

## ÁGUA NA PRODUÇÃO DE PEQUENOS RUMINANTES NO SEMIÁRIDO PARAIBANO – CONTEXTO SOCIOECONÔMICO

José Romário Lacerda de Barros <sup>1</sup>; Paulo da Costa Medeiros <sup>2</sup>; Hugo Morais de Alcântara <sup>3</sup>

*1Universidade Federal da Paraíba/Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, email: romarioufpb@gmail.com*

*2Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido/Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento, Professor Adjunto, email: medeirospc@gmail.com*

*3Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido/Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento, Professor Adjunto, email: hugoma@ufcg.edu.br*

### **Introdução**

Os recursos hídricos no Brasil representam entre doze e dezesseis por cento do volume total do planeta, porém apresenta-se com distribuição heterogênea diante das diversidades climáticas, socioeconômicas, dentre outros aspectos (ESTEVES, 2012). A escassez hídrica é um capítulo recorrente nesse contexto, mas só se tornou tema relevante quando foi integrada à agenda de instituições públicas e privadas, que consideraram a seriedade da situação hídrica, e a possibilidade desta afetar a produção agrícola, industrial, elétrica, e outros setores (MOURA, 2015). Os problemas de gerenciamento da água são provocados pela expansão desorganizada dos núcleos urbanos e a disponibilidade alocada de recursos hídricos (VICTORINO, 2007).

Enfatiza-se que na Região do semiárido do Nordeste do Brasil o clima é responsável pela variação de elementos que compõem as paisagens e pelo os condicionantes que proporcionam a seus habitantes (ARAÚJO, 2011). Na escassez de água, ações governamentais oferecidas às populações desta região consistem na distribuição de água em carros pipas, distribuição de alimentos e de criação de frentes de trabalho nas zonas rurais paraatendimentos das populações mais atingidas (SILVA, 2003), muitas vezes, em contexto fortemente remediador.

A Lei nº. 9.433 (BRASIL, 1997), instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A cobrança pelo uso da água é um dos cinco instrumentos de gestão, com caráter econômico de valoração da água. Para Kishi (2007) a referida Lei engloba atividades interdependentes de organização, planejamento, coordenação, controle e execução. A implementação das estruturas descentralizadas, tais como os comitês de bacias, representam para as elites clássicas uma perspectiva de perda do poder e para as comunidades menos favorecidas o desenvolvimento mais participativo (SILVA, 2013).

Cada comitê tem o poder de escolha na fórmula de cobrança em sua área de atuação, todavia em muitas bacias hidrográficas a cobrança pelo uso da água ainda não foi implementada. Com o vasto número de comitês formados e em processo de discussão para definição das bases da cobrança, a tendência é que fórmulas diferentes para as respectivas bacias sejam criadas, visando o aperfeiçoamento de metodologias e sobre qual seria a fórmula ideal. Além disso, ocorrem metodologias que não estão em prática, mas são sugeridas pela literatura (LEITE e VIEIRA, 2010). Informações de preços e demanda por água em diferentes modalidades de uso e usuários, constitui base para apoiar a confecção de modelos de cobrança.

Nesse sentido o presente trabalho objetiva analisar o impacto econômico do custo da água nos sistemas de produção pecuário em comunidade rural da região semiárida do Nordeste brasileiro. Utiliza-se a hipótese de uso alternativo de abastecimento de água, através de carros-pipana condição de que todos os recursos hídricos tivessem sido esgotados na comunidade. Foram simuladas demandas para o abastecimento de caprinos e ovinos na zona rural do município de Serra Branca. Os resultados buscam apoiar estudos sobre valoração da água em zonas rurais do semiárido.

## Metodologia

A Bacia Hidrográfica do rio Paraíba é a mais importante em termos econômicos do estado da Paraíba. É subdividida pela sub-bacia do rio Taperoá e pelas Regiões do Alto, Médio e Baixo Curso do rio Paraíba (AESAs, 2006). Parte da Bacia está inserida na região semiárida. A comunidade do Salão está localizada na zona rural no município de Serra Branca na região do Cariri Ocidental Paraibano, a mesma está situada a 18 km da sede municipal, na região do Alto curso do Rio Paraíba. As informações socioeconômicas da comunidade foram coletadas no ano de 2011, a área amostral compreendeu 25 famílias totalizando 63 moradores.

Para a simulação e análise dos impactos econômicos do custo da água sobre renda familiar, foram coletados dados quantitativos e socioeconômicos (número de animais de cada espécie produtiva por estabelecimento pecuário e renda mensal familiar) da comunidade rural Salão município de Serra Branca-PB e estimadas as demandas por residência. Foram entrevistadas todas as vinte e cinco famílias. Cinco delas informou renda abaixo de um salário mínimo e em duas não sem dados de demanda para caprinocultura. O trabalho foi desenvolvido conforme parâmetros estabelecidos nos estudos de Alves et al. (2007), cujo consumo médio diário de ingestão é: 3,42 l/animal/dia para ovinos; e 2,31 l/animal/dia para caprinos.

O impacto econômico relaciona o custo do volume consumido (carro pipa/estabelecimento pecuário) frente à renda de cada família. Para a modalidade de uso, foi considerando o carro-pipa, com volume de transporte de 7m<sup>3</sup>/mês, levando-se em consideração que em todas as residências já se encontram construídas cisternas para armazenamento de água. Essa modalidade de uso na época (2011) era comercializada no município de Serra Branca a um valor de 17,14 R\$/m<sup>3</sup>.

A renda mensal familiar considerada compreendeu às faixas de 1 a 2, e 2 a 3 salários mínimos referentes ao ano de 2011 (R\$ 545,00).

## Resultados e Discussão

As famílias entrevistadas foram nomeadas por números de 01 a 25. Uma família não informou dados de renda (Família 09), quatro delas informaram renda mensal abaixo de um salário mínimo (Famílias: 07, 08, 11 e 17). Os impactos foram calculados para as demais famílias subdividida em faixas de renda entre 2 e 3 salários mínimos (Famílias 01, 04, 05 e 16) e entre 1 e 2 salários mínimos para as demais famílias.

Nas Tabelas 1 e 2 observam-se as estimativas de demanda de água na comunidade Salão, município de Serra Branca/PB em litros/propriedade para ovinocultura e caprinocultura, respectivamente.

**Tabela 01.** Estimativas da demanda de água (l/propriedade) da ovinocultura no ano de 2011 na comunidade Salão, zona rural do município de Serra Branca-PB.



10	1.503,8	1.358,3	1.503,8	1.455,3	1.503,8	1.455,3	1.503,8	1.503,8	1.455,3	1.503,8	1.455,3	1.503,8
11	2.936,0	2.651,9	2.936,0	2.841,3	2.936,0	2.841,3	2.936,0	2.936,0	2.841,3	2.936,0	2.841,3	2.936,0
12	716,1	646,8	716,1	693,0	716,1	693,0	716,1	716,1	693,0	716,1	693,0	716,1
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	2.219,9	2.005,1	2.219,9	2.148,3	2.219,9	2.148,3	2.219,9	2.219,9	2.148,3	2.219,9	2.148,3	2.219,9
16	572,9	517,4	572,9	554,4	572,9	554,4	572,9	572,9	554,4	572,9	554,4	572,9
17	572,9	517,4	572,9	554,4	572,9	554,4	572,9	572,9	554,4	572,9	554,4	572,9
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	1.861,9	1.681,7	1.861,9	1.801,8	1.861,9	1.801,8	1.861,9	1.861,9	1.801,8	1.861,9	1.801,8	1.861,9
21	4.511,4	4.074,8	4.511,4	4.365,9	4.511,4	4.365,9	4.511,4	4.511,4	4.365,9	4.511,4	4.365,9	4.511,4
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	429,7	388,1	429,7	415,8	429,7	415,8	429,7	429,7	415,8	429,7	415,8	429,7
24	2.864,4	2.587,2	2.864,4	2.772,0	2.864,4	2.772,0	2.864,4	2.864,4	2.772,0	2.864,4	2.772,0	2.864,4
25	358,1	323,4	358,1	346,5	358,1	346,5	358,1	358,1	346,5	358,1	346,5	358,1

As Tabelas 3 e 4 apresentam os dados relativos aos impactos (%) do custo da água abastecida através de carros pipa no ano de 2011 segundo estimativas de demanda para ovinocultura e caprinocultura, respectivamente, com renda familiar acima de 1 salário mínimo (Comunidade Salão, município de Serra Branca-PB). A ausência de dados para algumas famílias refere-se à ausência de demanda (não criação de caprinos/ovinos).

Para a ovinocultura, o impacto médio sobre a renda familiar foi de 5,85%. Destes, para as famílias com renda entre 2 e 3 salários mínimos o impacto médio foi de 3,75%. Já para as famílias com renda entre 1 e 2 salários mínimos o impacto médio foi de 6,45%, ou seja, 10% superior a média da comunidade e 72% superior a o impacto para as famílias com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos.

Para a caprinocultura, o impacto médio sobre a renda familiar foi de 2,38%. Para as famílias com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos, o impacto foi de 0,60 %, ou seja, quatro vezes maior que o impacto médio na comunidade. Para as famílias com renda familiar entre 1 e 2 salários mínimos, a média dos impactos entre os usuários dessa faixa salarial foi de 3,03%, ou seja, 27% superior ao impacto médio da comunidade e cinco vezes superior ao impacto para famílias com faixa salarial maior entre 2 e 3 salários mínimos).

**Tabela 3:** Impacto (%) do custo da água abastecida com carro pipa na ovinocultura, em função da renda média para cada Família no ano de 2011, na comunidade Salão, zona rural do município de Serra Branca-PB.

Família	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
01	7,95	7,23	7,95	7,74	7,95	7,74	7,95	7,95	7,74	7,95	7,74	7,95
02	5,56	5,02	5,56	5,38	5,56	5,38	5,56	5,56	5,38	5,56	5,38	5,56
03	2,22	2,01	2,22	2,15	2,22	2,15	2,22	2,22	2,15	2,22	2,15	2,22
04	4,00	3,61	4,00	3,87	4,00	3,87	4,00	4,00	3,87	4,00	3,87	4,00
05	1,33	1,20	1,33	1,29	1,33	1,29	1,33	1,33	1,29	1,33	1,29	1,33
06	5,78	5,22	5,78	5,59	5,78	5,59	5,78	5,78	5,59	5,78	5,59	5,78

10	4,45	4,02	4,45	4,30	4,45	4,30	4,45	4,45	4,30	4,45	4,30	4,45
12	2,00	1,81	2,00	1,94	2,00	1,94	2,00	2,00	1,94	2,00	1,94	2,00
13	13,56	12,25	13,56	13,12	13,56	13,12	13,56	13,56	13,12	13,56	13,12	13,56
14	8,89	8,03	8,89	8,60	8,89	8,60	8,89	8,89	8,60	8,89	8,60	8,89
15	8,89	8,03	8,89	8,60	8,89	8,60	8,89	8,89	8,60	8,89	8,60	8,89
16	2,00	1,81	2,00	1,94	2,00	1,94	2,00	2,00	1,94	2,00	1,94	2,00
18	5,56	5,02	5,56	5,38	5,56	5,38	5,56	5,56	5,38	5,56	5,38	5,56
20	5,56	5,02	5,56	5,38	5,56	5,38	5,56	5,56	5,38	5,56	5,38	5,56
21	4,45	4,02	4,45	4,30	4,45	4,30	4,45	4,45	4,30	4,45	4,30	4,45
22	4,67	4,22	4,67	4,52	4,67	4,52	4,67	4,67	4,52	4,67	4,52	4,67
23	18,01	16,26	18,01	17,42	18,01	17,42	18,01	18,01	17,42	18,01	17,42	18,01
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	2,45	2,21	2,45	2,37	2,45	2,37	2,45	2,45	2,37	2,45	2,37	2,45

**Tabela 4:** Impacto do custo da água abastecida com carro pipa na caprinocultura, em função da renda média para cada Família no ano de 2011, na comunidade Salão, zona rural do município de Serra Branca-PB.

Família	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
01	0,72	0,65	0,72	0,70	0,72	0,70	0,72	0,72	0,70	0,72	0,70	0,72
02	0,45	0,41	0,45	0,44	0,45	0,44	0,45	0,45	0,44	0,45	0,44	0,45
03	2,25	2,03	2,25	2,18	2,25	2,18	2,25	2,25	2,18	2,25	2,18	2,25
04	0,90	0,81	0,90	0,87	0,90	0,87	0,90	0,90	0,87	0,90	0,87	0,90
05	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
06	0,90	0,81	0,90	0,87	0,90	0,87	0,90	0,90	0,87	0,90	0,87	0,90
10	3,15	2,85	3,15	3,05	3,15	3,05	3,15	3,15	3,05	3,15	3,05	3,15
12	1,50	1,36	1,50	1,45	1,50	1,45	1,50	1,50	1,45	1,50	1,45	1,50
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	4,65	4,20	4,65	4,50	4,65	4,50	4,65	4,65	4,50	4,65	4,50	4,65
16	0,72	0,65	0,72	0,70	0,72	0,70	0,72	0,72	0,70	0,72	0,70	0,72
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	3,90	3,53	3,90	3,78	3,90	3,78	3,90	3,90	3,78	3,90	3,78	3,90
21	9,46	8,54	9,46	9,15	9,46	9,15	9,46	9,46	9,15	9,46	9,15	9,46
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0,90	0,81	0,90	0,87	0,90	0,87	0,90	0,90	0,87	0,90	0,87	0,90
24	6,01	5,42	6,01	5,81	6,01	5,81	6,01	6,01	5,81	6,01	5,81	6,01
25	0,75	0,68	0,75	0,73	0,75	0,73	0,75	0,75	0,73	0,75	0,73	0,75

## Conclusão

Os impactos foram maiores para as famílias com menor renda familiar. A estimativa de demanda maior também proporciona impactos maiores, bastante destacado nesta pesquisa comparando-se a ovinocultura, de consumo maior, em relação à caprinocultura. Os resultados

buscam apoiar estudos relacionados à cobrança pelo uso da água na pecuária em regiões do semiárido.

### Referências Bibliográficas

AESA. AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. 2006. Relatório Final. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/perh/>>, Acesso em: 20/Jul./2016.

ALVES, J. M.; ARAÚJO, G. G. L.; PORTO, E. R.; CASTRO, J. M. da C.; SOUZA, L. C. de. Feno de erva-sal (*Atriplex nummularia* Lindl.) e palma-forrageira (*Opuntia ficus* Mill.) em dietas para caprinos e ovinos. **Revista Científica de Produção Animal**, Fortaleza, v. 9, n. 1, p. 43-52, 2007.

ARAÚJO, S. M. S. A região semiárida do nordeste do Brasil: Questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. **Revista Eletrônica-Revista Científica da FASETE**, v. 5, n. 5, p. 89-98, 2011.

BRASIL. **Lei Nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997.**

ESTEVES, C. C. **O regime jurídico das águas minerais na Constituição de 1988**. 2012. Tese (Doutorado) –Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012.

KISHI, S. A. **S.Gestão integrada, participativa e descentralizada das águas**, 2007. Disponível em: <[http://midia.pgr.mpf.gov.br/4cc/sitegtaguas/sitegtaguas\\_4/pdf/artigo1.pdf](http://midia.pgr.mpf.gov.br/4cc/sitegtaguas/sitegtaguas_4/pdf/artigo1.pdf)> Acesso em: 20/Jul./2016.

LEITE, Gil B.; VIEIRA, Wislon C. Proposta metodológica de cobrança pelo uso dos recursos hídricos usando o valor de Shapley: uma aplicação à bacia do rio Paraíba do Sul. **Estudos Econômicos**. [online], v. 40, n. 3, p. 651-677, 2010.

MOURA, A. J. **A crise hídrica no Brasil: a água como elemento raro e caro**. 2015. Disponível em: < <http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/dce3ce60a047a950fe99e9fc44cc3a12.pdf>> Acesso em: 27/Set./2016.

SILVA, O. J. **A escassez de água no Semi-árido Brasileiro**. Campina Grande, 2003. Disponível em: <[http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index\\_arquivos/pdfs\\_pagina/Minicurso/aescassez.pdf](http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index_arquivos/pdfs_pagina/Minicurso/aescassez.pdf)>, Acesso em: 20/Jul./2016.

SILVA, T. S. A governança das águas no Brasil e os desafios para a sua democratização. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo horizonte, v. 20, n. 2, p. 236-253, jul./dez. 2013.

VICTORINO, C. J. A. **Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. 231p.