



## UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76  
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

### XXVI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2022

## PEGADA HÍDRICA DA CARNE CAPRINA - ETAPA DE ABATE

**Flávia Cristina Ferreira de Oliveira<sup>1</sup>; Eduardo Henrique Borges Cohim da Silva<sup>2</sup>; Saraline Francisca Almeida<sup>3</sup>**

1. Voluntária PEVIC, Graduanda em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [fcristina.uefs@gmail.com](mailto:fcristina.uefs@gmail.com)
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [edcohim@gmail.com](mailto:edcohim@gmail.com)
3. Participante do projeto, Graduanda em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [saraline.francisca288@gmail.com](mailto:saraline.francisca288@gmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** Pegada Hídrica; Caprino; Gestão.

### INTRODUÇÃO

A carne caprina é a 5º maior consumida no Brasil, segundo dados do Panorama da aquicultura no Brasil (2012), sendo mais forte na região do semiárido brasileiro por conta das condições geográficas e adaptação dos animais. Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2016, atualmente, na região Nordeste, os caprinos são destinados ao corte e à produção de leite. Cerca de quase 30 milhões de Kg de carne são produzidos por ano no Brasil desde 2007 até 2016.

O consumo de carne é influenciado por fatores culturais, locais e econômicos. Todos esses fatores contribuem para que o Nordeste seja o maior consumidor de carne caprina no Brasil, sendo responsável por mais de 90% da produção dessa carne por ano (EMBRAPA, 2016).

Apesar da carne caprina ser a mais magra, ou seja, “em cada 100 g de carne assada ao forno, a carne caprina apresenta 2,75 g de gordura, contra 3,75 g da de frango, 17,14 g da bovina e 25,72 g da suína.” (Lucena *et al.*, 2018. Pág 06) a estimativa de consumo per capita não chega a 500 g/pessoa/ano, enquanto a carne bovina possui média de 35 kg/pessoa/ano.

Lessa afirma que o processo de abate de um caprino na região de Feira de Santana chega a 209,48 L de água (LESSA, 2016. Pág 56), assim visou-se estudar neste artigo o consumo direto e indireto de água para 1 kg de carne caprina.

Hoekstra separou o conceito em três subcategorias, são elas a Pegada Hídrica Verde, Cinza e Azul. A primeira diz respeito à água da chuva que não escorre, ou seja, a água absorvida pelas plantas ou evaporada do solo; A segunda estuda o índice de poluição que um produto tem em relação a água, ou seja, “o volume de água doce necessário para assimilar a carga de poluentes” (HOEKSTRA, 2011. Pág 02); por último, a Pegada Hídrica Azul estuda o consumo de água doce superficial e/ou subterrânea.

### METODOLOGIA

Utilizou-se o método do professor Hoekstra por algumas razões, entres elas a avaliação abrangente, planejamento estratégico, credibilidade científica, a contribuição para a Sustentabilidade e demais fatores importantes para ciência.

Para o desenvolvimento da contabilização por esta autora em questão, foi necessária uma pesquisa bibliográfica buscando informações relevantes a fim de fazer uma comparação do valor encontrado em matadouros. Tentou-se visitar um abatedouro de caprinos para obter dados próprios e inovadores, estabelecendo uma metodologia investigativa. Porém infelizmente não houve sucesso na tentativa.

Foi necessário a construção de um fluxograma com as passagens dos animais no processo de abate para contabilizar e compreender, desde a recepção dos animais até a distribuição da carne aos setores responsáveis, a Pegada Hídrica da carne estudada (figura 1).

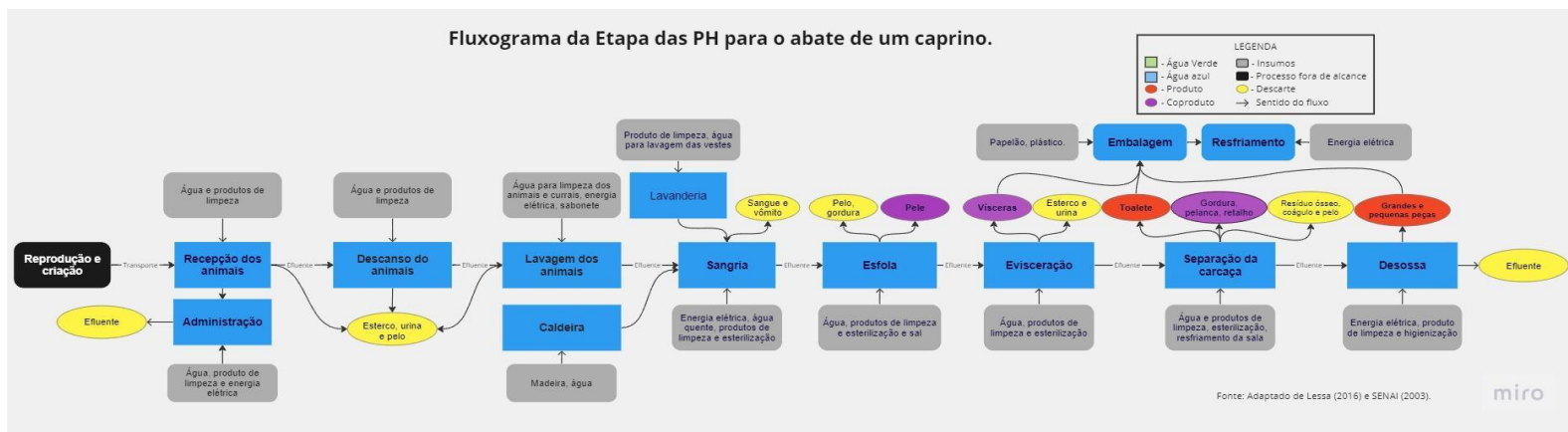


Figura 1. Fluxograma das etapas para análise da Pegada Hídrica da carne caprina. Fonte: Adaptado Lessa (2016) e SENAI (2003). Autoral.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado encontrado aqui é um indicador da tendência de um valor para a pegada hídrica caprina da região do semiárido brasileiro.

Cada etapa do processo possui um consumo médio obtido através da literatura, mas pode-se perceber que os insumos mais consumidos em cada etapa é a água mineral e a energia. Na Figura 01 pode-se ver o resumo do consumo de água para cada insumo do processo utilizado. Portanto, o resultado da Pegada Hídrica da Carne Caprina através da literatura foi de **385,98 L/kg** de carne. Entretanto, na figura 01 utilizamos somente a contabilização da energia solar para comparação, e na figura 02 há a contabilização da Pegada Hídrica Direta do processo de abate com a incrementação das placas fotovoltaicas para comparação de valores.

Contabilização total de insumos (L/Kg)

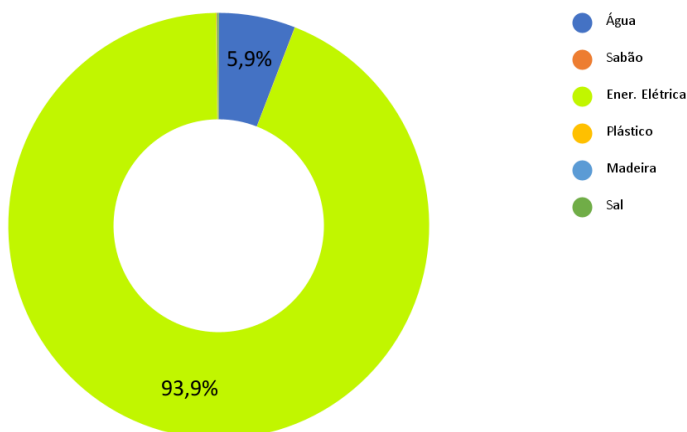


Figura 01. Contabilização total de insumos desconsiderando a energia solar. Fonte: autoral.

Contabilização total de insumos (L/Kg)

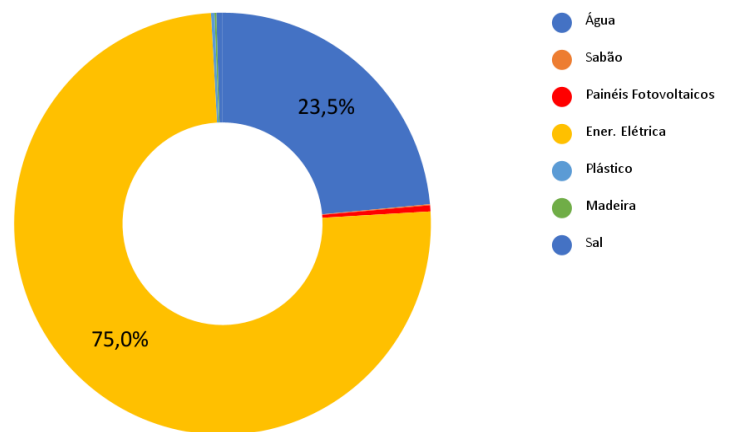


Figura 2. Contabilização total de insumos desconsiderando a energia solar. Fonte: autoral

Ou seja, houve uma redução de **289,41 litros por quilograma de carne**, cerca de 74,98% do consumo de água no abate caprino. Segundo a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (2022), são necessários 110 litros para consumo e higiene por pessoa, ou seja, somente a redução do consumo de água por caprino seria suficiente para abastecer 18.943,45 pessoas por dia, cerca da comunidade universitária da UEFS por completo.

Na tabela 01 está a comparação dos dados obtidos nessa pesquisa com os dados de outros pesquisadores. Vale lembrar que a pesquisa de Lessa não abrange a Pegada Hídrica do caprino indireta, desconsiderando a água embutida nos insumos; Já Leite não abrange a etapa de abate caprino, mas somente o processo de criação. Consideramos também que todas as pesquisas consideradas para comparação não possuem um valor exato, mas uma indicação do valor da Pegada Hídrica total do processo.

TABELA 01. Pegada Hídrica para abater um caprino.

FONTE	Total de litros por caprino	L/Kg de carne caprina
Autoral (energia hidrelétrica)	7.051,84	385,98
Autoral (energia fotovoltaica)	1.842,39	96,57
LEITE, Gustavo; <i>et al.</i> (2022)	1.294,90	86,33
Lessa, 2016	209,48	14,25

Fonte: Autoral.

Portanto, percebemos que os valores estão distantes um dos outros, entretanto precisasse levar em consideração que as referências utilizadas nesta pesquisa foram de diversos lugares do mundo, deixando os dados um tanto quanto dispersos, pois a depender da localidade e condições geográficas em que os animais foram abatidos a utilização de insumos é maior ou menor. Neste artigo não podemos deixar de considerar que a localização da pesquisa realizada foi no semiárido baiano com acentuada escassez de recursos hídricos.

## CONCLUSÃO

A carne caprina é uma parte importante da cultura e economia da região nordestina do Brasil e consome-se cerca de 358,98 litros para produzir um kg de carne. A pesquisa destaca a relevância da Pegada Hídrica como uma métrica importante para avaliar o impacto ambiental da produção de carne caprina e destaca a redução significativa no consumo de água que pode ser alcançada com a adoção de energia solar no processo de abate. Considerando a escassez de recursos hídricos na região semiárida, essa redução é de grande importância.

## REFERÊNCIAS

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp. **Dicas de economia em casa.** Disponível em <<https://site.sabesp.com.br/site/interna/default.aspx?secaoId=595>> Acesso em 05/09/2023 às 23:33.

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: 11 ago. 2023

EMBRAPA. **Produtos de origem caprina e ovina: mercado e potencialidades na região do Semiárido brasileiro**. Embrapa Caprinos e Ovinos. Julho, Sobral, CE, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355090/35052914/Boletim+CIM+N3/f3fc10a4-9e3c-ae3b-fae3-ab9db4849f9d>

HOEKSTRA, Arjen Y.; CHAPAGAIN, Ashok K.; ALADAYA, Maite M.; MEKONNEN Mesfin. **Manual de Avaliação da Pegada Hídrica: Estabelecendo o Padrão Global**. São Paulo, 2011. Earthscan. Disponível em [https://www.waterfootprint.org/resources/TheWaterFootprintAssessmentManual\\_Portugues\\_e.pdf](https://www.waterfootprint.org/resources/TheWaterFootprintAssessmentManual_Portugues_e.pdf)

LEITE, Gustavo Villarim de Farias; GUSMÃO, Thaisa Abrantes Souza; SILVA, Viviane Farias; LIMA, Ivan de Oliveira Júnior. **Pegada Hídrica dos caprinos abatidos no interior da Paraíba no ano de 2016**. Research, Society and Development, v. 11, n. 10, 2022. | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i10.32906>

LESSA, Márcio Pires. **Conservação da água em abatedouro: estudo de caso para o consumo de água em um abatedouro de caprino**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2016.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (Rio Grande do Sul). Princípios básicos de produção mais limpa em matadouros frigoríficos. Porto Alegre: Centro Nacional de Tecnologias Limpas, SENAI, 2003. 37-47 p. (Série Manuais de Produção mais limpa).

RODRIGUES, Luiza; CAVALCANTI, Isabel; CAPANEMA, Luciana; MORCH, Rafael; MAGALHÃES, Gabriela; FREIRE, Jaldir; BURNS, Victor; ALVES JÚNIOR Antonio José; MUNGIOLI, Rafael. **Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades**. Rio de Janeiro, 2012. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em [Biblioteca Digital do BNDES: Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades](#).

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (Rio Grande do Sul). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto Visão Geral**. Brasília, dezembro de 2021. Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em <http://antigo.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos>.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA. 25 mil alunos já se formaram pela Uefs em 46 anos. Uefs, 31/05/2022 09:00. Disponível em <https://www.uefs.br/2022/05/4451/25-mil-alunos-ja-se-formaram-pela-Uefs-em-46-anos.html#:~:text=A%20Uefs%20tem%2031%20cursos,e%20quase%20dois%20mil%20servidores> > Acesso em 05/09/2023 às 23:33.