



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.  
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

## PERCEPÇÃO DO USO E CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA NA ZONA RURAL: UM ESTUDO DE CASO NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL

João Paulo Cunha de Menezes<sup>1</sup>; Ana Paula Almeida Bertossi<sup>2</sup>

---

### RESUMO

Os estudos foram desenvolvidos na bacia hidrográfica do rio Alegre, região Sul do Estado do Espírito Santo, Brasil, com economia voltada basicamente para agricultura. Este trabalho teve como objetivo o levantamento de dados relativos ao uso da água, à infra-estrutura sanitária e contaminação por agrotóxicos, bem como ressaltar a importância do desenvolvimento de trabalhos voltados para a sensibilização das problemáticas ambientais. Os dados confirmam a inexistência de saneamento básico, condições precárias do fornecimento de água potável e falta de informação sobre agrotóxicos. Ressaltamos a presença de contaminação humana por agrotóxicos, bem como a falta de informações sobre os sintomas das doenças decorrentes. Os resultados obtidos demonstram a necessidade de estabelecer políticas e ações de saúde pública, no sentido de prevenir doenças de veiculação hídrica, bem como pelo uso de agroquímicos.

**Palavras-chave:** qualidade da água, saneamento rural, bacia hidrográfica.

### PERCEPTION AND USE OF CONTAMINATION OF WATER IN RURAL AREA: A CASE STUDY IN THE SOUTH OF THE ESPÍRITO SANTO STATE, BRAZIL

#### ABSTRACT

The studies were developed in the river basin Alegre, southern state of Espírito Santo, Brazil, with the economy intended primarily for agriculture. This work aimed to uncover data on the use of water, sanitation infrastructure and contamination from pesticides, as well as highlight the importance of development work aimed at raising awareness of environmental issues. The data confirm the absence of sanitation, poor drinking water supply and lack of information about pesticides. We emphasize the presence of human contamination by pesticides and the lack of information about the symptoms of diseases arising. The results demonstrate the need to establish policies and actions of public health, to prevent waterborne diseases, as well as by the use of agrochemicals.

**Keywords:** water quality, rural sanitation, watershed.

---

Trabalho recebido em 06/06/2011 e aceito para publicação em 29/12/2011

---

<sup>1</sup> Mestrando em Produção Vegetal, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA UFES), Alegre-ES; jpaulo\_bio@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestranda em Ciências Florestais, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA UFES), Jerônimo Monteiro-ES; anapaulabertossi@yahoo.com.br

## 1. INTRODUCTION

Devido à constante ação do homem sobre o meio a fim de saciar as suas necessidades, principalmente alimentares, os recursos hídricos vêm sendo amplamente modificados. Evidências apontam para degradação crescente dos mesmos, devido às ações de origem antrópicas conforme ressaltado por Cabanelas e Moreira (2007). Essa modificação acelerada e abrangente traz transtornos à natureza, afetando assim a qualidade da vida humana.

Nesse contexto, estudos têm sido conduzidos sobre as percepções ambientais com o intuito de contribuir para a utilização mais racional dos recursos naturais, para a maior participação da comunidade no desenvolvimento e planejamento regional e para o registro das percepções e dos sistemas de conhecimento do ambiente (BIZERRIL, 2004; ANDERSON *et al.*, 2007; CABANELAS & MOREIRA, 2007).

Desta forma a percepção ambiental destaca-se por se tratar de uma tomada de consciência das problemáticas ligadas ao ambiente, ou seja, o ato de perceber o meio em que se está inserido, apreendendo a proteger e a cuidar do mesmo (VILLAR *et al.*, 2008) ou ainda pelas formas como os indivíduos vêm, compreendem e se

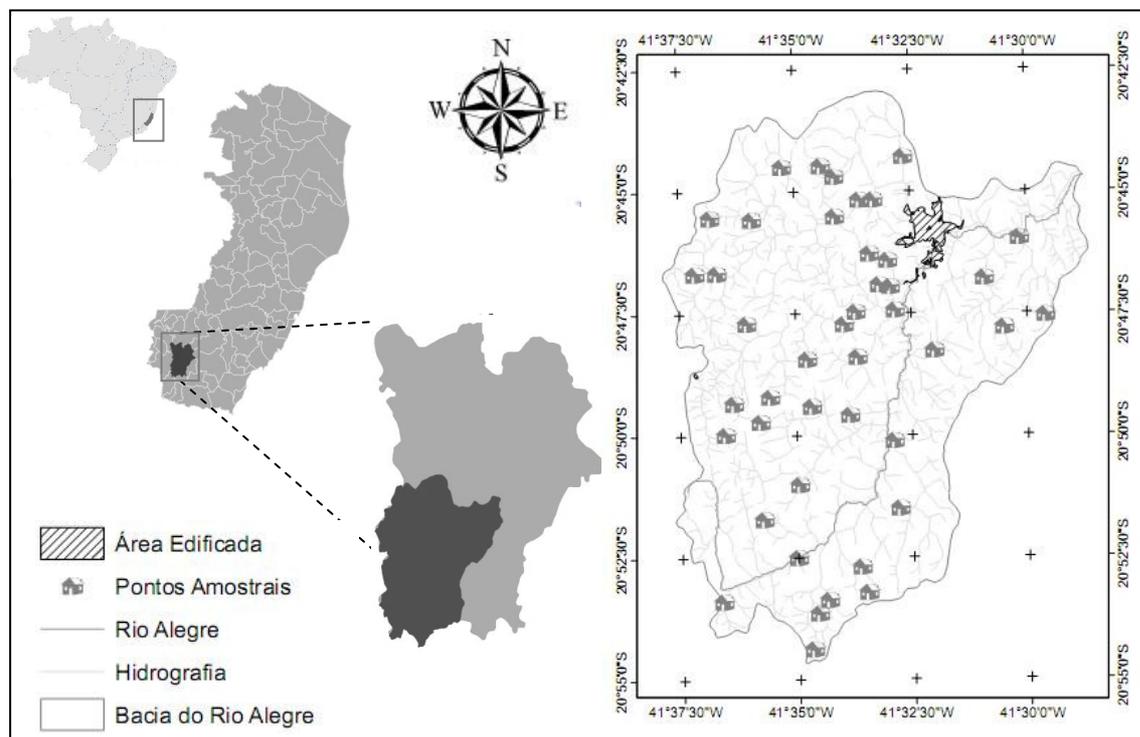
comunicam com o ambiente, considerando-se as influências ideológicas da sociedade (ROSA & SILVA, 2002). As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultados das percepções individuais e coletivas, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

A compreensão do ambiente por parte de cada indivíduo faz parte da consciência que buscamos nos dias atuais e nos leva a refletir sobre as atitudes e dificuldades em enxergar a natureza como algo imprescindível para a sobrevivência.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de dados relativos ao uso da água, aos agrotóxicos e infra-estrutura sanitária dos moradores da zona rural do município de Alegre-ES. Sendo a economia da localidade voltada basicamente para agricultura, o trabalho ainda pretendeu contribuir com atividades de saúde pública, gestão e educação ambiental.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na bacia hidrográfica do rio Alegre, situada no município de Alegre, extremo sul do estado do Espírito Santo, localizada entre as latitudes 20°46' e 20°55' oeste de Greewinch (Figura 1).



**Figura 1-** Localização da bacia em estudo no município de Alegre, ES.

A bacia em estudo possui uma área aproximada de 208,2 Km<sup>2</sup> e é uma sub-bacia da bacia hidrográfica do rio Itapemirim, distante 196 km da capital (Vitória). Segundo o IBGE (2010), a cidade de Alegre possui 30.784 habitantes, sendo que destes, 9.263 pessoas moram na zona rural e têm como principal atividade econômica a pecuária, desenvolvida em sua maioria em minifúndios, onde a captação de água e o descarte dos esgotos domésticos são todos realizados no rio Alegre.

O instrumento de pesquisa utilizado para análise da percepção ambiental foi à aplicação de um questionário semi-estruturado com entrevista aberta e não aleatória junto aos agricultores e

moradores da região sobre recursos hídricos e algumas das relações com o território no qual se encontram. Foram aplicados 43 questionários entre os meses janeiro e fevereiro. Os entrevistados foram escolhidos de forma aleatória, em pontos de fácil acesso ao longo de toda a bacia, escolhidos no momento da pesquisa e não por conveniência do pesquisador.

O questionário foi construído com base em questionários já utilizados, principalmente o desenvolvido por Lima (2003), Lemos (2004) e Silva Filho (2010). A validação do questionário e assessoria pra sua construção ocorreu por meio de uma série de discussões, revisões e ajustes com o apoio de profissionais da área da educação ambiental e ciência sociais.

O questionário foi composto por um total de 15 perguntas, sendo 12 questões objetivas e 03 questões abertas, abordando diferentes eixos, tais como: perfil sócio-econômico, meio ambiente e qualidade ambiental.

A abordagem para a entrevista dos moradores constituiu na breve apresentação pessoal do pesquisador, seguida da apresentação da pesquisa e do propósito do questionário, a apresentação da pesquisa ocorreu de forma bastante sucinta, com a indicação que se trata de uma análise sobre recursos hídricos e sobre a percepção ambiental dos moradores.

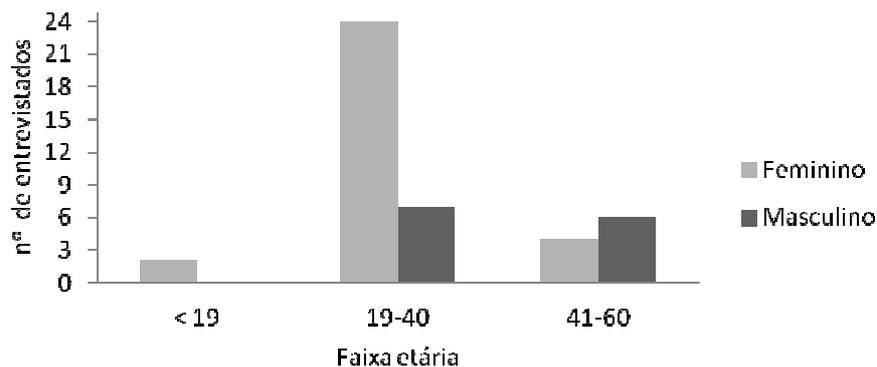
Após esta apresentação, coube aos moradores dizerem se gostariam ou não de responder ao questionário, estes foram abordados em suas próprias residências e procurou-se entrevistar jovens e adultos, devido à possibilidade de melhor compreensão sobre as questões apresentadas.

As respostas obtidas pela aplicação do questionário foram tabuladas em planilhas e organizadas em gráficos para melhor compreensão dos resultados.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Conhecer as características e a percepção sócio-ambiental de parte da população rural é de extrema importância para poder identificar e descrever alguns problemas ambientais, além de registrar a instantaneidade de uma opinião coletiva, seus anseios, observações e expectativas.

Dos 43 moradores entrevistados, 72% dos indivíduos eram do sexo feminino e 18% do sexo masculino. As idades variaram entre 16 e 78 anos (Figura 2). Esta predominância do sexo feminino provavelmente ocorreu devido a função que a mulher ocupa na zona rural, que é cuidar do serviço doméstico e da maior disponibilidade em responderem ao questionário, já que os homens encontram-se trabalhando no campo.



**Figura 2-** Distribuição dos entrevistados em faixa etária e sexo.

Na distribuição dos entrevistados por faixa etária, identificou-se a predominância de entrevistados na faixa de 19 a 40 anos de idade, e em menor grau abaixo de 19 anos de idade. Os jovens e idosos apresentaram as menores participações na análise geral.

Em relação às condições de abastecimento de água nos locais estudados, não há sistema coletivo de tratamento e distribuição de água potável. Entre as famílias entrevistadas, predomina como fonte de abastecimento de água as nascentes (67%), seguido de poço (19%) e rio (14%). As águas de abastecimentos são armazenadas em caixas d'água (81%), tonéis (9%), cisternas (5%) e potes (5%).

Algumas famílias não costumam tratar a água antes de consumi-la (14%), dentre os tratamentos aplicados pelas famílias restantes, prevalecem a filtração (44%), através de filtro de barro, a fervura (23%) e a cloração (19%). A utilização de águas superficiais e subterrâneas para

consumo humano requer tratamento prévio e adequado (SILVA *et al.*, 2006), pois o consumo de água *in natura* pode ser considerado um grave problema à saúde pública, principalmente pela contaminação fecal.

As doenças relacionadas com a água e que afetam a saúde do homem são muito difundidas e abundantes nas áreas rurais dos países em desenvolvimento e sua incidência depende de diversos fatores, dentre eles a distribuição, a quantidade e qualidade da água de abastecimento (MARTINS, 1999 apud SCHIAVETTI *et al.* 2002).

Zonta *et al.* (2008) verificaram que os valores de coliformes fecais nas águas superficiais da bacia hidrográfica do rio Alegre apresentavam-se superiores ao estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 (BRASIL, 2005), valores acima do estabelecido também foram encontrados em águas subterrâneas (MENEZES *et al.*, 2010). Esses elevados valores de

Coliformes fecais em alguns pontos podem estar associados não só ao lançamento de esgoto *in natura*, mas também à criação de animais nas margens dos rios e arroios, falta de proteção dos poços, que contribuem também na depreciação da qualidade das águas. Esses valores podem prejudicar o cultivo de hortaliças, pois de acordo com a Resolução CONAMA 20/1986 (BRASIL, 1986), a irrigação de hortaliças e frutas que se desenvolvem rente ao solo e que são consumidas cruas deve ser feita com água limpa e livre de coliformes fecais.

Quando questionados sobre a forma de saneamento, 42% dos entrevistados relataram não dispor de nenhuma estrutura sanitária em suas residências, revelando precariedade total de saneamento, corroborando com um quadro de possível contaminação hídrica generalizada, 44% dos entrevistados disseram possuir fossa séptica em suas residências, mas apesar disso, a estrutura do esgotamento sanitário é ineficaz e 14% não souberam responder. Esses valores encontrados assemelham-se aos encontrados por Lemos e Guerra (2004), no município de Maquiné – RS, revelando a precariedade dos sistemas de saneamento da zona rural.

Desta forma, nota-se que não existe uma preocupação de ações públicas e nem individuais para a instalação de fossas sépticas, sendo que estas condições

propiciam a disseminação de doenças originadas de organismos patogênicos com veiculação hídrica.

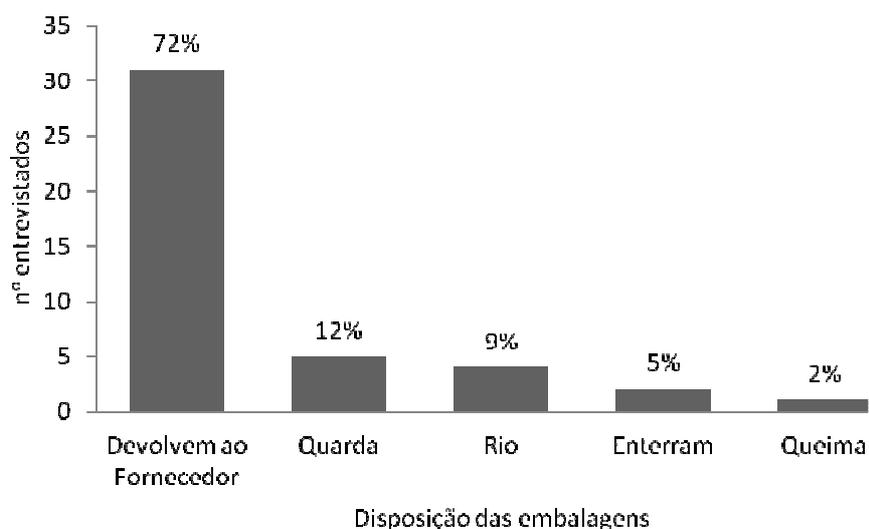
As doenças relacionadas com a água, e que afetam a saúde do homem, são muito difundidas e abundantes nas áreas rurais dos países em desenvolvimento e sua incidência depende de diversos fatores, dentre eles a distribuição, a quantidade e qualidade da água de abastecimento (SCHIAVETTI, *et al.* 2002).

Quando questionados se já haviam sido contaminados pela água que consomem por agrotóxicos, ou se sabiam de algum familiar que o fora, a resposta foi positiva para 67% dos moradores, provavelmente pelo fato de os entrevistados serem adultos que trabalham com agricultura e ficam expostos aos efeitos dos agrotóxicos. Essa amostragem pode estar subestimada devido à falta de conhecimento dos sintomas relacionados à contaminação por agrotóxicos, uma vez que 74% demonstraram não saber quais são os sintomas decorrentes da contaminação pelo uso de agrotóxicos, enquanto apenas 7% dos entrevistados demonstraram este desconhecimento, e o restante, 19%, nada opinaram.

Em relação ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI), 79% dos entrevistados disseram não utilizar, sendo que do total, apenas 21% utilizam o EPI completo. Para os que não usam proteção,

a justificativa principal foi devido à falta de recurso financeiro para comprar o equipamento e também pelo incômodo que o mesmo proporciona.

Com relação ao destino das embalagens dos agrotóxicos, 72% dos entrevistados relataram que as retornam para os fornecedores (Figura 3), mostrando



**Figura 3-** Disposição das embalagens de agrotóxicos na bacia do rio Alegre, ES

#### 4. CONCLUSÕES

Estes resultados demonstram que a exposição dos trabalhadores aos agrotóxicos é uma variável que se deve levar em consideração aos estudar os problemas relacionados à saúde humana, pois segundo Soares *et al.* (2003), os trabalhadores rurais que vivem constantemente em contato com os agrotóxicos estão sujeitos às intoxicações agudas com graves consequências para a saúde.

que as atividades de conscientização do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF) têm sensibilizado a comunidade em relação à importância da devolução das embalagens, essa sensibilização é observada em outro município do estado, como relatado por Jacobson *et al.* (2009) no município Santa Maria do Jequitibá.

Os resultados demonstram que a maior parte da população localizada na bacia do rio Alegre não possui tratamento adequado de esgoto e a maioria dos dejetos é lançada diretamente nos corpos hídricos, o que é alarmante devido a não existência de tratamento da água, que é captada diretamente de nascentes, poços ou rio.

Por ser uma região agrícola, existe a possibilidade da contaminação da população por agrotóxicos, que pode

agravar-se pela desinformação quanto aos sintomas das doenças relacionadas ao contato e uso desses produtos.

No entanto, existe a preocupação da comunidade em geral com a contaminação da água e necessidade de estabelecer políticas e ações de saúde pública, no sentido de prevenir doenças de veiculação hídrica, bem como pelo uso de agroquímicos.

Esperamos com este trabalho contribuir nos processos de planejamento e manejo dos recursos hídricos, gestão ambiental e de saúde pública, e ressaltar a importância do desenvolvimento de trabalhos voltados à sensibilização das problemáticas ambientais.

## 5. REFERÊNCIAS

- ANDERSON, B., ROMANI, J., PHILLIPS, H., WENTZEL, M. & TLABELA, K. Exploring environmental perceptions, behaviors and awareness: water and water pollution in South Africa. **Popul. Environ.**, v. 28, p. 133-161, 2007.
- BIZERRIL, M. X. A. Children's perceptions of Brazilian Cerrado landscapes and Biodiversity. **J. Environ. Edu.**, v. 35, p. 47-58, 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 20 de 18 de junho de 1986**. Brasília, 1986. 23p. Dispõe sobre classificação das águas doces, salobras e salinas no Território Nacional. Disponível em: <  
<http://www.mma.gov.br/port/cona>
- ma/res/res86/res2086.html. Acesso em 09 fev. 2011.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA no 357 de 17 de março de 2005**. Brasília, 2005. 23p. Dispõe sobre classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. On line. Disponível em: <  
<http://www.mma.gov.br/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em 09 fev. 2011.
- CABANELAS, I.T.D.; MOREIRA, L.M.A. Estudo sobre o estado de preservação das nascentes do rio Sapato, Lauro de Freitas-BA. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 6, n.2, p. 160-162, 2007.
- CHIAVETTI, A., SCHILLING, A. C. E OLIVEIRA, H. T. **Caracterização sócio-ambiental da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, sul da Bahia, Brasil**. In: SCHIAVETTI, A. e CAMARGO, A. F. M. Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações. Ilhéus, Editus, p. 141-162, 2002.
- IBGE <http://www.ibge.gov.br>. O Brasil Município por Município. Página acessada em 16/02/2011.
- JACOBSON, L.S.V.; HACON, S.S.; ALVARENGA, L.; GOLDSTEIN, R.A; GUMS, C.; BUSS, D.F.; LEDA, L.R. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciências Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, 2009.
- LEMOS, C.A; GUERRA, T. Aspectos dos usos da água, agrotóxicos e percepção ambiental no meio rural, Maquiné, RS, Brasil. **Geografia**, v.13, n.2, p.103-116, 2004.

- LIMA, R.T. de. **Percepção ambiental e participação pública na gestão dos recursos hídricos: perfil dos moradores da cidade de São Carlos, SP.** Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo – USP, 2003
- MENEZES, J.P.C.; ROCHA JUNIOR, P.R.; BERTOSSI, A.P.A.; SILVA, V.M.; NEVES, M.A. **Análise físico-química da água subterrânea rural do município de Alegre – ES:** In: XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, São Jose dos Campos, 2010.
- ROSA L.G, SILVA M.M.P. Percepção ambiental de educandos de uma escola do ensino fundamental. Anais do 6º Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental; 2002; Vitória (ES), Brasil. Vitória; 2002.
- SCHIAVETTI, A.; SCHILLING, A.C.; OLIVEIRA, H.T. **Caracterização sócio-ambiental da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, sul da Bahia, Brasil.** In: SCHIAVETTI, A. e CAMARGO, A. F. M. Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações. Ilhéus, Editus, p. 141-162, 2002.
- SILVA FILHO, L.V. **Qualidade e percepção ambiental: estudo de caso da bacia hidrográfica do rio Passauna.** Dissertação de Mestrado de Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Universidade do Paraná, Curitiba, 2010.
- SILVA, M.M.P; OLIVEIRA, L.A; DINIZ, C.R; CEBALLOS, B.S.O. Educação Ambiental para o uso sustentável da água de cisterna em comunidades rurais da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra.** Campina Grande, n.1, p. 122-136, 2006.
- SOARES, W.; ALMEIDA, R.M.V.R.; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 19, n.4, p. 1117-1127, 2003.
- VILLAR L. M, ALMEIDA A.J, LIMA M.C. A., ALMEIDA J.L.V., SOUZA L.F.B., PAULA V.S. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do estado do Rio de Janeiro. **Escola Anna Nery**, v.12, n.3, p. 537-543, 2008.
- ZONTA, J.H.; ZONTA, J.B.; RODRIGUES, J.I.S.; REIS, E.F. Qualidade das águas do Rio Alegre, Espírito Santo. **Revista Ciências Agronômicas.** Fortaleza, v. 39, n. 01, p.155-161, 2008.