

associação comunitária sendo que a associação dos curtidores e artesãos (ARTEZA) comporta um número de 98% desses curtumeiros.

Em relação ao saneamento básico (Quadro 05), 100% dos entrevistados utilizam a água advinda de cisternas para beber e para a alimentação, e utilizam a água de poços artesianos para as demais atividades do lar. Esses poços em geral são cavados no leito dos rios ou riachos que drenam para o rio. É construído um reservatório de água num local íngreme da comunidade, onde essa água é depositada, para só então ser distribuída para as casas. Inexiste rede de esgoto e coleta de lixo também não foi identificada.

Quadro 05 - Saneamento básico

SANEAMENTO BÁSICO	
Procedência da água para consumo	Cisternas
Água encanada	Poços artesianos
Rede de esgoto	Não
Coleta de lixo	Não

Fonte: Pesquisa de campo (2011)

Quando se procurou saber a produção do curtume, identificou-se que três deles comportavam portes maiores que curtiam em média a 700 a 800 peles por semana, sendo que os demais curtiam uma média de 200 a 300 peles semanais, como é identificado no Quadro 06:

Quadro 06 - Produção do curtume

PRODUÇÃO DO CURTUME	
Produtividade semanal	Média de 400 a 500 peles por curtume
Destino	Curtume industrial local

Fonte: Pesquisa de campo (2011)

Em geral essas peles são levadas para serem trabalhadas no curtume industrial localizada no próprio município, e em seguida distribuída nas cooperativas e oficinas caseiras para serem trabalhadas e transformadas em cintos, bolsas, carteiras, sandálias, chapéus, entre outros produtos.

Na questão relacionada à prática do curtimento e reflexos ambientais (Quadro 07), pode ser detectado que a água utilizada no curtimento provém do Rio Taperoá, que em geral é puxada por uma bomba elétrica. Não existe nenhuma prática de preservação dessa água. Outro fator que foi observado no processo do curtimento, é

que ele é efetuado usando-se a cinza, a cal e casca do tanino. Nesses curtumes manuais ou artesanais, não são utilizados produtos químicos, o que minimiza o efeito do impacto a ambiência local. Os Resíduos que são resultantes do curtimento das peles são lançados no entorno dos curtumes, numa pequena distância do Rio.

Quadro 07 - Prática do curtimento e reflexos ambientais

PRÁTICA DO CURTIMENTO E REFLEXOS AMBIENTAIS	
Proveniência da água utilizada no curtimento	Rio Taperoá
Prática de preservação da água do rio	Nenhuma
Matéria prima utilizada no curtimento manual	Cinza, cal, tanino
Destino dos resíduos gerados pelos curtumes manuais	Entorno do curtume (margem do rio)
Orientação técnico-científica por parte do poder público	Nenhuma
Consciência por parte dos curtidores dos impactos provocados à ambiência	Não
Sugestões para minimização dos impactos ambientais	Transferência dos curtumes manuais para o curtume industrial fazendo uso do setor de tratamento

Fonte: Pesquisa de campo (2011)

Ainda relacionando-se ao Quadro 07, nota-se que não existe nenhuma evidência técnico-científica por parte do poder público o que dificulta o desenvolvimento de uma consciência de que esse trabalho possa gerar algum impacto ambiental como comenta um curtumeiro quando é perguntado se ele entende que aquele trabalho causa algum impacto ao ambiente.

Eu acho que não porque eu não uso nenhum produto químico aqui. Os restos dos couros que a gente joga aqui é até bom porque o capim cresce muito e porque esse couro é desmanchado e alimenta ainda mais o solo e fortalece as plantas. Às vezes esse resto do curtimento a gente leva para colocar nas covas de rama de batata, nos canteiros de cebola e alho porque serve de adubo muito bom (Informação cedida em entrevista direta. Ribeira, Outubro, 2011).

Ao mesmo tempo em que inexistia uma consciência de algum impacto provocado ao ambiente local, percebe-se sugestões para minimizar essa designação como pode ser entendido na fala do Sr. Severino Meira (proprietário do curtume artesanal) quando diz:

Mas tudo isso poderia ser mudado se o curtume industrial funcionasse todas as máquinas. Então todos esses curtumes na beira do rio iam ser transferidos para o curtume grande e aqui voltaria a crescer a mata novamente. Lá tem o setor de tratamento e não sendo obrigado a jogar a água da lavagem do couro no solo aberto (Informação cedida em entrevista direta. Ribeira, Outubro, 2011).

Durante o trabalho de campo pôde-se constatar que a idéia de transferência dos curtumes artesanais para o industrial era fluente na opinião de cada curtumeiro que afirmaram haver um aumento na produção num período de tempo mais curto. Além disso, desocuparia todo o espaço que margeia o rio ocupado pelos curtumes artesanais. Conseqüentemente haveria uma diminuição nos impactos gerados pelo processo do curtimento das peles nas margens do rio.

5.4 Estratégias para uma possível mitigação das principais ações impactantes as margens do rio no entorno dos curtumes

As formas para minimizar alguns aspectos identificados no desenvolvimento da pesquisa seria uma ação conjunta entre autoridades públicas e iniciativa privada no sentido de desenvolver ações e recursos para que houvesse um funcionamento de todas as máquinas do curtume industrial. Com isso, haveria a transferência de cada curtume artesanal localizado às margens do rio Taperoá, para lá.

A idéia de viabilidade relacionada aos investimentos no curtume industrial se faz relevante pelo fato de que assim acontecendo, o setor de tratamento dos resíduos gerados pelo trabalho com a pele, daria um destino menos impactantes a ambiência local, uma vez que esses resíduos seriam tratados e encaminhados para um local designado, evitando, assim, de serem lançados no entorno dos curtumes artesanais que margeiam o rio.

A presença do Estado, através de seus segmentos competentes, seria de grande valia na orientação técnica, para capacitação dos agentes que trabalham nos curtumes. Vários projetos foram desenvolvidos no sentido de buscar recursos para ativar o funcionamento de cada máquina. Segundo o gerente do curtume industrial

Sr. José Carlos Castro, o governo do estado liberou um empréstimo de 240 mil reais a juro 0,38% ao mês, com carência de 12 meses, sendo o pagamento em cinco anos, para ativar em 100% o trabalho no curtume industrial. 80% desse recurso será empregado na compra de novas máquinas e no funcionamento das que já existem.

Ainda segundo o Sr. José Carlos Castro, há expectativa de que até a primeira metade do ano de 2012 todos os curtumes localizados às margens no rio sejam transferidos para o curtume industrial.

Outro ponto sugerido seria a realização de estudos de longo período, que possibilite verificar o comportamento e o acúmulo do cromo nos solos agrícolas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se discute sobre a vulnerabilidade de impactos nas áreas do Semiárido, é preciso pensar vulnerabilidade a partir de vários eixos: econômico, social, ambiental, político, científico, tecnológico, educacional e cultural. Tudo isso deve ser levado em conta como barreiras para a efetivação do desenvolvimento sustentável.

Com base no estudo realizado, foi possível fazer um diagnóstico socioambiental da área em estudo e constatou-se que, de acordo com o que determina a Lei 4.771/65, que estabelece as áreas de preservação próximas aos recursos hídricos realmente existe um problema ambiental às margens de parte do curso médio do Rio Taperoá.

A problemática ambiental associada aos resíduos sólidos de curtume é bastante extensa, envolve desde o tratamento e disposição destes resíduos até as barreiras tecnológicas e econômicas de acesso a novas alternativas para o setor.

Além disso, a pesquisa ainda permitiu a sugestão para a elaboração de medidas mitigadoras com o intuito de minimizar os impactos ambientais na região em estudo.

As hipóteses que nortearam a pesquisa confirmaram que os curtumes artesanais causam certos impactos à ambiência hídrica local, uma vez que despeja todos os dejetos produzidos no processamento das peles no entorno dos curtumes, às margens do rio Taperoá, além de depositar os rejeitos da cal e do tanino no mesmo entorno.

A existência do curtume industrial, cria no imaginário de cada curtumeiro, a idéia de que a transferência dos curtumes artesanais para o industrial será a solução para acabarem com os problemas de ordem ambientais desenvolvidos às margens do rio. Projetos têm sido elaborados no sentido de buscar recursos para ativar o funcionamento das máquinas, havendo expectativa de que até a primeira metade do ano de 2012 todos os curtumes localizados às margens no rio sejam transferidos para o curtume industrial, onde existe um setor de tratamento, aguardando apenas a liberação dos recursos do governo do Estado, para ser ativado.

Os problemas decorrentes da geração de resíduos em qualquer atividade, não serão solucionados, apenas sob aspectos da física, química ou bioquímica,

serão também resolvidos sob a visão comportamental daqueles que estão envolvidos no problema em questão. Reavaliar conceitos, eliminar preconceitos e mudar comportamentos, são condições importantes e necessárias para planejar, implantar, operar e monitorar qualquer tecnologia a ser adotada para o gerenciamento de resíduos.

Sendo assim, este estudo deu margem a subsidiar mecanismos que permitam minimizar os impactos causados mesmo com a implantação das indústrias de curtume.

Assim, precisa-se buscar, de forma eficaz, o desenvolvimento sustentável, levando em conta a fragilidade de cada local, especialmente, nas micro-regiões, como a que aqui foi estudada.

REFERENCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: resíduos sólidos – classificação. Brasília: ABNT, 2004.
- ALBUQUERQUE, C. H. C. **Cabaceiras, ponto de partida para o povoamento do interior paraibano**: sua história, sua gente. 2001. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2001.
- ALCÂNTARA, C. D. A. **Impactos ambientais na área estuarina do Rio Una no município de São José da Coroa Grande/PE**. 2008. Monografia (Licenciatura em Geografia). Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2008.
- ALVES, V. C.; BARBOSA, A. S.; RENOFIO, A.. O pólo coureiro-calçadista de Franca-SP: características econômicas e ambientais. **Revista inGEPRO inovação gestão produção**, v. 1, n. 4, jun. 2009.
- ANANIAS, E. A.; PACCA, S. A. **Tecnologias ambientais para curtumes e sua adequação como projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP: ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2009.
- ANDRADE, L. G. **O distrito de Ribeira de Cabaceiras-PB**: fases distintas de sua modernização e desenvolvimento territorial. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2010.
- ARAÚJO, T. G. **A interface da caprinocultura na rede produtiva do município de Cabaceiras-PB**. 2009. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2009.
- BIANCHIN, D. **Determinação da curva de crescimento de bactérias Gram negativas resistentes ao cromo (VI) previamente isoladas de efluentes de curtumeira**. 2006. 47 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade do Oeste de Santa Catarina, Videira, 2006.
- BOTELHO, R. G. M. Planejamento ambiental em microbacia hidrográfica. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Org.). **Erosão e conservação dos solos**: conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. p. 269-300.
- BRANCO, S. M. et al, **Hidrologia ambiental**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 1991.
- BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 set. 1965.
- BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 jan. 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre a diversidade biológica**. Brasília: MMA, 1998.

BRITO, A. L. F. **Codisposição de resíduos sólidos urbanos e resíduos sólidos de indústria de curtume**. 1999. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal da Paraíba/Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 1999.

BRITO, A. L. F. et al. Processo de codisposição de resíduos sólidos industriais de curtume. **Engenharia Sanitária e Ambiental**: artigo técnico, v. 7, n. 3, jul./set. 2002.

CAMPOS, S. H. A indústria de couros no Brasil: desempenho superior ao da indústria calçadista em 2006. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 37-46, set. 2006.

CARVALHO, R. S. Água, um bem que precisa ser cuidado. Disponível em: <www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_docman> Acesso em: 10 ago. 2011..

CONAMA. Resolução nº 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 maio. 2002.

CORRÊA, A. R. O Complexo coureiro calçadista brasileiro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 65-92, set. 2001.

COUTO FILHO, J. M. C. **A problemática dos esgotos e a poluição do Riacho dos Mourões, no município de Soledade-PB**: uma análise sócio-ambiental. 2007. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2007.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**: diagnóstico do município de Cabaceiras, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CULTRI, C. N.; ALVES, V. C. A importância da visão sistêmica para articular ações ambientais na cadeia produtiva coureiro-calçadista: uma discussão sobre os resíduos do couro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, 4., 2008, Franca. **Anais...** Franca, 2008.

CUNHA, S. B.; Bacias hidrográficas. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T.; (Orgs.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

DILL, P. R. J. **Gestão ambiental em bacias hidrográficas**. 2007. 124 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Água e Solo) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2006. 306 p.

FARIA, H. M. **Uma discussão a respeito dos benefícios econômicos da gestão ambiental**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Itajubá, 2000.

FRANCO, E. S. **Os discursos e contra-discursos sobre o consumo hídrico da algaroba no semi-árido brasileiro**. 2008. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Campina Grande, 2008.

JUNKES, M. B. **Procedimentos para aproveitamento de resíduos sólidos urbanos em municípios de Pequeno Porte**. 2002. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis 2002.

LACERDA, A. V. et al. Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do rio Taperoá, PB, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** [online], v.19, n. 3, p. 647-656, 2005.

LIMA, V. L. A al. Avaliação preliminar de impactos ambientais no entorno do Louzeiro e Riacho das Piabas – Campina Grande/PB. **Qualit@s**, Revista Eletrônica, v. 7, n. 1, 2008.

LUXEMBURGO, R.. As cooperativas. In: COOPERATIVISMO e socialismo no Brasil. Coimbra; Centelha, 1973.

MACÊDO, M. I. **O processo de desertificação no cariri paraibano**: estudo de caso do município de Cabaceiras-PB. 2006. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2006.

MEDEIROS, C. **Dicionário Corográfico do Estado da Paraíba**. 2. ed. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial. 1950.

PEREIRA, R. A.; BARBOSA, M. F. N. Diagnóstico socioeconômico e ambiental de uma microbacia hidrográfica no semi-árido paraibano. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1, p. 137-153, jan./abr. 2009.

PERHE/PB. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. **Caracterização das bacias hidrográficas**. Brasília: Consórcio TC/BR; Concremat, 2006.

PHILIPPI JR., A.; MAGLIO, I. C. O processo de avaliação de impacto ambiental. In: _____; ALVES, A. C. (Ed.). **Curso interdisciplinar de direito ambiental**. São Paulo: Manole, 2005. p. 215-260.

RUHOFF, A. L.; PEREIRA, R. S. Gerenciamento de recursos hídricos com a simulação de cenários preservacionistas em sub-bacias hidrográficas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 11., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: INPE, 2003. p. 1447-1449.

SANTANA, E. P. V. R. S.; OLIVEIRA, A. R.; OLIVEIRA, F. J. M. Diagnóstico sócio-econômico da comunidade pindoba, município de Areia-PB. **Revista Verde**, Mossoró, v. 3, n. 4, p. 46-62, out./dez. 2008.

SANTOS, Â. M. M. et al. Panorama do setor de couro no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 16, p. 57-84, set. 2002.

SANTOS, Â. M. M.; CORREA, A. R. **Panorama do setor de couro no Brasil**. Rio de Janeiro: BNDES, 2001. (Informe setorial, n. 18).

SOARES, A. B. C. A. **Estratégias de recriação do campesinato no município de Cabaceiras-PB**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2008.

SOUZA, B. I; SUERTEGARAY, D. M. A. Estratégias de sobrevivência do pequeno produtor em áreas sujeitas à desertificação. In: SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO-CABOVERDIANO. Agricultura familiar em regiões com risco à desertificação. **Anais eletrônicos...** João Pessoa, 2006. (CD ROM).

STAHEL, A. W. Capitalismo e entropia: os aspectos ideológicos de uma contradição e a busca de alternativas sustentáveis. In: CAVALCANTI, C. (Org.).

Desenvolvimento e natureza: estudos para uma Sociedade Sustentável. São Paulo: Cortez, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE 01- Questionário aplicado com os curtidores e proprietários dos curtumes artesanais.

Questionários

Perfil sócio-econômico

1. Faixa etária dos curtidores
 - a) 10 a 19 anos
 - b) 20 a 29 anos
 - c) 30 a 39 anos
 - d) 40 a 49 anos
 - e) 50 a 59 anos
 - f) 60 a 69 anos
2. Grau de instrução
3. Residência
4. Tipo de habitação
5. Situação do domicílio: tipos de equipamentos eletro-eletrônicos domiciliares
6. Procedência da água para consumo/alimentação
7. Saneamento básico:
() água encanada; () rede de esgoto; () coleta de lixo () não utiliza nenhuma dessas alternativas
8. Condições de trabalho:
 - a) quantas horas de trabalho
 - b) salário
 - d) possui outras rendas () sim () não
9. Participa de alguma associação?
10. Qual a produtividade do curtume?
11. Qual o destino dessa produção?
12. Utiliza alguma prática de preservação da água?
13. Você é consciente de que provoca impactos ambientais? ()SIM ()NÃO
Por quê?
14. Em sua opinião, o que deve ser feito para diminuir os problemas ambientais?
15. Qual a proveniência da água utilizada no curtimento?
16. O que é recursos hídricos para você?
17. Qual a importância dos recursos hídricos para você?

18. Esse trabalho do curtimento do couro pode causar algum impacto aos recursos hídricos?
19. Onde são depositados os resíduos sólidos provenientes do curtimento do couro?
20. Que tipos de produtos químicos são utilizados no curtimento do couro (processo industrial)?
21. Que tipos de produtos químicos são utilizados no curtimento do couro (processo manual)?
22. Existe alguma orientação técnica científico por parte do poder público ou órgãos ambientais? ()SIM ()NÃO
23. Se for afirmativa, como é realizado essa orientação?

APÊNDICE 02- Registros fotográficos que expressam o processo de curtimento de peles nos curtumes artesanais no Município de Cabaceiras-PB, além de mostrar o curtume industrial e o setor de tratamento.



FIGURA 09 (A e B): Pele bovina antes de passar pelo processo de beneficiamento. Curtumes artesanal. Ribeira de Cabaceiras-PB. **Fonte:** Pesquisa de campo, agosto de 2011.



Taciana G. Araújo

FIGURA 10 (A): Retirada do pêlo das peles nos curtumes artesanais. Ribeira de Cabaceiras-PB. **Fonte:** Pesquisa de campo, agosto de 2011.



Taciana G. Araújo

FIGURA 10 (B): Água da lavagem das peles. Ribeira de Cabaceiras-PB. **Fonte:** Pesquisa de campo, agosto de 2011.



Taciana G. Araújo

FIGURA 11 (A): Casca do tanino para ser usada no curtume Curtume artesanal. Ribeira de Cabaceiras-PB. **Fonte:** Pesquisa de campo, agosto de 2011.



Taciana G. Araújo

FIGURA 11 (B): Pêlos das peles descartadas no entorno do Curtume artesanal. Ribeira de Cabaceiras-PB. **Fonte:** Pesquisa de campo, agosto de 2011.



Taciana G. Araújo

FIGURA 12 (A): Curtume industrial. Ribeira de Cabaceiras-PB. **Fonte:** Pesquisa de campo, agosto de 2011.



Taciana G. Araújo

FIGURA 12 (B): Setor de tratamento no curtume industrial. Ribeira de Cabaceiras-PB. **Fonte:** Pesquisa de campo, agosto de 2011.