

## **ESTIMATIVA DA DEMANDA HÍDRICA NA PECUÁRIA NO CARIRI OCIDENTAL PARAIBANO**

Fabiano da Silva Araújo (1); Paulo da Costa Medeiros (2); José Romário Lacerda de Barros (3); Khyson Gomes Abreu (4)

<sup>1</sup>Graduando do Curso de engenharia de Biossistemas, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA), fabiano\_engenharia@hotmail.com;

<sup>2</sup>Professor Adjunto, UFCG/CDSA, medeirospc@gmail.com; <sup>3</sup>Mestre em Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA), romario.ufpb@gmail.com;

<sup>4</sup>Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, UFCG/CDSA; khyson-cunha@hotmail.com

### **Introdução**

Durante anos destacava-se que a água era um recurso inexaurível frente às necessidades humanas, no entanto, o termo sustentabilidade ganhou força mediante o desenvolvimentismo e passou-se a enfatizar a finitude da água (ARRUDA e TAVARES NETO, 2017).

No Brasil, o disciplinamento quanto ao uso racional da água, destacou-se com a Lei 9.433/97, através de cinco instrumentos de gestão, dentre eles, a outorga, referente mandato e controle de demanda nos corpos d'água, e a cobrança, referente a dotação do valor econômico. Todos instrumentos são dependentes de informações quanto ao potencial, disponibilidade e demanda hídrica no sistema (MEDEIROS et al., 2011) para, através de critérios (ALMEIDA e CURI, 2016) promover o efetivo controle do balanço hídrico. As estimativas de demandas para cada tipo de usuário de água, é fundamental para definição de critérios de outorga e/ou cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Frente a problemática quanto a escassez de água, a cadeia produtiva pecuária tem sido um dos setores mais prejudicados. Assim sendo, quantidades hídricas abaixo do limite mínimo tanto para a dessedentação como para os usos indiretos na vegetação de consumo, tem proporcionando, também, queda nos valores nutricionais das forragens, favorecendo a baixa produtividade e a sazonalidade na produção animal (ALBUQUERQUE, 2012).

Nessa condição de escassez frequente derivando altos índices evaporimétricos e situação crítica de volume de grande parte dos açudes (menor que 5% do seu volume total) (AESA, 2016), destaca-se ainda mais a necessidade de gestão dessas águas. O presente trabalho apresenta a estimativa de demanda de água no setor agropecuário no Cariri Ocidental paraibano segundo metodologia Bovinos Equivalentes para a Demanda de Água (BEDA) segundo os dados dos anos de 2016.

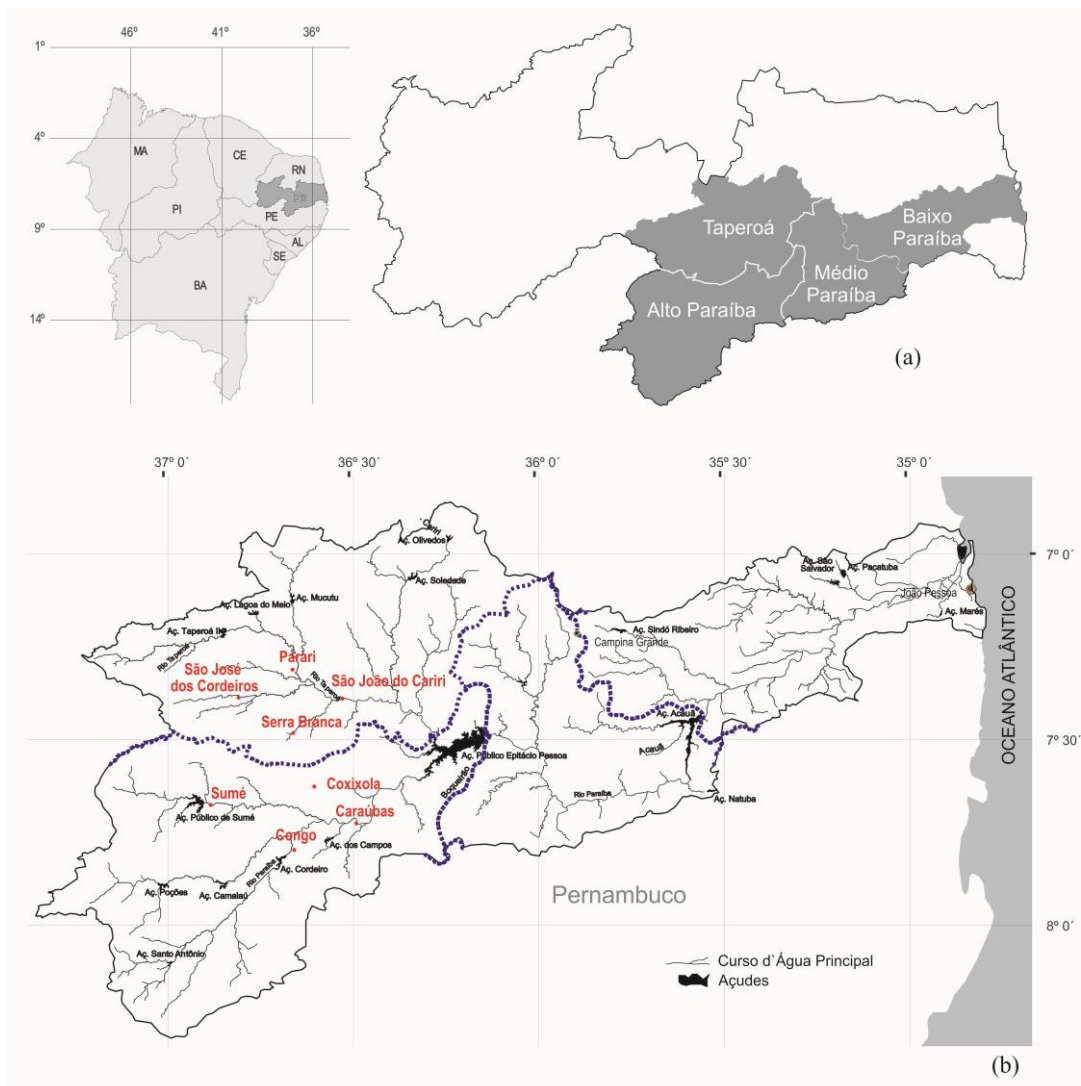
## Metodologia

### Área de estudo

A bacia do rio Paraíba é a segunda maior do estado, abrange 38% do seu território, com 1.828.178 habitantes que correspondem a 52% da sua população total (AESAs, 2017). Considerada uma das mais importantes em termos socioeconômicos do nordeste, ela é composta pela sub-bacia do Rio Taperoá e Regiões do Alto Curso do rio Paraíba, Médio Curso do rio Paraíba e Baixo Curso do rio Paraíba.

Os municípios analisados foram (Caraúbas, Congo, Coxixola, Parari, São João do Cariri, São José dos Cordeiros, Serra Branca e Sumé) estão total ou parcialmente inseridos na região do Alto Paraíba e na sub-bacia do rio Taperoá (Figura 1)

**Figura 1-** Bacia hidrográfica do rio Paraíba: a) subdivisões; b) drenagem com municípios citados na metodologia em destaque (Adaptado de AESA, 2009)



### **Banco de dados agropecuários**

Os dados dos quantitativos de animais referem-se da Secretaria do Desenvolvimento da agropecuária e da Pesca (SEDAP, 2016), instituição do Governo do Estado da Paraíba, concernente à caprinos, ovinos, bovinos, equinos e suínos.

### **Cálculo da estimativa da demanda de água na agropecuária**

A estimativa da demanda de água por animal ao dia, no setor pecuário se baseia na metodologia do Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste do Brasil PLIRHINE, em que o mesmo relaciona o conceito de que um BEDA (Bovinos Equivalentes para a Demanda de Água) partindo-se do consumo de dessedentação de bovinos (50 litros de água por dia) (SUDENE, 1980). A Tabela 1 fornece valores médios básicos de consumo de água por animal por dia para dessedentação com base no número de BEDA.

$$\text{BEDA} = \text{bov} + \text{equ} + \text{asi} + (\text{cap} + \text{ovi})/5 + \text{sui}/4$$

**Tabela 1** - Quantidade de água consumida por animal (L.dia<sup>-1</sup>).

<b>Tipo de Rebanho</b>	<b>L/dia</b>	<b>BEDA</b>
Bovinos	50	BEDA/1
Bubalinos	50	BEDA/1
Equinos, Muares e Asininos	40	BEDA/1,25
Suínos	10	BEDA/5
Caprinos e Ovinos	8	BEDA/6,25

Fonte: SUDENE (1980)

### **Resultados e discussão**

Na Tabela 2 observam-se os dados quantitativos totais de animais para o ano de 2016 (SEDAP, 2016) para os municípios Caraúbas, Congo, Coxixola, Parari, São João do Cariri, São José dos Cordeiros, Serra Branca e Sumé, discretizados em: bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e equinos.

Sumé é o município com o maior quantitativo animal com 19,93%, seguido pelo município de Serra Branca, mas, ambas localidades perfazem em torno de 40% do total dos animais nos oito municípios analisados. Referente à categoria dominante, os caprinos e ovinos apresentam

quantidades aproximadamente semelhantes, conjuntamente contemplam 87,67% do quantitativo animal. Bovinos representam 7,85% Já os suínos são 3,13%, equinos em torno de 1,3%, e bubalinos com quantidade insignificante, menos de 0,01%.

**Tabela 2** - Quantitativo total de animais nos municípios da área de estudo (SEDAP, 2016)

Município	Bovinos	Bubalinos	Caprinos	Ovinos	Equinos	Suínos
Caraúbas	2.314	0	32.091	14.435	536	1.220
Congo	2.119	0	17.683	14.450	462	1.044
Coxixola	1.129	0	13.812	12.243	270	270
Parari	2.234	0	10.376	11.179	212	386
Sao João do Cariri	4.903	25	22.733	27.045	910	2.190
Sao José dos Cordeiros	3.450	10	10.578	6.965	163	909
Serra Branca	4.881	0	25.210	34.261	830	2.322
Sumé	6.996	0	25.470	34.446	1.397	2.828
Total	28.026	35	157.953	155.024	4.780	11.169

Na Tabela 3 observam-se os dados dos volumes diários segundo os municípios e nas categorias animais supracitados, através da metodologia proposta nesta pesquisa (BEDA). O volume total de água diário simulado para o banco de dados compreendeu 4.209.756 m<sup>3</sup>.

**Tabela 3** – Estimativa da demanda de água animal nos municípios da área de estudo

Município	Bovinos	Bubalinos	Caprinos	Ovinos	Equinos	Suínos
Caraúbas	115.700	0	256.728	115.480	21.440	12.200
Congo	105.950	0	141.464	115.600	18.480	10.440
Coxixola	56.450	0	110.496	97.944	10.800	2.700
Parari	111.700	0	83.008	89.432	8.480	3.860
Sao João do Cariri	245.150	1.250	181.864	216.360	36.400	21.900
Sao José dos Cordeiros	172.500	500	84.624	55.720	6.520	9.090
Serra Branca	244.050	0	201.680	274.088	33.200	23.220
Sumé	349.800	0	203.760	275.568	55.880	28.280
Total	1.401.300	1.750	1.263.624	1.240.192	191.200	111.690

Comparando-se as Tabelas 2 e 3, observa-se que, apesar do quantitativo bovino representar aproximadamente 8%, a simulação indica que esta categoria animal demanda 33,29% do aporte de consumo de todas as categorias animais. Já as categorias dominantes, com aproximadamente 88% do quantitativo animal, representaram 59,48% da demanda hídrica. Equinos, suínos e bubalinos, compreenderam 4,54%, 2,65% e 0,04% na proporção de demanda de água, respectivamente.

## Conclusões

Destaca-se a importância desta pesquisa, a estimativa de demanda no setor pecuário, considerando que estudos relacionados a essa área foco são relativamente raros. Os resultados simulados, condicionam à gestores e pesquisadores na área, uma ideia do impacto de demanda frente ao aporte quantitativo animal, segundo categorias diferenciadas.

É necessário mais estudos aprofundados quanto ao real consumo de água no setor pecuário, considerando fatores sazonais, raça, idade, sexo, entre outros.

Uma série de dados com amplitude temporal maior juntamente com aportes do potencial hídrico da bacia, incluindo os fatores climatológicos (como sazonalidade ou eventos de El Niño e La Niña), tornaria possível fazer abordagens mais detalhadas quanto a proposição de critérios de outorga dos direitos de uso da água,

## Referências

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Volume dos açudes**. Disponível em: [www.aesa.pb.gov.br/](http://www.aesa.pb.gov.br/) Acesso em: Setembro/2017.

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Geoportal**. Bacias Hidrográficas, 2009. Disponível em: <http://geoserver.aesa.pb.gov.br>. Acesso em: agosto/2017.

ALBUQUERQUE, I. R. R. **Níveis de salinidade da água de beber para ovinos mestiços Santa Inês**. Dissertação de Mestrado. UFPB/CCA, 2012.

ALMEIDA, M. A. ; CURI, W. F. . Gestão do uso de água na bacia do Rio Paraíba, PB, Brasil com base em modelos de outorga e cobrança. **Revista Ambiente & Água**, v. 11, p. 989-1005, 2016.

ARRUDA, L., T.; TAVARES NETO, J. Q.. Desenvolvimento Sustentável, Prevenção e Prevenção: Aplicação no Sistema Jurídico Brasileiro e na Gestão dos Recursos Hídricos. **Revista Jurídica**. V.4. n. 1, 2017. Acesso em setembro de 2017. Disponível em: < <http://187.45.244.77/ojs-2.4.6/index.php/juridica/article/view/67>>.

MEDEIROS, P. C.; RIBEIRO, M. M. R., 2006. Elasticidade-preço da demanda por água na bacia hidrográfica do rio Paraíba. **In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, VIII.**, 2006. Anais... Gravatá, 2006.

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos. **Potencialidade, Disponibilidade e Capacidade de Armazenamento Potencial**. 2006. Disponível em: <[www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE\\_22.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE_22.pdf)>. Acesso em: Setembro/2017.

SEDAP - Secretaria do Desenvolvimento da agropecuária e da Pesca. **Estimativa do número de animais domésticos de interesse agrícola do estado da Paraíba**. Governo da Paraíba 2016/2017. Campina Grande: s.n., 2017. (planilha eletrônica).

SUDENE- Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - PLIRHINE – **Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste**. 1980.