel Franklin Lima Sales  
Giselle Mariano Lessa de Assis  
Carlos Mauricio Soares de Andrade  
Claudenor Pinho de Sá  
Judson Ferreira Valentim  
Adriano Queiroz de Mesquita

OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL



# Recria de Bovinos de Corte em Pastos de Capim-Humidícola Consorciados com Amendoim Forrageiro no Estado do Acre<sup>1</sup>

## Introdução

A intensificação dos sistemas de produção, em especial na pecuária de corte, é uma realidade em diversas regiões do Brasil. Contudo, para atingir a máxima rentabilidade, utilizando eficientemente os fatores de produção, é indispensável o emprego de tecnologias economicamente viáveis e de risco baixo a moderado. Tradicionalmente a pecuária de corte brasileira emprega baixo nível tecnológico e sua produção baseia-se no uso de grandes áreas de pastagens, geralmente manejadas de forma extensiva.

Gramíneas do gênero *Brachiaria*, apesar da excelente adaptabilidade e alta produção de forragem, geralmente não apresentam qualidade nutricional adequada às necessidades dos animais de produção. Entre os principais nutrientes da forragem, a proteína bruta (PB) requer uma atenção especial, visto que sua deficiência, valores inferiores a 7% na matéria seca, pode limitar as taxas de fermentação ruminal pela alteração da atividade microbiana (Minson, 1990), afetando o consumo de forragem (Van Soest, 1994).

Diversas estratégias podem ser utilizadas para aumentar o teor de nitrogênio (N) na dieta de bovinos. A mais comum é a suplementação proteica do rebanho, diretamente no cocho, pelo fornecimento de ureia ou alimentos ricos em proteína verdadeira, como o farelo de soja (Paulino et al., 2006). Contudo, é possível fornecer proteína suplementar ao rebanho, a baixo custo, com o

---

<sup>1</sup> Maykel Franklin Lima Sales, engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Acre; Giselle Mariano Lessa de Assis, zootecnista, doutora em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Acre; Carlos Mauricio Soares de Andrade, engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Acre; Claudenor Pinho de Sá, engenheiro-agrônomo, mestre em Economia Rural, pesquisador aposentado da Embrapa Acre; Judson Ferreira Valentim, engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Acre; Adriano Queiroz de Mesquita, médico-veterinário, doutor em Ciência Animal, analista da Embrapa Acre.

uso de leguminosas forrageiras de alta capacidade de fixação biológica de N do ar, em consórcio com as gramíneas forrageiras.

Pesquisas comprovam que o uso de leguminosas em consórcio com gramíneas pode reduzir os gastos diretos com fertilizantes e suplementos proteinados, aumentar a qualidade da dieta consumida pelos animais, melhorar a disponibilidade de forragem e ampliar o período de utilização das pastagens (Barcellos et al., 2008).

Nesta publicação serão apresentados os resultados de experimentos conduzidos em fazenda comercial, no estado do Acre, mostrando a superioridade do desempenho produtivo de bovinos da raça Nelore e cruzados meios-sangues Nelore e Aberdeen Angus, na fase de recria, em pastos de capim-humidícola consorciados com amendoim forrageiro 'BRS Mandobi'.

Esta publicação está de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma coleção de 17 metas globais estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas e que tem o apoio da Embrapa para que sejam atingidas.

## Validação do uso de pastos de *Brachiaria humidicola* consorciados com a leguminosa *Arachis pintoi* cultivar BRS Mandobi, no Acre

Os estudos de validação do consórcio de capim-humidícola com amendoim forrageiro foram conduzidos na Fazenda Guaxupé, propriedade particular parceira da Embrapa Acre, situada na Rodovia AC-90, km 33, em Rio Branco, AC, no período de março de 2010 a dezembro de 2018.

Para instalação dos experimentos, foi selecionada uma área de 9 ha, formada inicialmente com pastagem exclusiva de humidícola, com cerca de 35 anos de implantação. Metade da área (4,5 ha) foi destinada ao consórcio, e a outra metade mantida com pastos exclusivos de capim, para as devidas comparações entre sistemas.

O consórcio foi implantado em março de 2010, em faixas alternadas de 70 cm de largura com 3 m de espaçamento entre faixas. No preparo das faixas para

o plantio foi adotado um sistema de cultivo mínimo do solo, visando reduzir possíveis interferências na fertilidade e mineralização da matéria orgânica. Foi realizada roçagem seguida de remoção da vegetação com enxada rotativa acoplada ao microtrator. O plantio foi realizado com plantadeira manual, tipo matraca com dois compartimentos, um para sementes e outro para adubos.

A densidade de semeadura foi de 12 kg de sementes puras viáveis por hectare de área plantada. Foi realizada uma adubação básica com 100 kg/ha da fórmula NPK 10-30-10, apenas nas covas de plantio da leguminosa, visando reduzir os efeitos da adubação sobre a gramínea. A área foi vedada por aproximadamente 30 dias e, após esse período, foram realizados pastejos leves, com animais jovens, de 12 a 14 meses de idade e, posteriormente, pastejos mais intensos com cargas mais pesadas.

Visando acelerar o estabelecimento do consórcio, em novembro de 2011 foi realizado um novo plantio na área com material vegetativo (mudas), agora com o auxílio de um sulcador de três linhas, com sulcos espaçados de 1,0 m, nas entrelinhas do plantio anterior.

### **Capim-humidícola (*Brachiaria humidicola* cultivar Comum)**

Também conhecido como Quicuío-da-amazônia, é uma gramínea forrageira originária de regiões relativamente úmidas da África (Soares Filho, 1994). Foi introduzido na Amazônia em 1965, inicialmente para pesquisa. Apenas em 1974 foi liberado para plantio em larga escala e está amplamente difundido no trópico úmido brasileiro (Dias-Filho, 2019). Desenvolve-se muito bem em solos encharcados, porém, segundo Andrade et al. (2009), sua adaptação a solos alagados é inferior à do capim-tangola (híbrido natural entre *Brachiaria mutica* x *Brachiaria arrecta*).

Trata-se de uma espécie perene, capaz de formar numerosos estolões, podendo ser propagada por meio de mudas ou sementes. Seu crescimento vigoroso e denso protege o solo contra erosão, além de permitir boa competição com plantas invasoras. O capim-humidícola pode ser plantado em solos ondulados a montanhosos, pois é capaz de formar densa camada de proteção. Cresce bem em solos de baixa fertilidade, possui baixo requerimento de fósforo e cálcio e apresenta alta tolerância ao alumínio.

Sua adaptação às condições climáticas do bioma Amazônia é excelente. A temperatura ótima para seu crescimento varia de 32 °C a 35 °C e seu desenvolvimento é maior em regiões úmidas, com pelo menos 1.100 mm a 1.400 mm de chuva por ano. Ainda assim apresenta mediana tolerância à seca.

Quando em adiantado estágio de maturidade, essa gramínea apresenta folhas pontiagudas, devido aos altos teores de parede celular (fibras) acumulados e, conseqüentemente, baixo conteúdo celular. Por esse motivo, por muito tempo, foi considerada um capim de baixa qualidade. Entretanto, em manejos mais intensivos, obedecendo à altura ideal (20 cm) e com períodos de descanso curtos (21 a 28 dias), apresenta teores de proteína bruta superiores a 8%.

Pastos de capim-humidícola podem sofrer danos por ataque das cigarrinhas-das-pastagens, caso a densidade populacional desses insetos esteja muito elevada. É considerada, portanto, uma espécie moderadamente resistente, enquanto a *Brachiaria decumbens* (capim-braquiariinha) é classificada como suscetível às cigarrinhas-das-pastagens (Camarão; Souza Filho, 2005).

### **Amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* cultivar BRS Mandobi)**

O amendoim forrageiro é uma leguminosa forrageira nativa do Brasil, com o seu centro de origem nos estados da Bahia, Minas Gerais e Goiás. Trata-se de uma planta perene, que forma estolões com muitos pontos de enraizamento. Normalmente, é plantada por meio de mudas; porém, há cultivares, como a BRS Mandobi, desenvolvida pela Embrapa, que também podem ser propagadas por sementes (Assis et al., 2013).

O amendoim forrageiro apresenta elevada adaptação às condições climáticas da Amazônia, desenvolvendo-se bem em regiões com precipitação pluviométrica anual superior a 1.200 mm e faixa de temperatura ideal que varia de 22 °C a 28 °C. Em áreas com precipitação entre 2.000 mm e 4.000 mm, bem distribuídos durante o ano, apresenta excelente desempenho (Andrade et al., 2011). Em solos bem drenados, com períodos de seca mais prolongados, apresenta perda de folhas e morte de estolões. Porém, com o reinício das chuvas, há intensa rebrota da planta a partir dos estolões e/ou germinação das sementes produzidas abaixo da superfície do solo.

Essa espécie possui boa tolerância ao encharcamento temporário do solo e adapta-se bem a solos com ampla faixa de textura (Cook et al., 2005). Tolerância a solos ácidos, desde que não haja deficiência de cálcio e/ou magnésio (Rao; Kerridge, 1995; Cook et al., 2005), e apresenta exigência moderada de fósforo, nutriente que contribui para aumentar a velocidade de seu estabelecimento (Lima et al., 2010). É considerada uma espécie com adaptação a solos de baixa a média fertilidade.

A recomendação do amendoim forrageiro para consorciação de pastagens na Amazônia ocorreu em 2001, após ensaios de pesquisa e validação realizados pela Embrapa com a cultivar Belmonte (Valentim et al., 2001). Desde então, o plantio do amendoim forrageiro para uso em pastagens consorciadas vem sendo realizado principalmente no Acre, ocupando uma área de aproximadamente 80 mil hectares em pequenas, médias e grandes propriedades (Embrapa, 2018).

O amendoim forrageiro se destaca por formar consórcios estáveis, com proporções de 20% a 30% da leguminosa na pastagem, a qual se mantém produtiva por longos períodos (mais de 20 anos), conforme verificado no Acre. Além de persistente, o amendoim forrageiro é bastante palatável, de forma que a ingestão de uma dieta de maior qualidade reflete no aumento da produtividade animal; não possui fatores antinutricionais como ocorre em outras leguminosas; apresenta alta compatibilidade com diferentes espécies de gramíneas forrageiras tropicais. Portanto, atualmente, é a leguminosa mais indicada para consorciação em sistemas intensivos de produção no trópico úmido.

## **Recomendação do uso de pastos consorciados de capim-humidícola e amendoim forrageiro**

O consórcio do capim-humidícola com o amendoim forrageiro é recomendado para pastagens plantadas existentes na Amazônia (Projeto TerraClass, 2016). Tais consórcios podem ser estabelecidos em terrenos planos a ondulados, de textura variada. Trata-se de excelente opção na recuperação ou reforma de pastagens degradadas pela ocorrência da síndrome da morte do capim-braquiarião.



O amendoim forrageiro, por possuir altos teores de proteína bruta (16% a 25% na matéria seca) e elevada digestibilidade (60% a 75% na matéria seca), aumenta a qualidade nutricional da dieta de animais criados em pastagem consorciada de capim-humidícola. A pastagem pura do capim-humidícola possui apenas de 6% a 8% de proteína bruta e digestibilidade que varia de 45% a 58%. O consórcio estabelecido entre as duas espécies é bastante estável, devendo ser o manejo, preferencialmente, sob lotação rotacionada.

O amendoim forrageiro pode ser introduzido na pastagem já estabelecida de capim-humidícola ou na reforma do pasto. Há métodos definidos para seu plantio utilizando-se mudas (Valentim et al., 2002; Andrade et al., 2016) ou sementes (Valentim et al., 2017).

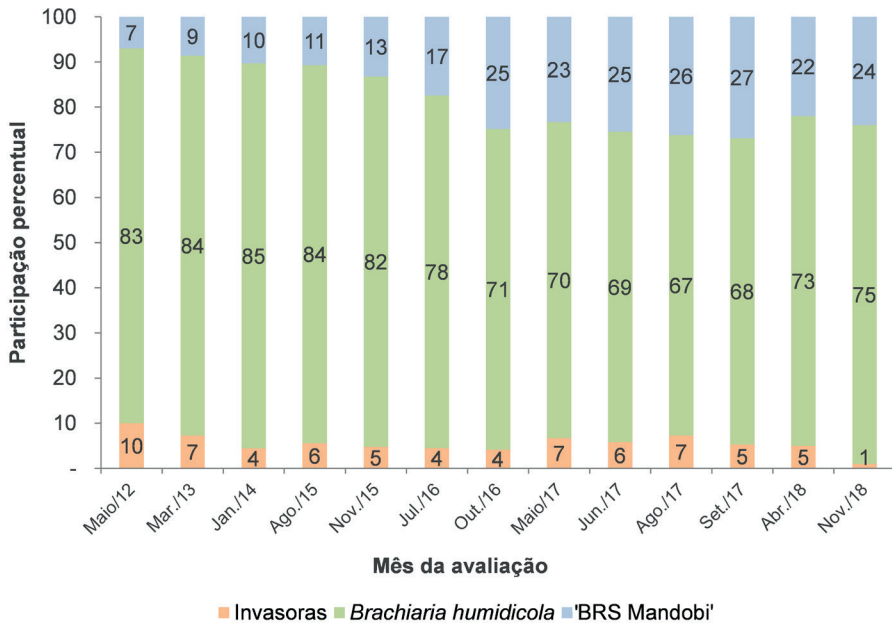
## **Manejo do pastejo em pastos consorciados**

Para avaliação do melhor método de pastejo foi adotado, inicialmente, o sistema de pastejo contínuo, com altura de manejo fixada em 20 cm. Contudo, observou-se grande desuniformidade na estrutura do pasto, com áreas superpastejadas, exatamente nas linhas onde o amendoim forrageiro havia sido introduzido. Nesses locais a gramínea permanecia mais baixa, mais verde e, portanto, mais palatável. O amendoim forrageiro, por sua vez, apresentava folhas cada vez menores, indicativo de desfolhas muito intensas, sem tempo para recuperação das plantas. Durante esse período, a participação da leguminosa na composição botânica dos pastos permaneceu estagnada em menos de 10%.

Após 5 anos de pastejo contínuo (2010 a 2015), decidiu-se pela mudança de manejo, subdividindo a área em três módulos de três piquetes e adotando o pastejo do rebanho sob lotação rotativa, com 7 dias de ocupação e 14 dias de descanso. Essa estratégia permitiu reduzir os impactos da alta seletividade e aumentar a participação da leguminosa no consórcio, dando-lhe condições de recuperação após intensa desfolha resultante do pastejo pelos animais. Inicialmente, foram consideradas as alturas de 20 cm para entrada e 10 cm para a saída dos animais, contudo, a estrutura do pasto de humidícola não permitiu o alcance dessas metas, observando-se pequena variação na altura dos pastos pré e pós-pastejo, motivo pelo qual se optou por manter dias fixos de manejo, com a mudança dos animais de piquete acontecendo sempre no

mesmo dia da semana. A estratégia de manejo deu certo e em pouco mais de 1 ano, outubro de 2016, a proporção de amendoim forrageiro na área já havia dobrado (25% da composição botânica), mantendo-se relativamente constante nos últimos anos (Figura 1).

Os ajustes na taxa de lotação ocorreram com a entrada ou saída de animais reguladores da altura do pasto, sempre que o pasto apresentava alturas superiores ou inferiores aos 20 cm considerados como limite máximo.



**Figura 1.** Evolução da composição botânica do pasto de capim-humidícola consorciado com amendoim forrageiro cultivar BRS Mandobi, no Acre.

## Composição botânica dos pastos consorciados

A proporção de amendoim forrageiro na composição botânica de um pasto consorciado é reflexo de inúmeros fatores, incluindo o método de introdução da leguminosa, se em faixas alternadas, pontos específicos da pastagem ou em área total. Também é influenciada pela densidade de semeadura e pelo manejo do pastejo adotado.



Pode-se observar na Figura 1 que em maio de 2012, pouco mais de 2 anos após o primeiro plantio, o amendoim forrageiro representava apenas 7% da massa de forragem total disponível na área. Contudo, em agosto de 2015, mais de 5 anos de implantação, a participação do amendoim forrageiro não ultrapassava 11%.

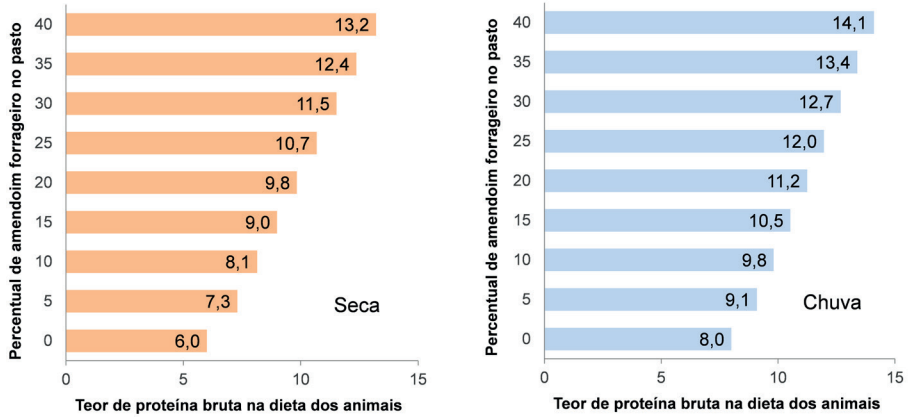
Com a mudança no manejo do pastejo, ocorrida em junho de 2015, observaram-se sucessivos aumentos na participação do amendoim forrageiro, atingindo patamares médios próximos de 25% nos últimos anos. Essa participação está dentro do intervalo ótimo, sugerido por Hess (1995), de 20% a 38% de amendoim forrageiro na composição botânica dos pastos consorciados.

### **Qualidade da dieta selecionada em pastos consorciados**

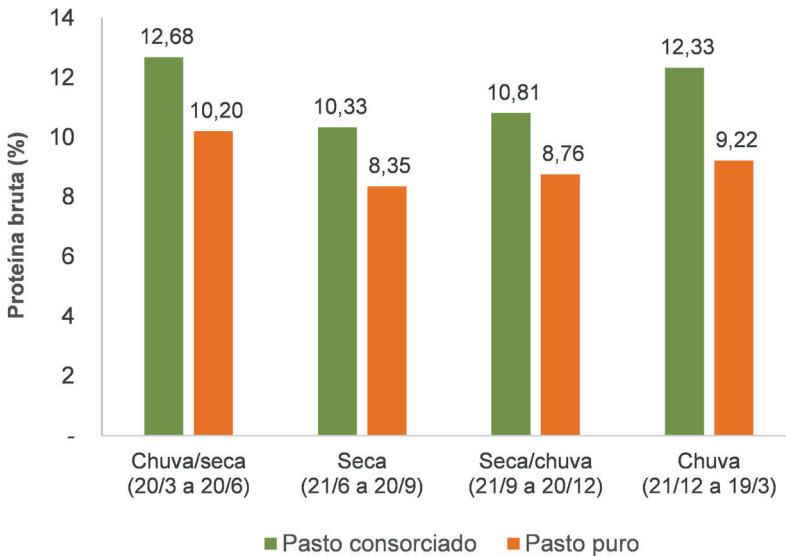
A participação da leguminosa na dieta dos animais é dependente de sua presença nos pastos consorciados. Segundo Hess (1995), alguns autores têm demonstrado que existe uma alta correlação entre a porcentagem de leguminosas nos pastos e sua participação na dieta dos animais. À medida que a disponibilidade de leguminosas aumenta no pasto, conseqüentemente, sua participação na dieta dos animais aumenta, com melhoria significativa da qualidade da forragem ingerida.

Com base nas equações propostas por Hess (1995), para pastos de capim-humidícola consorciados com amendoim forrageiro, calculou-se a participação da leguminosa na dieta dos animais considerando sua presença no pasto (Figura 2). Para o cálculo da composição proteica da forragem ingerida foram considerados pastos de *B. humidicola* com 6% de PB no período seco do ano e 8% de PB na época das chuvas, consorciados com o amendoim forrageiro, o qual apresentava 19% de PB nas duas estações.

A simulação acima é corroborada pelos resultados apresentados na Figura 3, onde estão representados dados observados de composição proteica dos pastos de capim-humidícola puros e consorciados. Os maiores teores de proteína encontrados na dieta dos animais manejados em pastos consorciados são resultado de uma série de fatores, entre eles a seletividade exercida pelos animais em pastejo o que permite a exploração de maior variabilidade de recursos forrageiros, escolhendo uma dieta de valor nutritivo maior do que a média disponível na pastagem.



**Figura 2.** Relação entre a proporção de amendoim forrageiro no pasto consorciado com capim-humidicola e o teor de proteína na dieta selecionada pelos bovinos em pastejo nos períodos de seca e de chuva no Acre.



**Figura 3.** Teores médios de proteína bruta (%), em pasto puro de *Brachiaria humidicola* e consorciado com *Arachis pintoi* cultivar BRS Mandobi, no Acre.

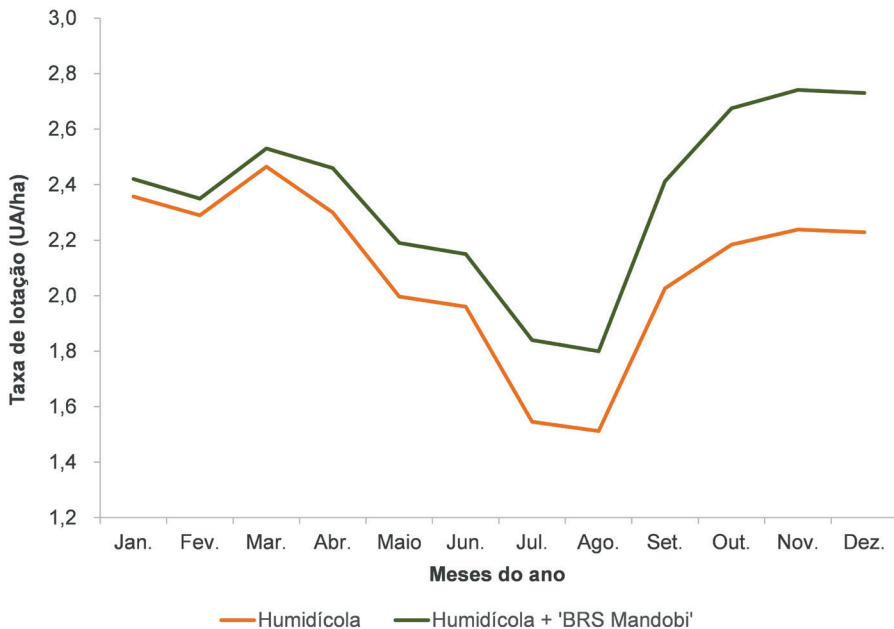
Amostras coletadas por simulação manual do pastejo.

Além dos maiores teores de PB na forragem selecionada pelos animais, o consórcio com amendoim forrageiro traz outras vantagens do ponto de vista nutricional: menores teores de fibras, maiores coeficientes de digestibilidade, maiores teores de alguns minerais importantes, como o cálcio, entre outros fatores. Adicionalmente, essa leguminosa apresenta baixos níveis de tanino condensados que, de acordo com Lascano (1994), parecem proteger parcialmente a proteína de uma rápida degradação ruminal, aumentando o fluxo para o intestino delgado (Commer et al., 1993; Zinn; Owens, 1993) com vantagens para o animal.

As alterações na composição botânica da dieta que ocorrem ao longo das estações são também resultantes da lotação, que varia durante o ano em consequência dos efeitos da precipitação e temperatura sobre a disponibilidade da forragem. Pressões de pastejo ajustadas possibilitam aos animais a oportunidade de selecionar a melhor composição de suas dietas, favorecendo a escolha por espécies ou partes das plantas mais nutritivas e palatáveis (Buchanan et al., 1972). De acordo com Rubio et al. (2000), essas variações no consumo dos diferentes tipos de espécies da composição botânica da dieta refletem em flutuações estacionais na seletividade de bovinos. Maiores percentuais de gramíneas na composição botânica da dieta são observados no período chuvoso, época em que ocorrem maiores proporções de folhas verdes e colmos mais tenros na MS disponível.

## **Taxa de lotação**

Como resultado do manejo mais eficiente dos pastos e da fixação biológica de nitrogênio, os pastos consorciados apresentam maior produção de forragem e, conseqüentemente, maior capacidade de suportar lotações mais elevadas (Figura 4) durante todo o ano. A estação da primavera (setembro a dezembro) apresenta as maiores taxas de lotação, com destaque para o mês de novembro, com 2,74 UA/ha para o consórcio, 22,3% superior às taxas de lotação do pasto exclusivo (2,24 UA/ha). A estação do inverno (junho a setembro) apresentou os piores resultados, sendo as menores lotações em agosto (1,8 UA/ha e 1,5 UA/ha). Ainda assim, a taxa de lotação nos pastos consorciados foi 20% superior à dos pastos puros de capim-humidícola.



**Figura 4.** Evolução das taxas de lotação dos pastos de capim-humidícola puros e consorciados com amendoim forrageiro no Acre, com valores médios obtidos entre os anos de 2015 e 2018.

## Desempenho produtivo de novilhos Nelore em pastos de capim-humidícola consorciados com amendoim forrageiro no Acre

O primeiro estudo foi conduzido no período de outubro de 2012 a abril de 2013 (Vasconcelos et al., 2013). Na época, o pasto consorciado estava com apenas 2 anos de implantação e apresentava 10% de amendoim forrageiro em sua composição botânica. Os autores relataram ganhos médios diários (GMD) de 419 g/dia para os animais manejados nos pastos puros e 503 g/dia nos pastos consorciados, vantagem de 20% no ganho de peso. A produtividade de peso vivo também aumentou com o uso da cultivar BRS Mandobi, variando de 399 kg/ha (13,3 arrobos/ha) no pasto puro para 481 kg/ha (16 arrobos/ha) no pasto consorciado, em 176 dias de avaliação.

Um segundo estudo foi conduzido no período de novembro de 2013 a fevereiro de 2014 (Sales et al., 2015). Nesse trabalho, os animais manejados nos pastos consorciados apresentaram um desempenho 18% superior àqueles que permaneceram nos pastos puros (597 g/animal/dia vs. 507 g/animal/dia), com ganhos de produtividade de peso vivo 19% superiores para o pasto consorciado, sendo 330 kg/ha (11,0 arrobas/ha) no pasto consorciado e 278 kg/ha (9,3 arrobas/ha) no pasto puro, em 101 dias. Os autores também relataram 10% de amendoim forrageiro no pasto consorciado.

Um novo estudo foi conduzido, na mesma área, entre julho e outubro de 2015, estação seca (Urbanski, 2016). O autor reportou aumento de 42% no GMD dos animais manejados nos pastos consorciados, sendo de 263 g/dia contra 186 g/dia no pasto puro. A produtividade de peso vivo foi 41% maior, sendo 100 kg/ha (3,33 arrobas/ha) no consórcio e 71 kg/ha (2,37 arrobas/ha) no pasto puro, em 85 dias.

Dois estudos seguintes, realizados nos períodos de fevereiro a junho de 2016 (Machado, 2017) e maio a outubro de 2017 (Maia, 2018), evidenciaram a superioridade dos pastos consorciados, com aumentos nos ganhos de peso vivo de 21% e 27%, na comparação com o pasto de humidícola solteiro.

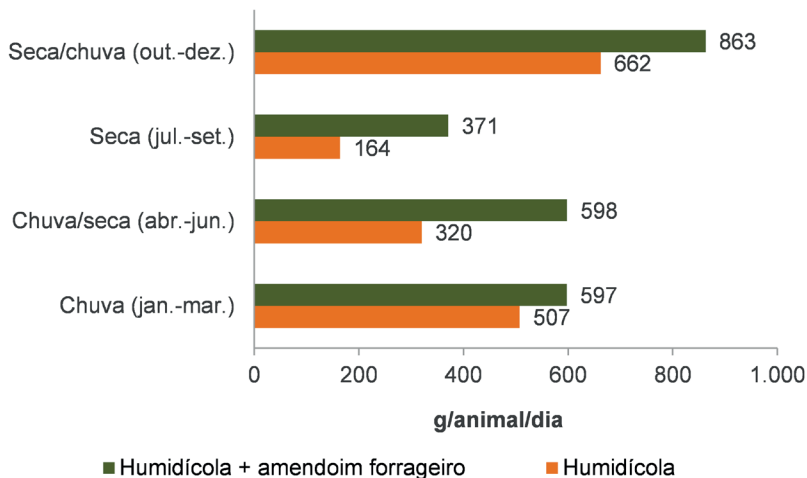
Um estudo mais recente, conduzido de março a dezembro de 2018 (Abreu, 2019), veio confirmar os resultados obtidos até o momento. Nesse estudo, realizado 8 anos após a introdução do amendoim forrageiro na pastagem, observou-se que a composição botânica do pasto consorciado estava estabilizada entre 20% e 25% e que o desempenho animal no pasto consorciado manteve sua superioridade em relação ao pasto exclusivo da gramínea em todas as estações do ano. As maiores taxas de ganho de peso são observadas durante o período de transição entre a estação seca e a estação das chuvas, que no Acre ocorre de outubro a dezembro. Nesse período os animais manejados nos pastos consorciados apresentaram ganhos 30,3% superiores àqueles dos pastos de humidícola (862 g/dia vs. 662 g/dia). A produtividade animal no período foi 49,4% maior (346 kg/ha ou 11,5 arrobas/ha) no pasto consorciado em comparação com o pasto puro de capim-humidícola (230 kg/ha ou 7,7 arrobas/ha).

O período com os menores desempenhos produtivos é o seco, de julho a setembro, no qual, devido à natureza da carência nutricional, notadamente

por proteína, as diferenças de desempenho são ainda maiores, 126% (370 g/dia vs. 163 g/dia), com produtividade de peso vivo de 95 kg/ha (3,2 arrobas/ha) no consórcio e 47 kg/ha (1,6 arroba/ha) no pasto puro. Isso já havia sido evidenciado por Urbansky (2016), que encontrou 42% de diferença quando a porcentagem de amendoim forrageiro na área estava em apenas 10%.

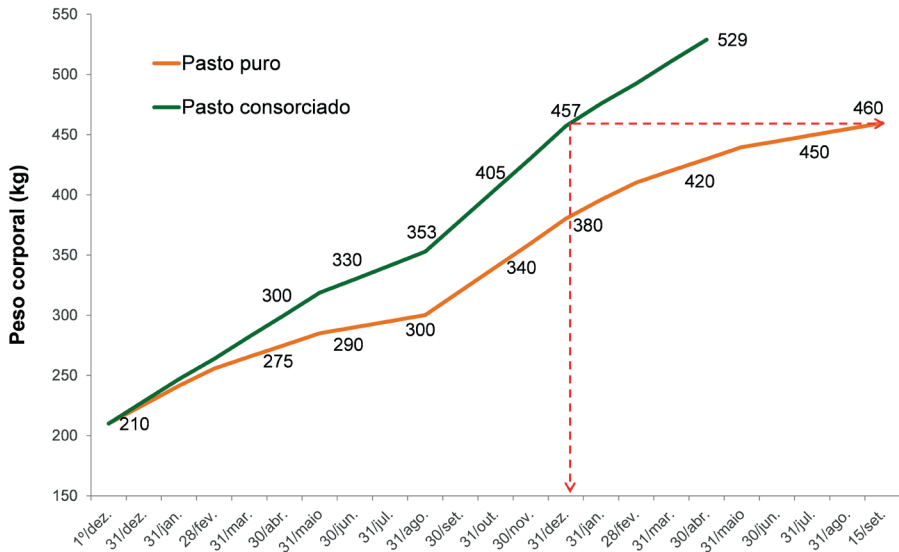
Na transição das chuvas para a estação seca (abril a junho) observou-se desempenho 87% superior para os animais mantidos no pasto consorciado (597 g/dia vs. 320 g/dia). A produtividade animal foi 95,9% superior (288 kg/ha ou 9,6 arrobas/ha) no pasto consorciado em comparação ao pasto puro de capim-humidícola (148 kg/ha ou 4,9 arrobas/ha).

Na elaboração de uma curva de crescimento animal para as duas pastagens avaliadas (Figura 6), os dados de Abreu (2019), referentes aos períodos de outono, inverno e primavera (Figura 5), foram complementados com os dados obtidos por Sales et al. (2015) para o verão (Figura 5), período no qual o pasto consorciado apresentou ganho adicional de 20% em relação ao pasto puro, com médias de GMD de 597 g/dia para o pasto consorciado e 507 g/dia no monocultivo da gramínea.



**Figura 5.** Médias de ganho de peso vivo de novilhos Nelore em pasto de capim-humidícola solteiro e consorciado com amendoim forrageiro, nas diferentes estações do ano de 2018, no Acre.





**Figura 6.** Curva de crescimento de bovinos de corte manejados em pasto de capim-humidícola puro ou consorciado com o amendoim forrageiro, no Acre.

Fonte: Sales et al. (2015) e Abreu (2019).

Alguns pontos merecem destaque na Figura 6:

- Os animais foram desmamados no início de dezembro, com média de 210 kg (7 arrobas) de peso corporal, o que pressupõe o uso de animais com bom potencial genético, filhos de touros Nelore de boa procedência.
- Os animais manejados nos pastos consorciados atingiram 457 kg de peso corporal em 31 de dezembro, 395 dias (13 meses) após a desmama. Já os animais manejados nos pastos exclusivos de humidícola só atingiram esse peso no dia 15 de setembro do ano seguinte, 654 dias (22 meses) após a desmama. Isso possibilitou uma redução de 11 meses na recria e contribuiu para antecipar a fase de terminação dos animais, com consequente diminuição da idade de abate.
- Os animais não castrados mantidos nos pastos consorciados podem ser manejados a pasto até o final de abril, com boas taxas de ganho de peso, chegando a 530 kg de peso corporal, momento em que se recomenda a suplementação com produtos proteico-energéticos de alto

consumo, 1% do peso vivo, por um período não inferior a 60 dias, para o adequado acabamento dos animais e abate antes do pico da estação seca.

## **Desempenho econômico da recria de novilhos Nelore em pasto de capim-humidícola puro e consorciado com amendoim forrageiro**

A análise econômica da atividade de recria se baseou em duas propriedades, de 200 ha cada, com nível tecnológico classificado como avançado (Sá et al., 2010), uma com pasto exclusivo de capim-humidícola e outra com pasto de capim-humidícola consorciado com amendoim forrageiro. O sistema de produção integra as atividades de recria e engorda, com compra de bezerros Nelore de alto padrão racial, com peso à desmama de 210 kg e taxa de mortalidade média de 0,5%. Os animais foram manejados sob pastejo rotacionado em quatro piquetes de 50 ha cada, na taxa de lotação de 2,09 UA/ha para o pasto puro e 2,36 UA/ha para o pasto consorciado, totalizando um rebanho de 412 e 464 animais, respectivamente.

O custo total representa os desembolsos com a compra de bezerros (R\$ 980,00/cab), medicamentos, vacinas, vermífugos, insumos, combustíveis e mão de obra utilizada nas atividades operacional e gerencial (em valores equivalentes), conservação e depreciação das máquinas, benfeitorias e equipamentos e juros sobre todo o capital empatado na atividade. Não foram considerados os custos de formação dos pastos e introdução da leguminosa, por se tratar de área já estabelecida há mais de 8 anos. A receita total corresponde ao valor de mercado dos animais no final do período da recria (450 kg), obtido multiplicando o peso médio final dos animais pelo preço da arroba do boi (R\$ 134,00). Os preços dos fatores de produção e do produto foram quantificados em valores reais e em moeda nacional (R\$), com base no mês de julho de 2019. A determinação dos indicadores econômicos foi calculada com base nas informações contidas em Guiducci et al. (2012), sendo considerados uma taxa mínima de atratividade (TMA) ou taxa de desconto de 6% ao ano e o custo de oportunidade da terra de 4% ao ano.

Entre os indicadores de eficiência técnica (Tabela 1), segundo o tipo de pasto, destacam-se número de animais no início e final do processo (cab), área de

pasto (ha), peso vivo inicial e final (kg/cab), ganho de peso total (kg/cab), ganho de peso médio diário (kg/cab/dia) e a duração do ciclo produtivo (dias).

A duração do processo de cria dependeu do tipo de pasto, sendo de 21,5 meses (655 dias) para os animais que permaneceram no pasto puro de humidícola, enquanto para os animais que permaneceram no pasto consorciado foi de 13 meses (397 dias). O ganho de peso diário foi calculado em 0,369 kg e 0,622 kg para pasto solteiro e consorciado, respectivamente.

**Tabela 1.** Indicadores de eficiência técnica do sistema de produção para gado de corte, segundo o tipo de pastagem na fase de recria, Acre, 2019.

Indicador técnico e econômico	Tipo de pasto	
	Humidícola + Mandobi	Humidícola
Nº de animais no início do processo (cab)	467	414
Nº de animais no final do processo (cab)	464	412
Área média de pastagem (ha)	200	200
Peso vivo inicial (kg cab <sup>-1</sup> )	210	210
Peso vivo final (kg cab <sup>-1</sup> )	457	457
Ganho de peso total (kg cab <sup>-1</sup> )	247	247
Ganho de peso diário (g cab <sup>-1</sup> dia <sup>-1</sup> )	622	369
Duração do processo (dias)	397	655

Com o objetivo de fornecer indicadores econômicos que permitam ao produtor tomar decisão baseada no desempenho econômico, realizou-se o estudo da viabilidade, que compreendeu a análise dos indicadores: custos e receitas totais, receita líquida por hectare e mensal, relação benefício-custo (RBC), custo de produção da arroba (CUP) (Tabela 2).

A renda líquida, diferença das receitas com custos totais, apresentou os valores de R\$ 165.190,51 e R\$ 263.407,60 para os animais do pasto solteiro e consorciado, respectivamente. Nesse aspecto, os animais do pasto consorciado apresentaram um desempenho econômico aproximadamente 60% superior aos animais do pasto solteiro.

A RBC permite comparar os benefícios financeiros com os custos da atividade e representa a razão da receita e custo total durante a duração do processo de recria. Na análise, o valor da RBC para os animais do pasto solteiro é de 1,24, enquanto para os animais do pasto consorciado é de 1,38. Nesse aspecto, proporciona um retorno do empreendimento que corresponde a 24% e 38%, para os animais que permaneceram no pasto solteiro e consorciado, respectivamente.

O custo de produção para obtenção de uma arroba de carne (CUP) foi calculado em R\$ 107,69 e R\$ 96,75, para os animais do pasto solteiro e consorciado, respectivamente, valores inferiores ao preço da arroba do boi magro na propriedade (R\$ 134,00). Esse fato classifica os sistemas avaliados como economicamente viáveis, com destaque para o sistema de recria em pastagens consorciadas.

**Tabela 2.** Indicadores de eficiência econômica do sistema de produção para gado de corte, segundo o tipo de pastagem na fase de recria, Acre, 2016.

Indicador econômico	Tipo de pasto	
	Humidícola	Humidícola + Mandobi
Custo total (R\$)	676.079,06	684.187,03
Receita total (R\$)	841.269,57	947.594,63
Receita líquida/hectare (R\$ ha <sup>-1</sup> )	825,95	1.317,04
Receita líquida mensal (R\$ mês <sup>-1</sup> )	12.706,96	20.262,12
Relação benefício-custo (RBC)	1,24	1,38
Custo de produção da arroba (CUP) total (R\$ arroba <sup>-1</sup> )	107,69	96,75

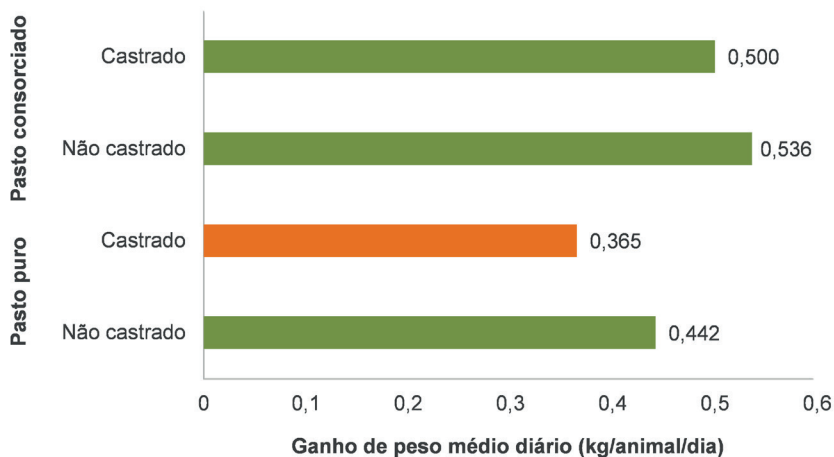
## **Desempenho de bovinos Nelore, castrados e inteiros, em pastos de capim-humidícola consorciados com amendoim forrageiro no Acre**

A castração é uma técnica de manejo utilizada tradicionalmente na pecuária de corte com a justificativa de se obter animais mais dóceis, reduzir o estresse e a reprodução indesejada, almejando a melhoria da qualidade da carne, por meio do acabamento de carcaça, com maior deposição de gordura.

Quando se consideram as variáveis relacionadas à produção (ganho de peso médio diário e ganho de peso total) e conformação muscular, os animais não castrados têm superioridade frente aos castrados. Entretanto essas vantagens perdem valor comercial, quando acompanhadas de uma baixa cobertura de gordura nas carcaças (Pereira et al., 2014). Para Roça et al. (2011), o principal problema está no resfriamento das carcaças dos animais não castrados, que por terem pouca gordura subcutânea apresentam maior escurecimento da parte externa dos músculos da carcaça prejudicando seu aspecto visual e, conseqüentemente, depreciando o valor comercial do produto.

Atualmente, o sistema pecuário brasileiro vem passando por mudanças. Os produtores buscam novas tecnologias para promover o aumento da produtividade e abater animais com menor idade. Em muitos casos, os animais são abatidos sem o uso da castração, aproveitando o melhor desempenho (Paulino et al., 2008). Entretanto, os pecuaristas têm encontrado alguma resistência por parte dos frigoríficos que preferem os animais castrados por possuírem bom acabamento, aplicando deságio nas carcaças dos animais inteiros que não apresentam um acabamento adequado.

Em experimento conduzido nas condições ambientais do Acre, em pastos de *B. humidicola* puros ou consorciados com o amendoim forrageiro (Machado, 2017), ficou demonstrado que os animais manejados nos pastos consorciados tiveram desempenho superior aos animais castrados do pasto exclusivo de gramínea. Adicionalmente, os novilhos Nelore castrados aos 20 meses de idade, manejados em pastos consorciados, apresentam desempenho produtivo similar aos não castrados manejados nos pastos puros (Figura 7).



**Figura 7.** Ganho de peso médio diário de animais castrados e não castrados manejados em pasto puro de capim-humidícola e pasto consorciado com amendoim forrageiro cultivar BRS Mandobi, no Acre.

Médias nas barras de cores distintas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Fonte: Adaptado de Machado (2017).

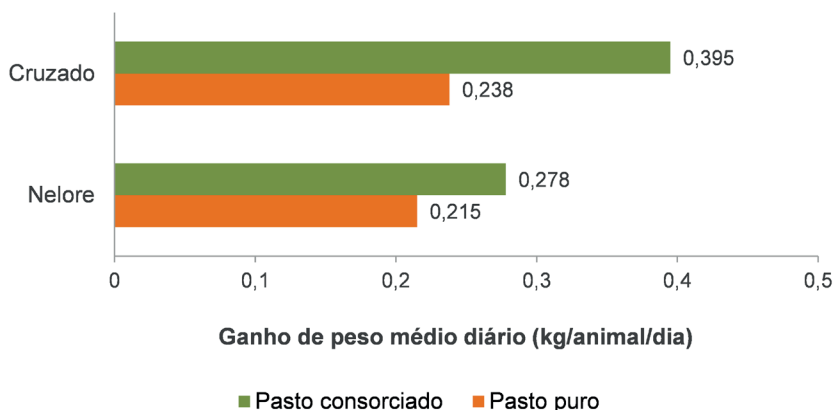
## **Desempenho produtivo de novilhos meios-sangues Aberdeen Angus x Nelore em pastos de capim-humidícola consorciados com amendoim forrageiro no Acre**

Os pecuaristas acreanos têm utilizado, de forma crescente, o cruzamento industrial entre a raça Zebuína e Taurina, no intuito de agregar características positivas aos seus animais. Dentre as principais características podem-se destacar: melhor desenvolvimento ponderal, maior peso e melhor qualidade de carcaça, maior espessura de gordura subcutânea e marmoreio, além da maior precocidade sexual e possibilidade de produção de carnes nobres em locais de criação mais rústicos (Balsani et al., 2010; Artmann et al., 2012). O cruzamento industrial também promove maior eficiência na produção de carne bovina, uma vez que incorpora características desejáveis de duas ou mais raças.



A raça Aberdeen Angus segue como líder absoluta na venda de sêmen do Brasil com a comercialização de 3,85 milhões de doses em 2017. Ao todo, foram comercializadas 8,07 milhões de doses no País, o que coloca a raça Angus com representatividade de 48% do mercado (Associação Brasileira de Inseminação Artificial, 2014). Dentre os fatores responsáveis, destacam-se a boa taxa de crescimento do animal e a qualidade de carne. Nesse cenário, a utilização de animais da raça Angus nos sistemas intensivos sob pastejo, suplementação e confinamento vem sendo crescente (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes, 2019).

Maia (2018) avaliou o desempenho produtivo de novilhos cruzados ( $\frac{1}{2}$  Aberdeen x  $\frac{1}{2}$  Nelore) em pastos consorciados com o amendoim forrageiro, no período seco, de maio a setembro, nas condições ambientais do Acre e observou que apresentaram ganho de peso 65% superior àqueles mantidos no pasto puro (395 g/dia vs. 238 g/dia). Também observou que os animais cruzados nos pastos consorciados apresentaram médias de ganho de peso 80% superiores (395 g/dia vs. 215 g/dia) àquelas apresentadas por novilhos Nelore mantidos em pastos puros de capim-humidícola (Figura 8). Entretanto, os animais cruzados apresentaram o mesmo desempenho dos animais Nelore quando manejados nos pastos exclusivos de humidícola. Isso evidenciou que a qualidade da forragem disponível no pasto puro de capim-humidícola restringiu a expressão do potencial genético dos animais cruzados. A taxa de lotação foi de 2,41 UA/ha no pasto consorciado e de 2,26 UA/ha no pasto puro, com produtividade média superior (200 kg/ha) no pasto consorciado em relação ao pasto puro (136 kg/ha).



**Figura 8.** Ganho de peso médio diário de animais Nelore e cruzados ( $\frac{1}{2}$  Nelore x  $\frac{1}{2}$  Aberdeen Angus) em pasto puro de *Brachiaria humidicola* e consorciado com a cultivar BRS Mandobi, no período de maio a setembro de 2017.

Fonte: Adaptado de Maia (2018).

## Considerações finais

Os resultados experimentais obtidos por 8 anos consecutivos em fazenda comercial de gado de corte em Rio Branco, AC, confirmam os benefícios do uso de leguminosas para aumentar a produtividade dos sistemas de criação a pasto de bovinos de corte.

Portanto, recomenda-se a implantação de pastos de capim-humidícola consorciados com amendoim forrageiro cultivar BRS Mandobi, manejados sob pastejo com lotação rotacionada, que proporciona:

- Aumento médio anual de 47% no ganho de peso diário dos animais, passando de 410 g/animal/dia no pasto puro para 604 g/animal/dia no pasto consorciado.
- Aumento médio de 52% na produtividade, passando de 23 arrobas/ha/ano no pasto puro para 35 arrobas/ha/ano no pasto consorciado.
- Redução de 54% no tempo de recria a pasto (450 kg de peso corporal), passando de 20 meses pós-desmama no pasto puro para 13 meses no pasto consorciado.

- Os animais manejados nos pastos consorciados apresentaram um desempenho econômico aproximadamente 60% superior àqueles dos pastos exclusivos de gramínea.
- Novilhos castrados da raça Nelore, manejados em pastos consorciados, apresentam desempenho semelhante aos animais não castrados.
- Novilhos cruzados meios-sangues Aberdeen Angus com Nelore, quando manejados em pastos consorciados, apresentam desempenho produtivo superior aos animais Nelore e aos cruzados manejados em pastos puros.
- Os animais provenientes do cruzamento de Aberdeen Angus com Nelore são muito responsivos à suplementação proteica, de tal forma que, quando manejados em pastos exclusivos de gramínea, sem o adequado aporte proteico, apresentam desempenho similar aos animais Nelore.

## Referências

- ABREU, A. Q. **Desempenho de novilhos Nelore em pastos consorciados com amendoim forrageiro na Amazônia Ocidental**. 2019. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.
- ANDRADE, C. M. S. de; ASSIS, G. M. L. de; FAZOLIN, M.; GONCALVES, R. C.; SALES, M. F. L.; VALENTIM, J. F.; ESTRELA, J. L. V. **Capim-tangola: gramínea forrageira recomendada para solos de baixa permeabilidade do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2009. 63 p.
- ANDRADE, C. M. S. de; SANTOS, D. M. dos; FERREIRA, A. S.; VALENTIM, J. F. **Técnicas de plantio mecanizado de forrageiras estoloníferas por mudas**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2016. 22 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 72).
- ANDRADE, C. M. S. de; WADT, P. G. S.; ASSIS, G. M. L. de. Requisitos de clima e solo da espécie. *In*: ASSIS, G. M. L. de; VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de (Ed.). **Produção de sementes de *Arachis pintoi* cv. BRS Mandobi no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2011. (Embrapa Acre. Sistema de produção, 4).

ARTMANN, T. A.; TORRES JUNIOR, R. A. de A.; MENEZES, G. R. de O.; BATTISTELLI, J. V. F.; REGGIORI, M. R.; OVANDO, J. D.; OLIVEIRA, J. C. K.; SILVA, L. N. Desempenho de animais Nelore e cruzados durante a fase de cria. *In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA GADO DE CORTE*, 8., 2012, Campo Grande, MS. [Anais...]. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2012. 2 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 198).

ASSIS, G. M. L. de; VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. BRS Mandobi: a new forage peanut cultivar propagated by seeds for the tropics. **Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales**, v. 1, n. 1, p. 39-41, 2013. Publicado também nos Anais do 22º INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, Sidney, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **Rebanho Bovino de Corte**. Disponível em: <http://abiec.com.br/>. Acesso em: 27 mar. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL. **Relatório estatístico de importação, exportação e comercialização de sêmen**. 2014. 26 p. Disponível em: <http://www.asbia.org.br/wp-content/uploads/2018/09/INDEX-ASBIA-2014.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2018.

BALSANI, T. F.; BATTISTELLI, J. V. F.; SILVA, L. N.; SOUZA JÚNIOR, M. D.; SILVA FILHO, R. B. da; REZENDE, M. A.; MEDEIROS, S. R. de; FEIJO, G. L. D.; SIQUEIRA, F.; TORRES JUNIOR, R. A. de A. Alternativas de cruzamento para melhorar a eficiência de produção e qualidade da carne bovina produzida na Região Centro-Oeste. *In: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA GADO DE CORTE*, 6., 2010, Campo Grande, MS. **Ética na pesquisa científica: anais**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2010.

BARCELLOS, A. O.; RAMOS, A. K. B.; VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 51-67, 2008. Supl. especial.

BUCHANAN, H.; LAYCOCK, W. A.; PRICE, D. A. Botanical and nutritive content of the summer diet of sheep on a tall forbs range in southwestern Montana. **Journal of Animal Science**, v. 35, n. 2, p. 423-430, 1972.

CAMARÃO, A. P.; SOUZA FILHO, A. P. da S. **Limitações e potencialidades do capim-braquiarião (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu (A. Rich) Stapf.) para a Amazônia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 52 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 211).

COMMER, J. C.; AMOS, H. E.; FROETSCHER, M.; RAGLAND, K. K.; WILLIAMS, C. C. Effects of supplemental protein source on ruminal fermentation, protein degradation, and amino acid absorption in steers and on growth and feed efficiency in steers and heifers. **Journal of Animal Science**, v. 71, n. 10, p. 3078-3086, 1993.

COOK, B. G.; PENGELLY, B. C.; BROWN, S. D.; DONNELLY, J. L.; EAGLES, D. A.; FRANCO, M. A.; HANSON, J.; MULLEN, B. F.; PARTRIDGE, I. J.; PETERS, M.; SCHULTZE-KRAFT, R. **Tropical Forages**: an interactive selection tool. Brisbane, Australia: CSIRO: DPI&F (Qld): CIAT: ILRI, 2005. 1 CD-ROM.

DIAS-FILHO, M. B. Breve histórico das pesquisas em recuperação de pastagens degradadas na Amazônia. In: DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. de (Ed.). **Recuperação de pastagens degradadas na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. p. 13-54.

EMBRAPA. Secretaria de Comunicação. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. **Balanco social Embrapa 2017**. Brasília, DF, 2018. 48 p.

GUIDUCCI, R. do C. N.; ALVES, E. R. de A.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. do C. N.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. (Ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários**: metodologia e estudos de caso. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 17-78.

HESS, H. D. **Grazing selectivity and ingestive behaviour of steers on improved tropical pastures in the Eastern Plains of Colombia**. 1995. 108 f. Thesis (Doctoral of Natural Sciences) - Swiss Federal Institute of Technology Zürich, Zürich. (ETHZürich. Research Colletion, 11301).

LASCANO, C. E. Nutritive value and animal production of forage *Arachis*. In: KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. (Ed.). **Biology and agronomy of forages *Arachis***. Cali: CIAT, 1994. p. 109-121.

LIMA, A. A. de; ANDRADE, C. M. S. de; SALES, M. F. L.; PARMEGIANE, S.; NASCIMENTO, H. L. B. do; ZANINETTI, R. A. Efeito de doses de fósforo e potássio no estabelecimento de área de produção de sementes de *Arachis pintoi* BRA-040550. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47., 2010, Salvador. **Empreendedorismo e progresso científicos na Zootecnia**: anais. Salvador: SBZ, 2010.

MACHADO, M. L. C. **Desempenho novilhos Nelore castrados e não-castrados sob pastejo em *Brachiaria humidicola* pura e em consórcio com amendoim forrageiro**. 2017. 34 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

MAIA, G. F. N. **Desempenho produtivo de dois grupos genéticos de bovinos de corte em pastos puros e consorciados na Amazônia Ocidental**. 2018. 45 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

MINSON, D. J. **Forage in ruminant nutrition**. New York: Academic Press, 1990. 483 p.

PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C. Suplementação animal em pasto: energética ou proteica? *In*: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 3., 2006, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: UFV, 2006. p. 359-392.

PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALENTE, E. E. L.; BARROS, L. D. Nutrição de bovinos em pastejo. *In*: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 4., 2008, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: UFV, 2008. p. 131-169, 2008.

PEREIRA, A. S. C.; MUELLER, L. F.; FERRINHO, A. M.; FURLAN, J. J. M.; BALDI, F.; BALIEIRO, J. C. C. A relação da condição sexual de bovinos com a qualidade da carne. *In*: SILVA, L. F. P.; GOBESSO, A. A. O.; GAMEIRO, A. H.; BRUNETTO, M. A. (Org.). **A relação da condição sexual de bovinos com a qualidade da carne**. 8. ed. Pirassununga: Editora 5D, 2014. V. 8, p. 41-53.

PROJETO TerraClass: levantamento de informações de uso e cobertura da terra na Amazônia Legal brasileira – 2004-2014. São José dos Campos: INPE: Embrapa, 2016. Disponível em: [http://www.inpe.br/cra/projetos\\_pesquisas/dados\\_terraclass.php](http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/dados_terraclass.php). Acesso em: 25 jul. 2016.

RAO, I. M.; KERRIDGE, P. C. Nutrición mineral de *Arachis* forrajero. *In*: KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. (Ed.) **Biología y agronomía de especies forrajeras de *Arachis***. Cali: CIAT, 1995. p. 76-89.

ROÇA, R. O.; HOE, F.; ARAÚJO, A. P.; BORGES, Q. P.; COSTA, D.; ANDRADE, E. N.; NETO, A. P. Imunocastração de bovinos criados em pasto: composição centesimal e propriedades sensoriais da carne. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 38, 2011, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBMV, 2011. 1 CD-ROM.

RUBIO, E. E. S.; LARA, L. I. S.; BUENFIL, G. de J. Z.; REYES, L. O. Botanical composition and nutritive value of cattle diet in secondary vegetation in Quintana Roo. **Técnica Pecuária México**, v. 38, n. 2, p. 105-117, 2000.

SÁ, C. P. de; ANDRADE, C. M. S. de; VALENTIM, J. F. **Análise econômica para a pecuária de corte em pastagens melhoradas no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2010, 5 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 51).



SALES, M. F. L.; ANDRADE, C. M. S. de; FARINATTI, L. H. E.; PORTO, M. O.; MESQUITA, A. Q.; CLEMENCIO, R. D. M. Desempenho produtivo de bovinos de corte em pastos consorciados com amendoim forrageiro cultivar Mandobi, no Acre. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 25., 2015, Fortaleza. **Dimensões tecnológicas e sociais da Zootecnia: anais**. Fortaleza: SBZ, 2015.

SOARES FILHO, C. V. Recomendações de espécies e variedade de *Brachiaria* para diferentes condições. *In*: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 1994. p. 25-48.

URBANSKI, A. S. **Consórcio de pastagens como ferramenta para aumento de produtividade animal na Amazônia Ocidental**. 2016. 45 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de; ASSIS, G. M. L. de; SÁ, C. P. de; COSTA, F. de S.; SALES, M. F. L.; FERREIRA, A. S.; MESQUISTA, A. Q. de; COSTA, C. R. da. **Semeadura de amendoim forrageiro BRS Mandobi em pastagens estabelecidas**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2017. 16 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 73).

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de; FEITOZA, J. E.; SALES, M. G.; VAZ, F. A. **Métodos de introdução do amendoim forrageiro em pastagens já estabelecidas no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2002. 6 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 152).

VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. da C.; SALES, M. F. L. **Amendoim forrageiro cv. Belmonte: leguminosa para a diversificação das pastagens e conservação do solo no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2001. 18 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 43).

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Ithaca: Cornell University, 1994. 476 p.

VASCONCELOS, J. M.; SALES, M. F. L.; ANDRADE, C. M. S. de; FARINATTI, L. H. E. Performance of Nellore steers grazing pure and mixed pastures in Acre. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 50., 2013, Campinas. **Anais...** Campinas: SBZ, 2013.

ZINN, R. A.; OWENS, F. N. Ruminal escape protein for lightweight feedlot calves. **Journal of Animal Science**, v. 71, n. 10, p. 1677-1687, 1993.

Exemplares desta edição  
podem ser adquiridos na:

**Embrapa Acre**

Rodovia BR 364, km 14,  
sentido Rio Branco/Porto Velho  
Caixa Postal 321, CEP 69900-970  
Rio Branco, AC  
Fone: (68) 3212-3200, Fax: (68) 3212-3285  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

**1ª edição**  
On-line (2020)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Acre

Presidente

*Elias Melo de Miranda*

Secretária-Executiva

*Claudia Carvalho Sena*

Membros

*Carlos Mauricio Soares de Andrade, Celso Luis  
Bergo, Evandro Orfanó Figueiredo,  
Rivaldave Coelho Gonçalves, Rodrigo Souza  
Santos, Romeu de Carvalho Andrade Neto,  
Tadário Kamel de Oliveira, Tatiana de Campos,  
Virgínia de Souza Álvares*

Supervisão editorial e revisão de texto

*Claudia Carvalho Sena  
Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica

*Renata do Carmo França Seabra (CRB-11/1044)*

Diagramação

*Francisco Carlos da Rocha Gomes*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Fotos da capa

*Maykel Franklin Lima Sales*