

## **IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS USOS DE PEQUENOS AÇUDES A MONTANTE DO AÇUDE BENGUÊ, CEARÁ, BRASIL<sup>1</sup>**

LUIZ F. GONÇALVES VIANA<sup>2</sup>, ARTUR I. MORAIS PINHO<sup>3</sup>, DEBORAH M. BARROS  
ALEXANDRE<sup>4</sup>, JOSÉ C. ARAÚJO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Dados oriundos do Projeto DISPAB-SA (Metodologia para definição da disponibilidade hídrica em pequenos açudes e pequenas bacias hidrográficas da região semiárida do Brasil).

<sup>2</sup>Economista, Coordenador de Estudos e Pesquisas I, ETENE/BNB, Fortaleza – CE, Fone: (0XX85) 3299.3779, [luizfgviana@hotmail.com](mailto:luizfgviana@hotmail.com).

<sup>3</sup>Estudante de Economia, Estagiário ETENE/BNB, Fortaleza – CE.

<sup>4</sup>Eng<sup>a</sup> Civil, Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza – CE.

<sup>5</sup>Eng<sup>o</sup> Civil, Prof. Associado, Depto. de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza – CE.

Apresentado no  
XL Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2011  
24 a 28 de julho de 2011 - Cuiabá-MT, Brasil

**RESUMO** – Este trabalho teve como principais objetivos a identificação do grau de importância de pequenos açudes do semiárido cearense e seus principais usos. Foram estudados 20 pequenos reservatórios localizados a montante do açude Benguê, na bacia do Alto Jaguaribe. Tal região está inserida no Sertão dos Inhamuns, no Polígono das Secas. A pesquisa ocorreu entre os dias 30 de junho e 03 de julho de 2009, onde foram aplicados questionários socioeconômicos numa amostra da população difusa. Os questionários continham questões objetivas e subjetivas e abordavam, entre outras questões, o grau de importância e os usos dos pequenos açudes. Os dados coletados foram tratados com pacote estatístico considerando apenas as respostas válidas. Os resultados mostraram que 71,1% dos entrevistados consideram o açude como muito importante. Quanto aos usos, 54,8% responderam que o principal uso é para o abastecimento humano, enquanto 38,1% afirmam que o principal uso é consumo doméstico (lavar roupas e louças, cozinha e tomar banho). No que se refere ao uso para geração de renda e subsistência, a cultura em consórcio de feijão, milho e fava é a mais representativa (32,6%) enquanto a criação de mais de um animal (aves, bovinos, caprinos, suínos, asininos) representa 37%.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pequenos Açudes; Semiárido; Socioeconomia.

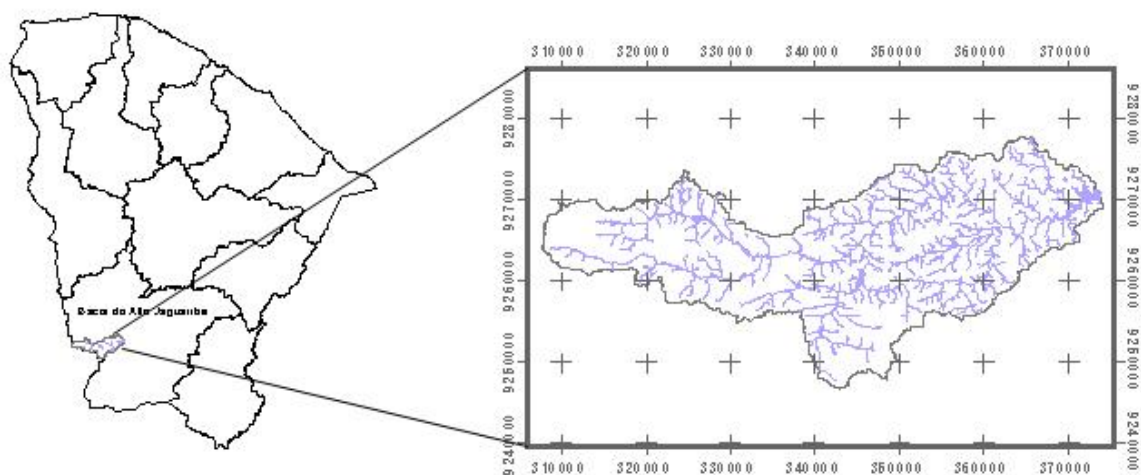
## **IDENTIFICATION OF THE MAIN USES IN SMALL DAMS UPSTREAM OF THE BENGUÊ DAM, CEARÁ, BRAZIL.**

**ASBTRACT** – The main goal of this work is the identification of the importance degree of the small dams in the semi-arid region, on the state of Ceará, Brazil, and yours main uses. 20 small dams, inserted in the Benguê catchment, located in a region knew as “Polígono das Secas”, were studied. Surveys occurs between June 30st and July 03th (2009) by application the socio economic interviews to diffuse population. The questions contains objective and subjective questions about importance degree and the uses of the small dams. The collected data were statistical analyzed using the valid answers. The results showed that 71,1% of the respondents consider the reservoir as very important. As for uses, 54.8% answered that the main use is for human supply, while 38.1% say that the primary use is domestic consumption (washing clothes and dishes, cooking and bathing). With regard to the use for income generation and livelihood, culture consortium of beans and corn is the most representative (32.6%) while creating more of an animal (poultry, cattle, goats, pigs, donkeys) represents 37%.

**KEY WORDS:** Small Dams; Semi-Arid; Socio Economics.

**INTRODUÇÃO** – O principal objetivo dos pequenos açudes no semiárido é o de armazenar água durante os períodos chuvosos para mantê-la disponível durante os severos períodos de seca (SANTOS et al., 2009). De acordo com Albinati (2006), a região Nordeste dispõe de mais de 70.000 pequenos açudes, com áreas superiores a 1 hectare, espalhados pelos diversos estados, isto sem contar com os grandes açudes públicos, considerados estratégicos pelas Agências de Gestão. Os micros e pequenos açudes representam, portanto, um potencial significativo de armazenamento de água na bacia hidrográfica. Este armazenamento é distribuído no espaço e as suas águas são utilizadas para o abastecimento humano rural, o abastecimento animal e a pequena irrigação de subsistência. A sua taxa de evaporação, muito elevada, não permite assegurar continuidade nestes usos, já que eles secam muito rapidamente. Algumas abordagens sobre os pequenos açudes ressaltam suas vantagens econômicas, visto que ainda consistem na melhor opção para o abastecimento e para a manutenção da vida rural no clima semiárido do Nordeste Brasileiro. Este trabalho, que é parte integrante do Projeto DISPAB-SA (Metodologias para definição de disponibilidade hídrica em pequenos açudes e pequenas bacias hidrográficas de região semiárida), levantou dados sobre 20 pequenos reservatórios localizados à montante do açude Benguê para identificar o grau de importância e seus principais usos.

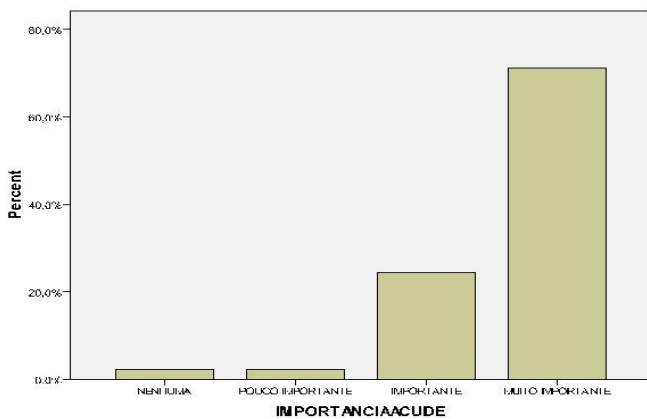
**MATERIAL E MÉTODOS** - A bacia hidrográfica do açude Benguê está inserida na bacia do Alto Jaguaribe, drena uma área de 933 km<sup>2</sup> e tem capacidade de armazenamento de 19,6 hm<sup>3</sup> (FIGURA 1). O açude barra o rio Umbuzeiro, sendo responsável pela perenização de um trecho do rio e pelo abastecimento da cidade de Aiuaba, com 14.452 habitantes (IBGE, 2000). O clima na região é tropical semiárido, com precipitação anual média de 600 mm e evaporação potencial de aproximadamente 2.500 mm/ano. O período chuvoso é bem definido entre os meses de janeiro e maio. A temperatura média anual é de 26°C, com pequena variação ao longo do ano, de 24°C nos meses de junho e julho a 28°C em novembro. A vegetação predominante é a caatinga arbórea arbustiva alta aberta, presente em 81% da área, e os solos são classificados como Luvissole crômico órtico, Latossolo Vermelho-Amarelo, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Neossolos Litólicos (MAMEDE, 2008; MEDEIROS, 2009).



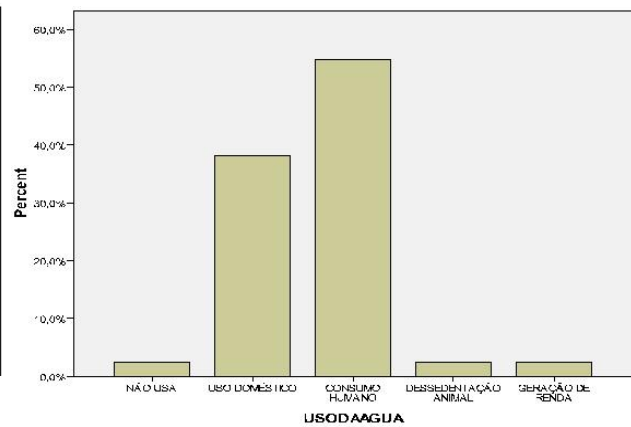
**FIGURA 1** – Localização da bacia hidrográfica do açude Benguê, Ceará.

Para esta pesquisa foram estudados 20 (vinte) pequenos reservatórios localizados a montante do açude Benguê, no distrito de Barra, onde residem 4.757 habitantes, no município de Aiuaba, com o intuito de identificar e analisar os principais usos da água (IBGE, 2000). Para isto, foram aplicados 46 questionários socioeconômicos, entre os dias 30 de junho e 03 de julho de 2009, numa amostra da população rural difusa abastecida pelos reservatórios. Os questionários foram desenvolvidos por pesquisadores da Universidade Federal da Paraíba, tomando-se como referência os estudos de MOLLE & CADIER (1992) e continham questões objetivas e subjetivas, abordando, entre outros temas, o grau de importância e os usos dos pequenos açudes. Especificamente para esta pesquisa

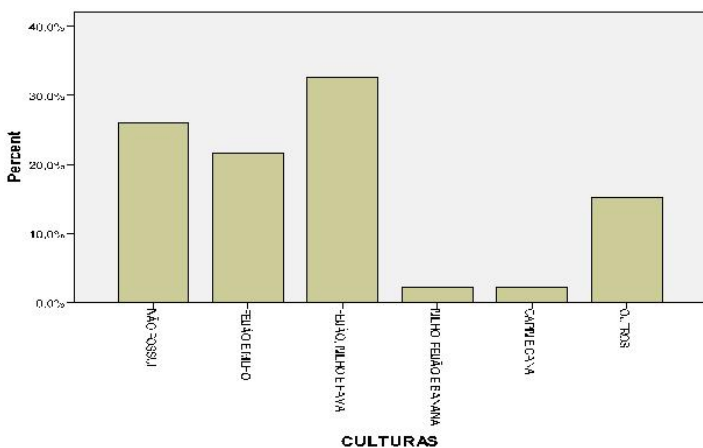
foram utilizadas as respostas válidas para 03 variáveis: i) grau de importância dos pequenos açudes para a população difusa; ii) Principais usos das águas dos pequenos açudes pela população difusa; e iii) Uso dos pequenos açudes para geração de renda pela população difusa. Os dados coletados foram tratados com pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences - SPSS for Windows v. 16.0*, considerando apenas as respostas válidas. Os resultados mostraram que 71,1% dos entrevistados consideram o açude como muito importante (FIGURA 2), percentual mais alto que os resultados obtidos por SILVA et al. (2009) aplicando o mesmo questionário em área selecionada na Paraíba. Quanto aos usos, 54,8% responderam que o principal uso é para o abastecimento humano, enquanto 38,1% afirmam que o principal uso é consumo doméstico (lavar roupas e louças, cozinha e tomar banho) – FIGURA 3. No que se refere ao uso para geração de renda e subsistência, a cultura em consórcio de feijão, milho e fava é a mais representativa (32,6%) enquanto a criação de mais de um animal (aves, bovinos, caprinos, suínos, asininos) representa 37% (FIGURA 4).



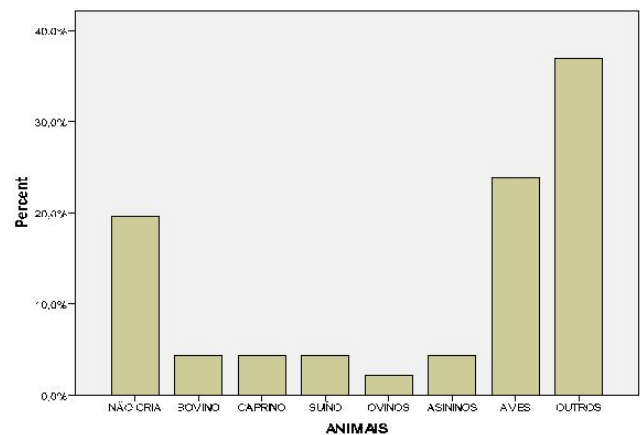
**FIGURA 2** – Grau de importância dos pequenos açudes para a população difusa, Bacia hidrográfica do açude Benguê, Ceará.



**FIGURA 3** – Principais usos das águas dos pequenos açudes pela população difusa, Bacia hidrográfica do açude Benguê, Ceará.



**FIGURA 4** – Uso dos pequenos açudes para geração de renda pela população difusa da Bacia hidrográfica do açude Benguê, Ceará.



**CONCLUSÕES** – A partir desta pesquisa pode-se concluir que as populações difusas da Bacia hidrográfica do açude Benguê têm consciência de sua dependência em relação aos pequenos açudes, pois 71,1% dos entrevistados consideram os pequenos açudes como muito importante. Este resultado

pode ser considerado como resultado do principal uso, saneamento básico (abastecimento humano e uso doméstico), com frequência 92,9% das respostas válidas. Aliado às altas taxas de evaporação da região, que fazem com que os pequenos reservatórios secam rapidamente, este resultado demonstra que a população difusa é bastante vulnerável frente o risco de escassez de água.

**AGRADECIMENTOS** - À FINEP/CT-HIDRO, pelo financiamento do projeto DISPAB; à Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará e Universidade Federal do Ceará, pelo suporte técnico e logístico dado à pesquisa; e ao Etene - Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste, do BNB - Banco do Nordeste do Brasil, pela cessão dos profissionais que participaram da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

ALBINATI, R. C. B. **Aqüicultura em pequenos açudes no semiárido**. Revista Bahia Agríc., v.7, n.2, abr. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: 2000.

MAMEDE, G. L. **Reservoir sedimentation in dryland catchments: modelling and management**. Doctor Rerum Naturalium Thesis. 120P. Mathematisch – Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam. Potsdam, 2008.

MEDEIROS, P. H. A. **Processos hidrossedimentológicos e conectividade em bacia semiárida: modelagem distribuída e validação em diferentes escalas**. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

MOLLE, F.; CADIER, E. **Manual do Pequeno Açude**. Recife: SUDENE/Cooperación Française/ORSTON, 1992. 529 p.

SANTOS, F. A. DOS; PASSERAT DE SILANS, A. M. B.; PORTO, R. DE Q.; ALMEIDA, C. DAS N. **Estimativa e análise do volume dos pequenos açudes através de imagem de satélite e levantamento de campo na bacia hidrográfica do açude Sumé**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 18, 2009. Campo Grande, 2009. *Anais...* Campo Grande: ABRH.

SILVA, A. C. S.; PASSERAT SILANS, A. M. B.; SILVA NETO, A. F.; PORTO, R. Q. **Considerações sobre aspectos sociais e físicos da açudagem na bacia do açude Sumé – PB**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 18, 2009. Campo Grande, 2009. *Anais...* Campo Grande: ABRH.