



XI Simposio de Recursos Hídricos do Nordeste
27 a 30 de novembro de 2012 - João Pessoa - PB

Contribuição Metodológica para Avaliação do Estado de Conservação em Nascentes

Autores:

Cláudia Oliveira
Leidiane Pereira
Tereza Dutra
Ricardo Braga

Recife, 2012





Introdução

- A água potável tem valor inquestionável para consumo humano e para a vida, e especificamente nas regiões de assentamentos ela tem papel fundamental na produção agrícola, seja pelas atividades agrícolas de produção de alimentos e plantio de culturas diferenciadas, seja na produção de leite, influenciando diretamente sua qualidade e quantidade, dentre outros fatores¹.
- No meio rural, as principais interferências aos recursos hídricos se dá pela destruição das áreas de vegetação permanente, pela utilização indiscriminada de agrotóxicos e de fertilizantes e pela má utilização dos dejetos animais e humanos².

¹Guimarães et al (2009);

²Gonçalves (2003).



Introdução

- Entre vários tipos de mananciais existentes numa propriedade rural, as nascentes são de fundamental importância, uma vez que a maioria delas pode fornecer água o ano todo, mesmo em períodos de estiagem e, além disso, elas são as responsáveis pela origem de todos os cursos d'água, independente de ser pequeno ou grande³.
- As nascentes representam a maior riqueza de uma propriedade rural. Sua preservação garante, além da qualidade das águas, a regularidade de suas vazões. Elas são sistemas hidrológicos e são constituídas por áreas de recarga, onde as águas da chuva se infiltram no solo e abastecem o lençol freático e os olhos d'água que brotam na superfície da terra⁴.
- Outros autores: Braga (2010); Donini (2009); Pinto (2003); Rodrigues (2000).

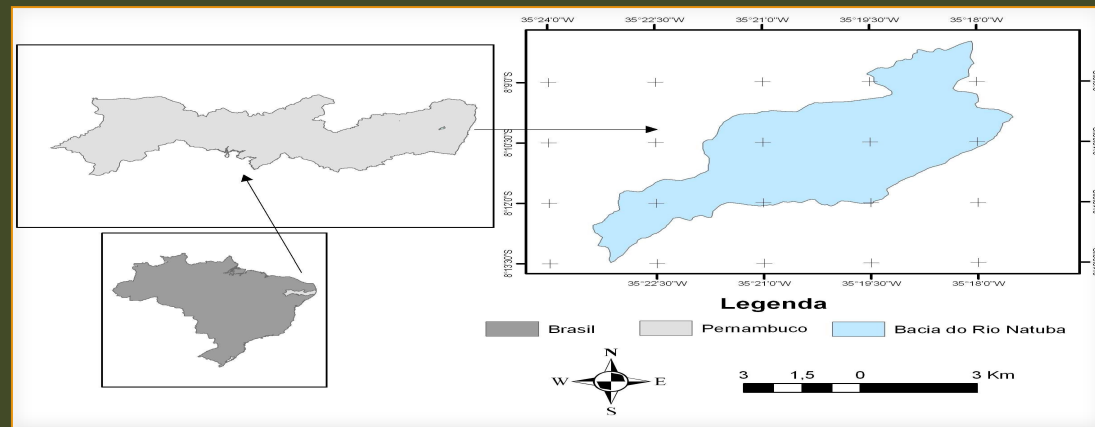
³Castro (2007).

Introdução



- Neste contexto, o presente estudo foi realizado na Sub-Bacia Hidrográfica do Riacho Natuba, pertencente à Bacia do Rio Tapacurá, no município de Vitória de Santo Antão, em Pernambuco, em áreas de assentamentos rurais.
- A Sub-Bacia do Riacho Natuba é considerada produtora de água, tanto para o município de Vitória de Santo Antão, quanto para o reservatório do rio Tapacurá, o qual abastece parte da população da RMR⁴.

Figura 1. Localização da Sub-bacia do Rio Natuba - Zona da Mata de Pernambuco.



Fonte: SUDENE (1989)

⁴ Souza(2008).

Introdução



Objetivo Geral

- O presente estudo teve como objetivo colaborar para a produção de conhecimento científico em relação ao uso da água e conservação das nascentes nas áreas de assentamento rural, apoiando assim, projetos de sustentabilidade hídrica em áreas rurais.

Objetivos Específicos

- Identificar as condições de conservação das nascentes e áreas no seu entorno;
- Desenvolver metodologia de avaliação do estado de conservação das nascentes no meio rural;

Materiais e Métodos



➤ Para avaliação do estado de conservação de nascentes, se propõe a adoção de duas situações para a coleta de dados e a observação in loco, a saber:

- Corpo da nascente;
- Entorno da nascente.

➤ Foram definidos alguns critérios relacionados à análise de qualidade da água no corpo das nascentes, como: a turbidez; a *Escherichia coli*.

➤ Esses parâmetros foram avaliados conforme prevê a legislação específica vigente: Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.

➤ Outros critérios foram escolhidos, sendo eles: presença de resíduos sólidos, uso direto da água, suspeita de presença de agrotóxicos, além da situação de desproteção física.

Materiais e Métodos



➤ Outros critérios foram escolhidos, em função da importância de se considerar os fatores de riscos para a qualidade do estado de conservação da nascente, sendo eles: presença de resíduos sólidos, uso direto da água, suspeita de presença de agrotóxicos, além da situação de desproteção física.

➤ Para cada parâmetro foi estabelecido uma nota, destacando-se que, alguns deles justificam-se conforme prevê a legislação, e outros parâmetros foram escolhidos por se considerar os fatores de riscos para a qualidade do estado de conservação da nascente.

Materiais e Métodos

Tabela 1. Parâmetros utilizados para análise do estado de conservação de nascentes

Parâmetros a serem analisados no corpo da nascente	Parâmetros a serem analisados no entorno da nascente
A – Turbidez da água De acordo com o Ministério da Saúde, Portaria 2.914 de 2011, valores de Turbidez de até 5,0 uT.	G – Predominância de cobertura vegetal no solo
B – Presença de E. coli Ausência em 100 mL (VMP⁽¹⁾) . A água estará excelente para banho de acordo com o Ministério da Saúde, Portaria 2.914 de 2011	H – Ocorrência de processos erosivos no solo
C – Presença de resíduos sólidos	I – Uso de agrotóxicos
D – Suspeita de agrotóxicos na água	J – Presença de animais de criação
E – Uso direto da água	L – Evidências de queimadas ou corte da vegetação
F – Desproteção física	M – Ocorrência de edificação

Fonte: Braga, 2011

Tabela 2. Análise do estado de conservação das nascentes no corpo das nascentes.

Situação locacional	Ordem	Parâmetros a serem observados na nascente	Estado de Conservação de Nascentes			
			← NOTA →			
			3	2	1	0
No corpo	A	Turbidez da água	≤ 5	≤ 40	≤ 100	≥ 100
	B	Presença de E. coli	0	≤ 200	>200 < 400	>400 ≤ 800
	C	Presença de resíduos sólidos	Ausência	Pequena	Grande	Muito grande
	D	Suspeita de agrotóxico na água	Ausência	Pequena	Grande	Muito grande
	E	Uso direto da água	Ausência	Eventualmente	Frequentemente	Muito freqüentemente
	F	Desproteção física	Estrutura de proteção lateral e superior completas	Estrutura de proteção lateral e superior incompleta ou danificada	Ausência de cobertura superior ou grave comprometimento na estrutura lateral	Ausência de qualquer estrutura de proteção

Fonte: Braga, 2011

Tabela 3. Análise do estado de conservação das nascentes no entorno das

nascentes

Situação locacional	Ordem	Parâmetros a serem observados no entorno da nascente	Estado de Conservação de Nascentes			
			← NOTA →			
			3	2	1	0
No entorno	G	Predominância de cobertura vegetal no solo	Vegetação arbórea	Vegetação arbustiva	Pasto e ou agricultura de ciclo longo	Agricultura de ciclo curto
	H	Ocorrência de processos erosivos no solo	Ausência	Pequeno	Grande	Muito grande
	I	Uso de agrotóxico	Ausência	Pequeno	Grande	Muito grande
	J	Presença de animais de criação	Ausência	Pequeno	Grande	Muito grande
	L	Evidência de queimadas ou corte da vegetação	Ausência	Pequena	Grande	Muito grande
	M	Ocorrência de edificações domésticas e / ou rurais	Ausência	Residência	Criadouro	Fossa

Fonte: Braga, 2011

Tabela 4 . Classificação do estado de conservação das nascentes.

Situação locacional	Grau do estado de conservação da nascente		
	0 a 5 (Ruim)	6 a 11 (Regular)	12 a 18 (Boa)
Na nascente	Ruim estado de conservação	Regular estado de conservação	Bom estado de conservação
No entorno	Ruim estado de conservação	Regular estado de conservação	Bom estado de conservação

Fonte: Braga, 2011

Resultados e Discussões

Tabela 5. Classificação dos parâmetros de estado de conservação no corpo das nascentes.



Situação locacional	Ordem	Parâmetros a serem observados na nascente	Estado de conservação das nascentes	
			← NOTA →	
			Parcela nº72	Parcela nº4
No corpo da nascente	A	Turbidez da água	5,0 uT (3)	5,0 uT (3)
	B	Presença de E. coli	< 1 (3)	0 (3)
	C	Presença de resíduos sólidos	Ausência (3)	Ausência (3)
	D	Suspeita de agrotóxico na água	Ausência (3)	Grande (1)
	E	Uso direto da água	Frequentemente (1)	Frequentemente (1)
	F	Desproteção física	Estrutura de proteção lateral e ou superior incompleta ou danificada (2)	Estrutura de proteção lateral e ou superior incompleta ou danificada (2)
Somatório dos parâmetros			15 pontos	13 pontos

Fonte: Lucena, 2012

Fonte: Braga, 2011

Resultados e Discussões

Tabela 6. Classificação dos parâmetros de estado de conservação no entorno da nascente.



Situação locacional I	Ordem	Parâmetros a serem observados no entorno da nascente	Estado de conservação da nascente	
			← NOTA →	
			Parcela nº72	Parcela nº4
No entorno da nascente	G	Predominância de cobertura vegetal no solo	Vegetação arbustiva (2)	Agricultura de ciclo curto (0)
	H	Ocorrência de processos erosivos no solo	Pequeno (2)	Muito Grande (0)
	I	Uso de agrotóxico	Ausência (3)	Muito Grande (0)
	J	Presença de animais de criação	Ausência (3)	Ausência (3)
	L	Evidência de queimadas ou corte da vegetação	Ausência (3)	Muito Grande (0)
	M	Ocorrência de edificações domésticas e / ou rurais	Ausência (3)	residência (2)
	Somatório dos parâmetros			Pontos 16

Fonte: Lucena, 2012

Fonte: Braga, 2011

Resultados e Discussões



Tabela 7. Classificação do estado de conservação no corpo e entorno da nascente, parcela 4

Situação locacional	Classificação do estado de conservação das nascentes
	Parcela nº4
No corpo da Nascente	Bom estado de conservação
No entorno da nascente	Ruim estado de conservação

Fonte: Braga, 2011

Resultados e Discussões



Tabela 8. Classificação do estado de conservação no corpo e entorno da nascente, parcela 4.

Situação locacional	Classificação do estado de conservação das nascentes
	Parcela nº72
No corpo da Nascente	Bom estado de conservação
No entorno da nascente	Bom estado de conservação

Resultados e Discussões



A metodologia apresentada no estudo engloba uma análise do conjunto de critérios físicos, biológicos e de uso e ocupação do solo, permitindo a classificação do estado de conservação das nascentes, inclusive observando o atendimento à legislação específica, de forma a contribuir para a tomada de decisão quanto à doção de ações efetivas de conservação das nascentes.

Destaca-se ainda, que para uma aplicação adequada desta metodologia, deve-se envolver diferentes áreas do conhecimento, tais como hidrologia, conservação do solo, reflorestamento, entre outras, além da necessidade de envolvimento das populações onde as nascentes ocorrem.

Resultados e Discussões



Também deve se levar em conta a necessidade de se monitorar e avaliar as nascentes tanto no período seco, como no chuvoso, ao longo do ano.

Neste contexto, ressalta-se a importância da continuidade do monitoramento das nascentes, com o levantamento de informações que possam orientar as populações quanto às formas adequadas de captação, armazenamento e consumo de água pelas populações rurais difusas

CONSIDERAÇÕES FINAIS



- A gestão dos recursos hídricos em áreas rurais envolve uma série de aspectos que podem afetar as condições da água das nascentes , como: o uso inadequado dos solos, o desmatamento da mata ciliar e o uso indiscriminado de fertilizantes e agrotóxicos, provocando inúmeros problemas ambientais, entre eles, o comprometimento da água para o consumo das próprias populações rurais difusas.
- A metodologia proposta para avaliação do estado de conservação em nascentes, permitiu o estudo integrado de diferentes critérios, referentes à qualidade da água e ainda sobre o uso do solo no entorno das nascentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



- A partir da análise do estado de conservação é que se pode avaliar se as populações rurais estão tendo acesso à água dentro dos padrões de qualidade exigidos para cada tipo de uso.
- Deve-se estar ciente de que é imprescindível a realização de pesquisas que apoiem a escolha de ações para a adequada conservação das nascentes nas áreas rurais, como ação estratégica pelos governos, de forma integrada a outras políticas que garantam o abastecimento de água a essas populações.



Referências

CASTRO, Paulo Sant' Anna e, **Recuperação e Conservação de nascentes**, 2007.

DONINI, Janáine Vieira da Silva. **Processo de Antropização de Nascentes em São Vicente da Serra – MT**. 2009.

GONÇALVES, Celso Silva. **Qualidade de Águas Superficiais na Microbacia hidrográfica do Arroio Lino Nova Boêmia - Agudo – RS**. 2003.

GUIMARÃES, Juliana de et al. **Importância dos recursos hídricos em assentamentos com base na agricultura familiar: estudo de caso do assentamento rio claro**, 2009, p.5.

PINTO, Lilian Vilela Andrade, **Caracterização física da sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG, e Propostas de Recuperação de suas Nascentes**, 2003.

SOUZA, *et al* ,**Caracterização Fisiográfica da Sub-bacia do Rio Natuba –PE**. RBGF- Revista Brasileira de Geografia Física Recife- PE Vol.01 n.02 Set/Dez 2008.

Agradecimentos



- Os autores agradecem o apoio financeiro do Conselho Nacional de Pesquisas – CNPq e à Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC .
- Aos agricultores do Assentamento Serra Grande, em Vitória de Santo Antão – PE, pela participação nos trabalhos de campo.

Obrigada !

Cláudia de Oliveira

Email: cacaldeoliver@hotmail.com