

## APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO UNIVERSITÁRIO EM UMA PROPRIEDADE NA ZONA RURAL DE PELOTAS

FELIPE ALAME FARIAS<sup>1</sup>; ROBERTO MARTINS DA SILVA DÉCIO JUNIOR<sup>2</sup>;  
LUIS EDUARDO AKIYOSHI SANCHES SUZUKI<sup>3</sup>; IDEL CRISTIANA BIGLIARDI  
MILANI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – felipe.alame@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – roberto.decio.jr@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – dusuzuki@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – idelmilani@gmail.com*

### 1. APRESENTAÇÃO

O meio rural principalmente pela prática da agricultura utiliza a maior parte deste bem para produção de alimentos (LUNARDI & RABAOLLI, 2013). Conforme dados fornecidos pela Fundação Nacional de Saúde, temos um cenário muito desigual, onde apenas 33,4% dos domicílios rurais estão ligados à rede de distribuição de água, e 66,6% dos domicílios rurais usam outras formas de abastecimento, ou seja, soluções alternativas. Pela realização do plantio e a criação de animais, o solo e água acabam recebendo uma carga de poluentes, entre eles, os fertilizantes, herbicidas, resíduos animais, etc. Além de poluir o solo e a água, como a maioria das propriedades rurais utiliza fontes alternativas de água, como cacimbas e poços rasos, a qualidade da água acaba sendo comprometida. Segundo COSTA & GUILHOTO (2014), estima-se que apenas 25% da população rural do país tiveram acesso à rede de coleta ou ao tratamento de esgoto em 2009. Dessa forma, é importante que as propriedades do meio rural recebam um apoio para a correta gestão dos recursos hídricos, do solo e também dos resíduos, que poderia ser provido pelas universidades. Porém, dentro das universidades, algumas vezes, exerce-se a pesquisa e/ou ensino, acabando não realizando um papel de extensão efetivo, como forma a disseminar os conhecimentos para a sociedade. Então, tendo conhecimento sobre a importância dos recursos hídricos e os problemas de seu mau uso e, também, percebendo a importância da universidade participar mais efetivamente na sociedade, este projeto pretende aplicar os conhecimentos aprendidos na universidade em uma propriedade rural da região de Pelotas, como forma a minimizar os impactos ambientais e otimizar os recursos hídricos utilizados.

### 2. DESENVOLVIMENTO

Inicialmente recorreu-se à EMATER em busca das principais dificuldades vivenciadas na zona rural de Pelotas e cidades adjacentes, relacionadas aos recursos hídricos, ao solo e aos resíduos gerados e manejados nas propriedades. Também foi solicitada à EMATER uma lista de propriedades rurais que necessitam de algum tipo de apoio, das quais foram levados em considerações alguns critérios para escolha, como a facilidade de acesso, a carência de informações das pessoas residentes, a receptividade dos proprietários à ações e também a presença de problemas significativos a serem sanados. Desta forma, foi definida uma propriedade rural para ser aplicado o projeto piloto e as ações prioritárias a serem aplicadas neste local, como forma melhorar a eficiência do uso da água e reduzir os impactos ambientais associados ao solo e à água.

Foram definidos alunos do curso de graduação em Engenharia Hídrica da UFPel para dar início às atividades como forma a estimular ainda mais as ações de extensão universitária. A primeira visita técnica foi realizada no mês de março de 2017, onde foi realizada uma observação geral sobre os principais problemas ambientais e técnicos ocorrentes na propriedade. Além da observação, foi levada em consideração a opinião do atuante da propriedade. Foi realizada amostragem de água das fontes existentes na propriedade como forma a caracterizá-las em termos de sua qualidade e assim indicar ações de melhoria em termos da qualidade da água diretamente consumida pela comunidade e também utilizada para outras finalidades. A amostragem de água foi realizada diretamente na cacimba (amostra 1) e também na principal fonte de consumo, sendo esta a torneira da cozinha da propriedade (amostra 2) após o sistema de reservação da água em reservatório. Estão sendo realizadas ações mitigatórias da problemática associada à água utilizada na propriedade como forma a melhorar a condição naquela propriedade.

### 3. RESULTADOS

A realização da visita técnica à propriedade rural foi extremamente produtiva, pela ótima receptividade ao grupo e também por conseguir identificar as principais problemáticas técnicas e ambientais existentes na mesma. Foram identificados vários problemas na propriedade, como por exemplo, a ausência da gestão dos resíduos, o consumo de água com fonte de qualidade não adequada, a não utilização de recursos hídricos existentes na propriedade, o desconhecimento de problemas ocasionados pelo consumo de água não tratada e problemas com a quantidade escassa de água para consumo. Percebeu-se também, a necessidade de estudos relativos à melhoria da eficiência nas plantações da propriedade e a otimização do uso do solo através da melhoria de sua qualidade. Após diálogo com o atuante da propriedade e as observações *in situ*, foi definido como ação prioritária a mitigação dos problemas associados à captação, distribuição e adequação da qualidade da água utilizada na propriedade. Verificou-se que a fonte de captação de água utilizada na propriedade é proveniente de uma cacimba (Figura 1) e nos momentos de escassez hídrica a fonte passava a ser um córrego que passa próximo à propriedade.



Figura 1: Fonte de captação de água tipo cacimba

A cacimba encontra-se totalmente desprotegida hidrossanitariamente e situada em cota baixa do terreno, de forma que esta fonte de captação apresenta altos riscos de disseminação de doenças de veiculação hídrica. Percebe-se odores e coloração inadequados a uma água para utilização direta ao consumo humano. A cacimba possui formato retangular, com largura de 0,9 m, comprimento de 1,09 m e profundidade de 0,64 m. O nível estático medido foi de

0,32 m e possui tampa em compensado. Sua água alimenta um reservatório, e é distribuída à propriedade sem nenhum tipo de tratamento.

A Tabela 1 apresenta os resultados encontrados para alguns parâmetros hidroquímicos nas amostras 1 (cacimba) e 2 (torneira da cozinha) e comparação com os limites estabelecidos na legislação de potabilidade (Ministério da Saúde, 2011).

Tabela 1: Resultados analíticos para as amostras coletadas e limites da legislação de potabilidade

	Amostra 1	Amostra 2	Límite da Legislação
Coliformes Totais (UFC)	1440	2400	0
Coliformes Fecais	0	0	0
Turbidez ( NTU)	5,68	0,02	5
pH	6,68	6,62	6 a 9,5
Cond. elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	132,6	133,2	-
TDS (mg/L)	66,3	66,6	1000
Salinidade (psu)	0,07	0,07	-
Cor aparente (PCU)	36	42	15
Ferro (mg/L)	0	0	0,3
Manganês (mg/L)	0	0	0,1

Dentre os parâmetros avaliados percebe-se que a água consumida na propriedade está inadequada para consumo humano em termos dos parâmetros de cor aparente, turbidez e coliformes totais. A cor aparente esteve inadequada tanto na cacimba quanto na água diretamente captada no ponto de consumo, associada a problemas existentes na cacimba. Já o parâmetro turbidez esteve inadequado no ponto de captação e adequado no ponto de consumo direto, sendo esta redução provavelmente associada a processos físicos ocorrentes no reservatório e na rede de distribuição. A problemática maior está associada aos teores de coliformes totais, cuja continuidade do consumo pode gerar a disseminação de doenças de veiculação hídrica. Como forma a tentar sanar ou minimizar essa problemática, foram apresentadas alternativas ao proprietário, como a imediata proteção hidrossanitária da cacimba, minimizando entrada de poluentes e patógenos principalmente em períodos de taxas pluviométricas significativas, a aplicação de metodologias de limpeza do reservatório associada a instalação de um sistema simples de cloração de água como forma a minimizar a proliferação e microorganismos patogênicos. Também será proposta a instalação de um sistema de aproveitamento de água pluvial como forma a ampliar a captação de água na propriedade que indica a problemática de escassez hídrica.

Verificou-se na propriedade que existem duas outras possíveis fontes de captação de água para os diversos usos presentes na mesma. Uma das fontes é um poço artesiano que não está sendo utilizado devido a problemas existentes no sistema de bombeamento, o que obrigou o proprietário a cessar a captação de água subterrânea e passa-se a utilizar a água da cacimba. Recomenda-se fortemente a retomada desta fonte de captação como forma complementar ou até mesmo prioritário de abastecimento de água para esta propriedade. Tão logo reative-se o poço, recomenda-se o monitoramento das condições da qualidade desta água como forma a verificar se está apta ao consumo de forma direta ou se necessita algum tipo de tratamento antes do consumo. Porém, uma das grandes vantagens da utilização desta água em detrimento da água da cacimba, atualmente utilizada como fonte prioritária de abastecimento, é que a princípio é uma fonte mais protegida de contaminações externas e também que deve possuir uma capacidade de exploração maior em termos de vazão quando comparada à

cacimba. Esta ação evitaria situações como as citadas pelos proprietários, de que na falta de água da cacimba, os mesmos captam água de um rio que passa próximo a propriedade sem nenhum tipo de controle da qualidade da mesma.

Outra situação encontrada na propriedade foi a presença de um açude (Figura 2) que não está sendo utilizado para nenhuma finalidade.



Figura 2: Açude existente na propriedade

Entendemos que a preservação e recuperação do mesmo permitiria a utilização do mesmo para o cultivo de organismos que poderiam ser consumidos na propriedade ou até mesmo comercializados e também fomentaria a interação das pessoas com o ambiente através da utilização de suas águas para pesca.

Esta água também poderia ser avaliada como outra possibilidade de utilização para finalidades distintas na propriedade como por exemplo para irrigação, após estudos de viabilidade em termos de qualidade da mesma.

#### 4. AVALIAÇÃO

Essa primeira etapa do projeto deixou evidente a importância de aplicar o conhecimento que foi obtido dentro da universidade à comunidade, podendo trazer mudanças significativas à vida das pessoas, por mais simples que sejam essas ações. Também notou-se que existe muita demanda da comunidade que podem ser supridas pelo grupo. Neste momento o projeto apontou sugestões de melhorias referentes à quantidade e à qualidade da água. Como continuidade do projeto, pretende-se aplicar medidas como a instalação de um sistema de captação de água pluvial, a reativação do poço de captação de água artesiana e de um sistema de cloração da água do reservatório de água existente. O grupo espera continuar o projeto visando também estudos com o solo e os resíduos gerados, trazendo impactos positivos, como também, manter essa troca entre universidade e sociedade.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, C.C. da; GUILHOTO, J.J.M. Saneamento rural no Brasil impacto da fossa séptica biodigestora. **Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 19, n. spe, p.51-60, 2014.

LUNARDI, J.; RABAOLLI, J. A. Valorização e Preservação dos Recursos Hídricos na Busca pelo Desenvolvimento Rural Sustentável. **Revista OKARA**, João Pessoa, v.7, n.1, p. 44-62, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.