



RELISE

A IMPORTÂNCIA DOS RESÍDUOS E SUBPRODUTOS NA ALIMENTAÇÃO DE ANIMAIS RUMINANTES: UTILIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS DO BARU NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS NO NORDESTE GOIANO¹

THE IMPORTANCE OF WASTE AND BY-PRODUCTS IN THE FEEDING OF RUMINANT ANIMALS: USE OF BARU BY-PRODUCTS IN THE FEEDING OF SHEEP IN NORTHEAST GOIANO

Ari Santana de Menezes²

RESUMO

Para alimentar uma população que ultrapassa 216 milhões de pessoas no Brasil (2022); sem mencionar a quantidade das exportações, é necessário produzir; e produzir muito. Cada dia que passa, a busca por aumento na produção exige novas tecnologias e métodos eficazes nesta empreitada. Mas, igual num supermercado, onde produtos apresentam datas vencidas nas prateleiras, na produção alimentícia também há desperdícios (resíduos). E esta quantidade é tão grande que 14% dos alimentos se perdem entre a colheita e a venda – no caso de frutas e vegetais perde-se mais de 20%. De acordo com um relatório lançado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em março de 2021, do Índice de Desperdício de Alimentos, cerca de 17% do total de alimentos disponíveis aos consumidores foi para o lixo das residências, varejo, restaurantes e outros serviços alimentares em 2019. No Brasil, não há muitos dados sobre a perda de alimentos pela cadeia de produção. Contudo, um estudo da Embrapa (2018), aponta que cada consumidor brasileiro desperdiça até 41 kg de alimentos em um ano: já pelo Índice Global do Desperdício de Alimentos da ONU (2021), estima em 121 quilos o desperdício de comida per capita anual. Para suprir uma das necessidades básicas do ser humano, que é o de se alimentar dignamente em quantidade e qualidade, une-se a palavra sustentabilidade. Isso traz a discussão de utilizar corretamente as práticas alimentares e/ou gerenciar os excedentes (resíduos) como forma de reaproveitá-los, para que sua reutilização, possa trazer resultados positivos; tanto na reciclagem (melhorando o meio ambiente), quanto na transformação do uso como fonte alternativa para alimentação animal (diminuindo custos e mantendo lucros).

¹ Recebido em 08/07/2022. Aprovado em 16/07/2022. DOI: doi.org/10.5281/zenodo.10529855

² Instituto Federal Goiano. irasan28@hotmail.com



RELISE

232

Palavras-chave: alimentação, desperdício, resíduos, sustentabilidade.

ABSTRACT

To feed a population that surpasses 216 million people in Brazil (2022); without mentioning the number of exports, it is necessary to produce; and produce much. Every day that passes, the search for increased production requires new technologies and effective methods in this endeavor. But just like in a supermarket, where products have expired dates on the shelves, in food production there is also waste (residues). And this amount is so large that 14% of food is lost between harvest and sale – in the case of fruits and vegetables, more than 20% is lost. According to a March 2021 United Nations Environment Program (UNEP-MA) Food Waste Index report, about 17% of the total food available to consumers went to household waste, retail, restaurants, and other food services in 2019. In Brazil, there is not much data on food loss in the production chain. However, a study by Embrapa (2018) points out that each Brazilian consumer wastes up to 41 kg of food in a year: according to the UN Global Food Waste Index (2021), it estimates the annual per capita food waste of 121 kg. To supply one of the basic needs of human beings, which is to eat with dignity in quantity and quality, the word sustainability is added. This brings up the discussion of using food practices correctly and/or managing surpluses (waste) to reuse them, so that their reuse can bring positive results; both in recycling (improving the environment), and in the transformation of use as an alternative source for animal feed (reducing costs and maintaining profits).

Key words: food, waste, residues, sustainability.

INTRODUÇÃO

O quesito alimentar do mercado consumidor, tanto nacional, quanto mundial tem ficado mais exigente a cada dia. Isso requer dos produtores, novas técnicas e aprimoramentos que possam garantir ao produto final: sanidade, qualidade e preço baixo. Afinal, é isso que os consumidores procuram. O produtor que alcançar melhor eficiência, além de agregar valores ao produto final, vai ganhar da concorrência, com maior lucratividade e espaço de mercado.

Com o aumento do preço da carne bovina, surgem outras opções de consumo, para que o cliente (consumidor) possa buscar melhores condições de



RELISE

demanda para alimentação da família.

Os resíduos agroindustriais, entre eles os decorrentes de indústrias processadoras de sucos, contêm apreciáveis quantidades de celulose, hemicelulose e pectina, os quais, sendo componentes da parede vegetal, são arrastados pelo esmagamento da polpa. (AGUILAR; HUITRON, 1986). Estes resíduos são utilizados na nutrição de ruminantes, representando componentes fibrosos dos alimentos, onde há extração da energia contida nos alimentos. (DARÓS et al., 2018).

Atualmente, a carne ovina está ganhando espaço no mercado mundial, na mesa dos consumidores; presente em grandes supermercados, açougues e churrascarias; onde já há uma concorrência com carnes bovina, suína e de frango.

Para tanto, é necessário alternativas alimentares que supram as exigências nutricionais dos animais nos momentos mais críticos (período de seca), que atendam às carências de cada produtor, métodos inovadores e produtivos, para atender uma demanda crescente por alimento; não somente em quantidade, mas também na qualidade: buscando sempre equilíbrio, sustentabilidade e soberania alimentar.

Tendo em vista a dificuldade da aquisição de ração pelo fato de a região Nordeste Goiano estar mais distante de zonas produtoras de grãos, faz-se necessário a exploração de alimentos alternativos locais, buscando uma produção sustentável e economicamente viável. A utilização de fontes alternativas permite diminuir os custos na produção de ruminantes, tornando eficientes em relação à substituição total ou parcial das principais matérias-primas.

A exemplo, pode-se utilizar resíduos e subprodutos do baru (fruto nativo do Cerrado), como fontes de alimentação para ruminantes. Os estudos realizados permitem entender os fatores que governam a utilização dos



RELISE

nutrientes contidos na torta de baru e sua interação com os demais componentes da dieta, objetivando, contudo, identificar o potencial de uso em dietas para ovinos, tanto no aspecto nutricional como biológico. Com isso, vislumbra-se reduzir o acúmulo destes produtos nas unidades produtoras, mitigando o impacto ambiental e corroborando para a valorização dos ingredientes por meio da sua transformação em proteína animal.

O uso eficiente desse ingrediente poderá proporcionar redução dos custos das dietas destinadas aos animais ruminantes, o que tornaria a atividade mais eficiente do ponto de vista de competitividade e geração de renda. Tendo em vista que o baru, está distribuído por toda a região do Nordeste Goiano, havendo boas quantidades do material na época da maturação dos frutos.

De acordo com o IBGE (2020), o Brasil possui um rebanho ovino com cerca de 20 milhões de animais distribuídos em todas as regiões geográficas, em grandes concentrações na região Nordeste, sendo considerada uma das maiores produtoras com 14,5 milhões de animais; em segundo a região Sul do país com 3,8 milhões e a região Centro-Oeste com 1 milhão. A exploração de ovinos se torna uma opção viável e rentável não somente para pequenos e médios produtores, mas também para grandes pecuaristas que desejem explorar uma atividade que não exige altos investimentos em infraestrutura e na aquisição de animais, além de apresentar rápido retorno do capital investido.

A ovinocultura desempenha um papel socioeconômico crucial, por serem criações de pequeno porte que requerem uma ocupação menor de terras para sua produtividade, que se tornam uma alternativa para pequenas famílias de produtores investirem no setor (MARINO et al., 2016). Sendo considerada uma atividade viável com um grande fator positivo pela facilidade dos animais para se adaptarem em diversas condições ambientes e sistemas de criações variados, a facilidade do sistema produtivo sendo capaz de compreender os fatores de produção que promovem o aumento da produtividade (RIBEIRO et al.,



2017).

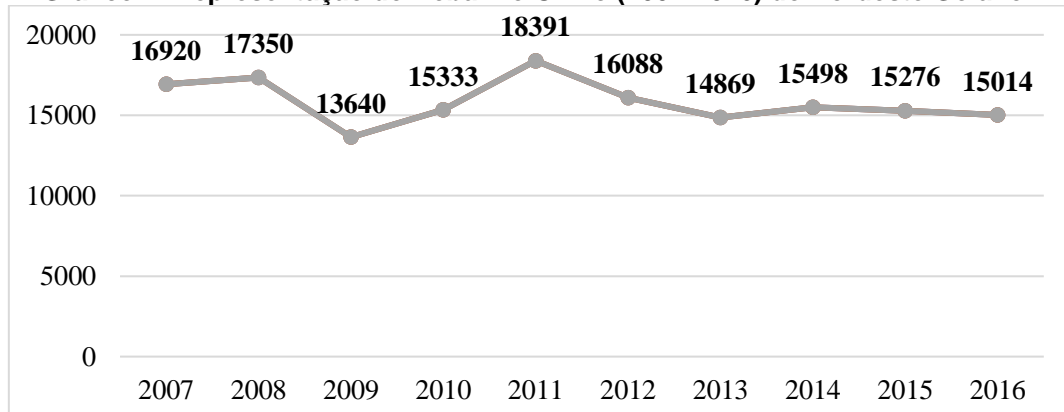
Para ter-se uma ideia da importância, quantidade e representatividade da produção nacional e distribuição, observe na **tabela 1**, a evolução anual do efetivo de rebanho ovino (cabeças), do Nordeste Goiano de 2007 a 2016, segundo o IBGE. Em seguida, a representação no **gráfico 1**.

Tabela 1- Efetivo de rebanho ovino (cabeças), do Nordeste Goiano de 2007 a 2016

Fonte: IBGE. (Elaboração realizada pelo autor)

Município	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Campos Belos</i>	460	350	300	511	740	400	430	450	420	380
<i>Monte Alegre</i>	660	800		800	1464	900	800	850	820	850
<i>Divinópolis</i>	900	1050	350	370	380	200	210	220	240	250
<i>São Domingos</i>	1500	1600	550	500	1300	1400	1300	1400	1450	1500
<i>Cavalcante</i>	250	300	290	60	56	60	65	70	66	72
<i>Teresina</i>	250	280	260	270	280	250	272	292	271	260
<i>Nova Roma</i>	1300	1200		1650	1700	1600	1500	1600	1700	1600
<i>Guarani</i>	1500	1600	1200	1250	1200	600	500	500	480	500
<i>Posse</i>	2600	2750	2400	1500	1400	1200	1250	1300	1200	1250
<i>Iaciara</i>	850	800	1500	1450	2332	2300	1400	1450	1500	1200
<i>Colinas do Sul</i>	170	200	200	220	250	300	250	450	400	450
<i>Alto Paraíso</i>	650	690	670	690	750	695	739	716	690	703
<i>São J. D'Aliança</i>	1450	1600	1560	1650	1773	1890	1757	1852	1703	1737
<i>Flores de Goiás</i>	2400	2550	2480	2420	2638	2463	2426	2498	2376	2352
<i>Alvorada do Norte</i>	380	230	350	380	400	380	400	420	450	480
<i>Simolândia</i>	350	250	230	250	290	280	290	300	320	300
<i>Buritópolis</i>	150	100	50	122	148	150	170	180	190	180
<i>Mambai</i>	420	400	350	240	250	320	350	130	120	110
<i>Damianópolis</i>	200	150	100	80	90	100	110	120	130	140
<i>Sítio D'abadia</i>	480	450	800	920	950	600	650	700	750	700
Total	16920	17350	13640	15333	18391	16088	14869	15498	15276	15014

Gráfico 1- Representação do Rebanho Ovino (2007-2016) do Nordeste Goiano



Fonte: IBGE. (Elaboração realizada pelo autor)



RELISE

De acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2020, mencionado anteriormente, o Brasil possui um efetivo de rebanho com 20.628.699 de ovinos; sendo o Estado de Goiás responsável por 120.581 e a Chapada dos Veadeiros com 3.591 destes animais. Veja o efetivo na **tabela 2**; e em seguida, esta porcentagem representada no **quadro 1**.

Tabela 2. Efetivo do rebanho ovino, Brasil e Grandes Regiões, 2016 a 2020.

REGIÃO	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Norte</i>	684.950	656.251	665.370	595.846	571.266
<i>Nordeste</i>	11.597.530	12.058.840	12.630.902	13.768.459	14.561.928
<i>Sudeste</i>	669.680	623.693	611.202	604.079	616.517
<i>Sul</i>	4.406.362	4.258.404	4.012.426	3.958.176	3.864.369
<i>Centro-Oeste</i>	1.045.425	1.009.579	1.027.452	1.045.242	1.014.619
Brasil	18.403.947	18.606.767	18.947.352	19.971.802	20.628.699

Fonte: Adaptado do IBGE 2020

Quadro 1- Porcentagem da Produção Nacional (2016- 2020)

REGIÃO	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Norte</i>	3,72%	3,52%	3,51%	2,98%	2,76%
<i>Nordeste</i>	63,01%	64,80%	66,66%	68,93%	70,5%
<i>Sudeste</i>	3,63%	3,35%	3,22%	3,02%	2,98%
<i>Sul</i>	23,94%	22,88%	21,17%	19,81%	18,7%
<i>Centro-oeste</i>	5,68%	5,42%	5,42%	5,23%	4,9%

Fonte: IBGE, 2020- elaboração realizada pelo autor

Então, como já foi apresentado o efetivo dos animais a nível nacional, regional e municipal, seguimos para uma das microrregiões de Goiás (Chapada



RELISE

dos Veadeiros), para uma melhor compreensão da distribuição da produção ovina. Veja na **tabela 3**, o efetivo de rebanho ovino (2020).

Tabela 3- EFETIVO DE REBANHO OVINO (2020) - CHAPADA DOS VEADEIROS
CIDADES ANIMAIS

SÃO JOÃO DA ALIANÇA	1004
ALTO PARAÍSO	453
TERESINA DE GOIÁS	90
CAVALCANTE	125
COLINAS DO SUL	270
MONTE ALEGRE	588
CAMPOS BELOS	460
NOVA ROMA	601
TOTAL	3591

Fonte- IBGE (2020), elaboração realizada pelo autor

A ovinocultura tende a crescer muito em nosso país, pois temos condições climáticas e área suficiente para isso. No entanto, os produtores precisam apostar em modelos de gestão moderna e atualização de tecnologias. O mercado já aponta a direção para onde vai o consumo interno.

Além de todos os resíduos das indústrias alimentícias principalmente de bebidas, que podem ser utilizados como alimentos para ruminantes; também pode-se utilizar o baru para tal objetivo. O baru é uma das espécies nativas do Cerrado, cuja coleta do fruto traz renda para os extrativistas; atividade muito relevante de conservação e valorização comercial, tanto das castanhas, quanto da polpa e do endocarpo. Os subprodutos do baru vêm como uma alternativa econômica e sustentável para alimentação dos ovinos, pois o produtor pode coletá-lo no cerrado e fazer o processamento da polpa sem gastar tanto dinheiro com ração e suplementos alimentares.

O Nordeste Goiano é uma região que está dentro do Bioma Cerrado, onde o baru prevalece ao longo do território. Esta boa quantidade de árvores



RELISE

nativas permite grande importância econômica à região. Pois sua madeira é altamente durável; mas esta prática é insustentável se não for por meio da implantação de plantio comercial: sendo viável apenas à coleta dos frutos na época da maturação, que procede exatamente nos meses mais secos do ano, representando grande vantagem e importância para alimentação animal.

Os extrativistas buscam um meio de aumentar a renda familiar em época de coleta dos frutos do baru. Este, após quebrado, retira-se a castanha; onde será torrada e vendida em feiras livres, com valor médio (2022) de R\$80,00 o litro. Já o subproduto (polpa), é utilizada na alimentação de animais. E ainda tem a questão da preservação da árvore, que serve de sombra para que os animais possam descansar e se proteger.

Diante deste cenário objetiva-se referenciar a produção de ovinos, com o uso de subprodutos do baru na alimentação, para suprir a exigência nutricional dos animais, principalmente em época crítica do ano em que a forrageira diminui seu poder de rebrota.

Após a retirada da castanha do baru, os excedentes são descartados. Estes, no caso da polpa, é uma ótima alternativa para alimentação de animais por ser energético (com menos de 18% de fibra e menos de 20% de PB), e também proteico (com mais de 20% de PB), para a torta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o aumento populacional, também cresce o consumo alimentar. Tendo em vista a grande demanda desta necessidade de aumento na produção, tanto da forrageira quanto do produto final, vem à tona a preocupação de melhor aproveitamento da área e de um planejamento adequado, buscando custos menores aos produtores, para que estes, possam sanar os problemas da falta de alimento para seus animais, principalmente em época de seca. E com isso também vem a responsabilidade de buscar meios relevantes que possam ajudar



RELISE

os produtores e a população; a fim de que seja garantido um produto de qualidade à mesa dos consumidores.

A proposta torna-se viável por utilizar pequenas áreas para produção de ovinos, sendo uma metodologia utilizada a fim de envolver o extrativismo do baru e seus subprodutos disponíveis na região do Nordeste Goiano. Ainda, na cidade há uma manufatura da castanha de baru em escala crescente; o que possibilita a aquisição dos subprodutos.

O presente exposto foi idealizado com o objetivo de avaliar o potencial de utilização de subproduto do baru na dieta de ovinos, considerando que no nordeste do estado de Goiás há elevada disponibilidade desse ingrediente. Desta forma, espera-se com o artigo, que os materiais abordados possam ser usados para orientar produtores sobre a inclusão deste ingrediente nas dietas, respeitando os níveis de suplementação, de modo a compatibilizar aspectos nutricionais, metabólicos, produtivos, econômicos e ambientais. Com isso, espera-se que ocorram avanços nos sistemas de produção de ovinos no Nordeste Goiano, bem como redução dos custos das dietas dos animais e aumento das margens de lucro.

REFERÊNCIAS

AgroStat (MAPA). Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso: 30/06/2022.

Darós, João. Junior, Malaquias. Silva, Janmilly Veloso. SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM PASTAGENS SOB MANEJO RO-TACIONADO 2018. Disponível em <http://repositorio.aee.edu.br/jspui/handle/aee/1009>. Acesso em 30/06/2022.

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos. Produção Nacional. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos/producao-nacional>. Acesso em 30/06/2022.



RELISE

G. Aguilar, C. Huitrón, Application of fed-batch cultures in the production of extracellular pectinases by *Aspergillus* sp.- *Enzyme and Microbial Technology*, Volume 8, Issue 9, 1986, Pages 541-545, ISSN 0141-0229. Disponível em <[https://doi.org/10.1016/0141-0229\(86\)90038-4](https://doi.org/10.1016/0141-0229(86)90038-4)>. Acesso em 30/06/2022.

IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal. Tabela 74: Produção de origem animal, por tipo de produto. [Rio de Janeiro, 2021a]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/74>. Acesso em: 06 jul. 2022

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática– SIDRA. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>>. Acesso em: 30 de junho de 2022.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Ovinocultura: criação e manejo de ovinos de corte / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: Senar, 2019. 92p; il. 21 cm (Coleção Senar, 265)

MARINO, R., ATZORI, A.S., D'ANDREA, M., IOVANE, G., TRABALZA-MARINUCCI, M., RINALDI, L. Climat e Change: Production performance, health issues, greenhouse gas emissions and mitigation strategies in sheep and goat farming. *Small Ruminant Research*, v.135, p.50-59, 2016.

Sano, Sueli Matiko. Baru: biologia e uso / Sueli Matiko Sano, José Felipe Ribeiro, Márcia Aparecida de Brito. – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004. 52 p.— (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111; 116)

Tavares, Valquíria Barco et al. Utilização do resíduo líquido de indústria de processamento de suco de laranja como meio de cultura de *Penicillium citrinum*: depuração biológica do resíduo e produção de enzima. *Química Nova* [online]. 1998, v. 21, n. 6 [Acessado 30 Junho 2022], pp. 722-725. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-40421998000600010>>. Epub 10 Abr 2001. ISSN 1678-7064.