

Diagnóstico do uso de nascentes como fonte de abastecimento de água pela pecuária familiar no território do Alto Camaquã, RS

Anderson da Silva Lucas¹, Cibelle Machado Carvalho², Rafael Cabral Cruz³, Marcos Flávio Borba⁴

¹Gestor Ambiental - anderson_gestamb@hotmail.com; ²Mestranda em Engenharia Ambiental da UFSM - cibelle_mc@yahoo.com.br; ³Professor Adjunto da Universidade Federal do Pampa - rafaelcruz@unipampa.edu.br; ⁴Pesquisador da Embrapa Pecuária Sul - marcos.borba@embrapa.br

Resumo

A atividade pecuária desenvolvida em grande parte do território do Alto Camaquã é a principal fonte de renda e subsistência para as famílias desta região e está, historicamente, à margem das inovações tecnológicas incorporadas aos processos produtivos da agropecuária no Rio Grande do Sul. Assim, a pecuária familiar desenvolvida no Alto Camaquã estabeleceu uma dependência direta dos recursos naturais. Entre os recursos que apresentam menor disponibilidade para os pecuaristas está a água, obtida através da exploração de nascentes, que são abundantes na região. Neste contexto, a pesquisa dedicou-se à avaliação de nascentes utilizadas pela pecuária familiar no território, através da caracterização de suas tipologias e do seu grau de conservação. Pode-se constatar que muitas nascentes apresentam um avançado estado de degradação, principalmente pelo método como são utilizadas. O diagnóstico da situação de conservação das nascentes relacionada com a realidade de captação, armazenamento e distribuição de água permitiu entender como é realizado o gerenciamento dos recursos hídricos pela pecuária familiar no território do Alto Camaquã.

Palavras-chave: Manejo de bacias hidrográficas. Conservação ambiental. Agropecuária.

Área Temática: Manejo de recursos hídricos na agropecuária

Abstract

The livestock activity developed in a large part of the Alto Camaquã territory is the main source of income and subsistence for families of this region and is, historically, apart from technological innovations incorporated into the production processes of agricultural in the Rio Grande do Sul. Thus, the family livestock developed in the Alto Camaquã established a direct dependence of natural resources. Among the resources that have less available for ranchers is the water, obtained by the exploration of springs, which are abundant in the region. In this context, the search devoted to evaluating springs used by family livestock in the territory, through the characterization of its typology and its degree of conservation. It can be seen that many springs feature an advanced state of degradation especially due to the method of use. The diagnosis of the conservation status of the springs related to the actual capture, storage and distribution of water allowed understanding how the management of water resources is performed by the family livestock in the Alto Camaquã territory.

Keywords: Watershed management. Environmental conservation. Family livestock.

Theme area: Management of water resources in agriculture.

Introdução

O território do Alto Camaquã é uma sub-bacia que corresponde ao terço superior da bacia do Rio Camaquã, localizado na Serra do Sudeste, metade sul do Estado do Rio Grande do Sul. Ele recobre uma superfície de 8.671 km² (TRINDADE et al., 2010). Fazem parte do território do Alto Camaquã os municípios de Bagé, Caçapava do Sul, Lavras do Sul, Pinheiro Machado, Piratini e Santana da Boa Vista.

Caracterizada por uma vegetação com mosaicos de campo e mato, a região foi ocupada pela população que se adaptou às características do local e desenvolveu como principal atividade

a pecuária familiar (NESKE, 2009). A região está historicamente à margem da modernização da agropecuária no Estado, devido à falta de aplicação dos conhecimentos científicos convencionais às características socioeconômicas e ecológicas, o uso de insumos químicos e a baixa mecanização (EMBRAPA, 2013). Porém, esta marginalização propiciou a conservação de características ecológicas que foram suplantadas em outras regiões (BORBA, 2006).

O território do Alto Camaquã é caracterizado por extensa área rural e caracterizada pelo grande número de nascentes. A ausência de um sistema público de distribuição de água e a cultura local fez com que a população do Alto Camaquã venha utilizando, ao longo dos anos, as nascentes como fonte de água para abastecimento humano e para a pecuária familiar, principal atividade econômica e de subsistência no território (LUCAS, 2013).

Para a utilização das nascentes como fonte produtora de água, a população do Alto Camaquã utiliza o conhecimento empírico para a construção de reservatórios, popularmente conhecidos na região como “cacimbas”, e dos meios técnicos e financeiros que dispõe para construção de um sistema de distribuição de água (LUCAS, 2013). Porém, esta utilização desordenada aliada à supressão de vegetação ciliar, ausência de saneamento básico, depósitos de resíduos próximos aos pontos de afloramento, utilização da terra nas áreas de recarga e as características naturais da região que regem a dinâmica deste corpo hídrico, podem influenciar na quantidade e na qualidade da água ofertada (CARVALHO, 2012).

As nascentes, pelo seu baixo custo de captação da água, são a principal fonte de água para abastecimento humano e sistema produtivo da pecuária familiar na região do Alto Camaquã. Portanto, sua conservação é de extrema importância para a manutenção deste tipo de atividade rural.

Lanna (2007) descreve gestão de recursos hídricos como uma atividade “analítica e criativa”, voltada à formulação de instrumentos que orientem às tomadas de decisões para o inventário, uso, controle e proteção dos recursos hídricos. A gestão dos recursos hídricos é importante na análise das estimativas para a realização de medidas estruturais e não estruturais a serem desenvolvidas para a resolução de conflitos sobre os usos múltiplos das águas (CUNHA, 2011).

A adoção de critérios rigorosos de qualidade da água, a persistência na conservação de fontes e investimentos na recuperação de cursos d’água devem ser paradigmas fundamentais no gerenciamento de recursos hídricos (TUNDISI, 2000). Os problemas de gerenciamento de recursos hídricos exigem uma mudança de paradigma e pré-conceitos da sociedade familiar pecuária, na qual a escassez hídrica é uma realidade diária (CARVALHO, 2012).

Neste âmbito, a pesquisa objetiva à avaliação de nascentes utilizadas pela pecuária familiar no território, através da caracterização de suas tipologias e do seu grau de conservação. Assim como o diagnóstico in loco da situação de conservação das nascentes, relacionada com a realidade de captação, armazenamento e distribuição de água e as atividades agropecuárias nos distritos Barroco e Alto Bonito, municípios de Piratini e Pinheiro Machado, respectivamente.

Caracterização de Nascentes

As nascentes são fontes de água que surgem em determinados locais da superfície do solo e são facilmente encontradas no meio rural, sendo também conhecidas por olho d’água, mina, cabeceira e fio d’água. As águas que decorrem das nascentes são responsáveis pela formação de pequenos cursos d’água que irão abastecer os rios de maior vazão à jusante, até a sua chegada ao mar (CASTRO; LOPES, 2001).

Uma grande parte das nascentes está localizada nas partes altas montanhosas, ou seja, nas bacias de cabeceiras. Geralmente, são estas nascentes que dão origem aos grandes cursos d’água (CASTRO; LOPES, 2001).

De acordo com Calheiros et al. (2004), entende-se por nascente o afloramento do lençol freático, que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo ou cursos d’água. O autor ressalta

ainda, que em virtude de seu valor inestimável dentro de uma propriedade agrícola, deve ser tratado com cuidado especial.

Segundo a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, artigo 3º, entende-se por nascente “o afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d’água” e olho d’água “afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente” (BRASIL, 2012). Ainda, segundo a referida lei, seu artigo 4º diz que: “as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros” (BRASIL, 2012). Desta forma, as nascentes podem ser caracterizadas, de modo geral, por seu grau de conservação, periodicidade de oferta d’água, pelo tipo de afloramento ou reservatório e tipo de aquífero.

Baseado em Pinto (2003) as nascentes, de acordo com seu grau de conservação, podem ser classificadas em preservadas, perturbadas e degradadas. A nascente é denominada preservada quando apresenta cinquenta metros de vegetação natural bem constituída no seu entorno, ou seja, uma área de preservação permanente bem delimitada; como nascente perturbada entende-se a que apresenta espécies exóticas e pouca vegetação natural em um raio de cinquenta metros do ponto de afloramento de água; e nascente degradada aquela onde as características naturais de vegetação e solo foram afetadas pela ação antrópica, como elevado índice de compactação do solo, supressão de vegetação, erosão e voçoroca (CASTRO, 2001).

As nascentes são classificadas, quanto à periodicidade de oferta d’água em perenes, as que mantêm uma vazão regular durante todo o ano, inclusive nos períodos de seca, e não perenes, sendo essas divididas em efêmeras e temporárias. As efêmeras são aquelas cujo afloramento ocorre apenas durante ou logo após as chuvas e temporárias são aquelas que surgem nas estações chuvosas e desaparecem nos períodos de estiagem (CASTRO, 2001).

Em relação ao tipo de afloramento e reservatório, as nascentes podem ser classificadas em difusas e pontuais (DAVIDE et al., 2002). As nascentes pontuais são aquelas que apresentam a ocorrência do afloramento de água em um único ponto do terreno, ocorrendo geralmente em grotas e em regiões montanhosas. As nascentes difusas são caracterizadas por não apresentarem um ponto bem definido da ocorrência de seu afloramento, caracterizam os chamados olhos d’água, geralmente encontradas em brejos, voçorocas e matas localizadas na parte baixa do terreno (PINTO, 2003).

Além da quantidade de água produzida pela nascente, deseja-se que a variação da vazão situe-se dentro de um mínimo adequado ao longo do ano. Portanto, o ciclo hidrológico de uma bacia hidrográfica deve apresentar as características consideradas naturais, ou seja, a bacia deve absorver água das precipitações através do solo, parte desta água é aproveitada pelos vegetais que a devolvem para a atmosfera em forma de transpiração e outra parte deve percolar até seu aquífero, e cedê-la, em um fluxo constante aos cursos d’água, através das nascentes e do escoamento subsuperficial (SILVEIRA, 2007; CALHEIROS et al., 2004).

Isso é fundamental, tanto para o uso econômico e social da água (bebedouros, irrigação e abastecimento público), como para a manutenção do regime hídrico do corpo d’água principal, garantindo a disponibilidade de água no período do ano em que mais se precisa dela (CALHEIROS et al., 2004).

Metodologia

A área delimitada para a realização da pesquisa está localizada na Bacia Hidrográfica do Alto Camaquã, entre os municípios de Pinheiro Machado e Piratini, nos Distritos Barroco e Alto Bonito. A posição geográfica das nascentes estudadas fica entre latitudes 31°22’32.00”S e 31°24’50”S e longitudes 53°32’11.10”O e 53°6’14.20”O.

Para entender a realidade do gerenciamento dos recursos hídricos no território foram realizadas expedições a campo. As expedições realizaram-se durante os meses de setembro de 2012 a maio de 2013. Entre os equipamentos utilizados estão: câmera fotográfica digital; receptor GPS navegação, modelo Garmin – GPSmap 76CSx; equipamentos de proteção individual e

planilhas. Estas atividades contaram com apoio dos pecuaristas familiares por meio do conhecimento dos mesmos sobre a região e dos locais de afloramento.

Para a identificação das nascentes, foram escolhidos os conceitos definidos pela legislação (CASTRO, 2001; CALHEIROS et al., 2004). Depois de identificadas, utilizaram-se o receptor GPS, para extrair as coordenadas de localização das nascentes; a câmera fotográfica, para registrar a situação de uso das mesmas; e uma planilha elaborada para a coleta dos dados.

Quanto à tipologia das nascentes, optou-se por classificá-las de acordo com seu grau de conservação, periodicidade de oferta d'água e pelo tipo de afloramento ou reservatório. Utilizaram-se as metodologias de classificação descritas por Davide et al. (2002), Pinto (2003) e Castro (2001). Identificaram-se, também, as nascentes utilizadas como fonte de abastecimento, sobre as quais foram construídos os reservatórios; as utilizadas como bebedouro de animais e as que não se enquadravam em nenhum dos dois quesitos anteriores. Além disso, realizou-se o levantamento das propriedades que necessitavam da implantação de algum tipo de sistema de distribuição de água.

Resultados e Discussões

Ao final das expedições a campo foram visitadas 58 propriedades de pecuaristas familiares, onde foram mapeadas 112 nascentes.

Quanto ao grau de conservação das nascentes, 10% são consideradas preservadas; 60% são nascentes perturbadas e 30% nascentes degradadas, devido, principalmente, a um manejo incorreto das áreas de preservação permanente e pela construção de reservatórios próximos ou no próprio ponto de afloramento de água da nascente (Tabela 1). Nas classificações quanto ao tipo de afloramento de água nas nascentes, 46,4% são nascentes difusas e 53,6% nascentes pontuais (Tabela 2). Na caracterização quanto à periodicidade da oferta de água, 65% foram identificadas como perenes e 35% são nascentes não perenes (Tabela 3).

Identificou-se que mais de 45% das nascentes mapeadas são utilizadas como bebedouro de animais, enquanto 30% são utilizadas como fontes para abastecimento humano e 25% não eram utilizadas diretamente (Tabela 4), porém, de acordo com as informações repassadas pelos usuários, a utilização deste último grupo de nascentes pode variar de acordo com a perenidade das demais.

Tabela 1 - Síntese dos resultados da caracterização das nascentes quanto ao grau de conservação

Grau de conservação	Número de nascentes	Porcentagem (%)
Preservada	11	10
Perturbada	68	60
Degradada	33	30
Total	112	100

Fonte: Autor

Tabela 2 - Síntese dos resultados da caracterização das nascentes quanto ao tipo de afloramento

Tipo de afloramento	Número de nascentes	Porcentagem (%)
Difusa	52	46,4
Pontual	60	53,6
Total	112	100,0

Fonte: Autor

Tabela 3 - Síntese dos resultados preliminares da caracterização das nascentes quanto à periodicidade de oferta de água

Periodicidade de oferta de água	Número de nascentes	Porcentagem (%)
Perene	73	65
Não Perene	39	35
Total	112	100

Fonte: Autor

Tabela 4 - Síntese dos resultados quanto ao uso das nascentes como fonte de água

Tipo de uso	Número de nascentes	Porcentagem (%)
Bebedouro	50	45
Abastecimento Humano	33	30
Não Utilizada	29	25
Total	112	100

Fonte: Autor

A área em estudo apresenta um elevado número de nascentes utilizadas como fonte de abastecimento pela pecuária familiar. Essas nascentes surgem geralmente nas encostas dos morros com alta declividade, característica topográfica da região, e junto de afloramentos rochosos. São estas fontes que dão origem a córregos, sangas, arroios e outros cursos de água que abastecem o Rio Camaquã, garantindo sua vazão e fornecimento de água para usos múltiplos ao longo de sua bacia.

Na região do Alto Camaquã a escassez de chuva, dificuldades na captação, armazenamento e ausência de um sistema de distribuição de água, solos rasos com afloramentos rochosos e elevadas cotas topográficas fazem com que as nascentes sejam a principal fonte de água para abastecimento humano e para os sistemas produtivos pecuários. Ainda mais preocupante, são as condições de construção de reservatórios junto aos afloramentos e condições hidrossanitárias dos mesmos, uma vez que grande parte não apresenta nenhum tipo de cobertura e proteção contra animais, galhos, folhas e outros tipos de contaminação.

Deste modo, a conservação das nascentes e a implantação de um sistema de distribuição de água são de suma importância não só para o abastecimento da população do Alto Camaquã e sua principal atividade econômica e de subsistência, mas também para todo o sistema que utiliza o Rio Camaquã como fonte para os usos múltiplos da água.

Considerações Finais

A água serve como base para o desenvolvimento da vida e ainda como recurso natural essencial para atividades econômicas, principalmente as campesinas, como a pecuária familiar. A distribuição de água em quantidade e qualidade para a população e rebanho dos sistemas pecuários é pré-requisito para a conservação de outros recursos naturais inter-relacionados com o ciclo hidrológico. A escassez deste recurso pode implicar em restrições no desenvolvimento sustentável de uma região.

Existe uma alta taxa de nascentes já em estado de perturbação e degradação. Porém, a falta de recursos financeiros ou outras opções para o fornecimento hídrico demonstram que, por hora, as nascentes são a única fonte de água viável para abastecimento público na região. Porém, esta utilização deve ser pautada por princípios conservacionistas, a fim de não exaurir estes recursos.

Para a atividade pecuária, a construção de bebedouros artificiais talvez possa colaborar, porém, é necessário um estudo de locais, acessos e capacidade de recarga para os mesmos. A

utilização compartilhada de nascentes para consumo humano e dessedentação pode levar à degradação do afloramento e possível contaminação da água.

Através dos resultados da pesquisa, pode-se identificar que existem locais que precisam de ações de recuperação das áreas degradadas e a necessidade de um processo de educação ambiental e melhor gerenciamento dos recursos hídricos, colaborando com a qualidade das atividades rurais, no âmbito da pecuária familiar, no território do Alto Camaquã.

Referências

- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 10 mar. 2013
- CALHEIROS, R. O.; TABAI, F. C.; BOSQUILIA, S. V.; CALAMARI, M. **Preservação e Recuperação das Nascentes.** Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN, 2004. 53p.
- CARVALHO, C. M. **As representações sociais dos pecuaristas familiares do Alto Camaquã na construção de uma estratégia de desenvolvimento sustentável.** 2012. 71 p. Relatório de conclusão de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal do Pampa, São Gabriel, RS.
- CASTRO, P. S.; LOPES, J. D. S. **Recuperação e conservação de nascentes.** Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 2001. 84 p.
- CUNHA, C. S. **Gestão ambiental aplicada a gestão dos recursos hídricos e ao conselho municipal de defesa do meio ambiente – Santa Maria-RS.** 2011. 47 p. Relatório de conclusão de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal do Pampa, São Gabriel, RS.
- DAVIDE, A. C.; PINTO, L. V. A.; MONNERAT, P. F.; BOTELHO, S. A. **Nascente: o verdadeiro tesouro da propriedade rural – o que fazer para conservar as nascentes nas propriedades rurais.** Lavras: UFLA/CEMIG, 2002. 20 p.
- EMBRAPA. **Projeto Alto Camaquã tem dias de campo.** 2010. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2010/dezembro/2a-semana/projeto-alto-camaqua-tem-dias-de-campo/>>. Acesso em: 10 ago. 2013.
- FIGUEIRÓ, A. S.; SELL, J. C.; LOSEKANN, M. B.; DEGRANDI S. M. Compreensão da paisagem do Alto Camaquã: debate ambiental sobre o bioma pampa. **Mercator**, Fortaleza, v. 10, n. 23, p. 147-158, set./dez. 2011.
- LANNA, A. E. Gestão dos recursos hídricos. In: TUCCI, C.E. M. (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação.** Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2007. p. 35-40.
- LUCAS, A. S. **Caracterização de nascentes no território do Alto Camaquã e a conservação Ambiental no contexto da pecuária familiar.** 69 p. Relatório de conclusão de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal do Pampa, São Gabriel, RS.
- NESKE, M. Z. **Estilos de agricultura e dinâmicas locais de desenvolvimento rural: o caso da pecuária familiar no território do Alto Camaquã do Rio Grande do Sul.** 2009. 208 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- PINTO, L. V. A. **Características físicas da sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras-MG, e propostas de recuperação de suas nascentes.** 2003. 165 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2003.
- SILVEIRA, A. L. L. Ciclo Hidrológico e bacia hidrográfica. In: TUCCI, C. E. M. (Ed.). **Hidrologia: ciência e aplicação.** Porto Alegre: UFRGS: ABRH, 2007. v. 4, p. 35-51.

TRINDADE, J. P. P.; BORBA M. F. S.; LEFEVBRE, J. **Território do Alto Camaquã**: apresentação da cobertura vegetal do Alto Camaquã: junho de 2007. Bagé, RS: Embrapa Pecuária Sul, 2010. 13 p. (Embrapa Pecuária Sul. Documentos, 107).

TUNDISI, J. G. Limnologia e Gerenciamento integrado de recursos hídricos: avanços conceituais e metodológicos. In: BRESSAN, D. M. (Ed.). **Revista Ciência e Meio Ambiente**: Gestão das Águas. Santa Maria: UFSM, v. 21, p. 9-20, jan./dez. 2000.